

# B1(33)

*by* Tri Mulyaningsih

---

**Submission date:** 10-Apr-2023 09:58PM (UTC-0500)

**Submission ID:** 2061164179

**File name:** k\_Paragidma\_TRADISIONAL\_DALAM\_PENDAYAGUNAAN\_GAHARU\_DI\_JEPANG.pdf (10.52M)

**Word count:** 36671

**Character count:** 226191

GAHARU

GAHARU



PARADIGMA TRADISIONAL DALAM PENDAYAGUNAAN GAHARU DI JEPANG

Dr. Tri Mulyaningsih, M.Si  
2021

PARADIGMA TRADISIONAL DALAM PENDAYAGUNAAN GAHARU DI JEPANG



GAHARU



**nasmedia**  
PENERBIT ANGGOTA IKAPI  
Batua Raya No. 550 Makassar 90233  
Tajem Baru No. 11 Yogyakarta 55281  
+62812 1313 3800  
redaksi@nasmediapustaka.id  
www.nasmediapustaka.co.id  
www.nasmedia.id







PARADIGMA  
TRADISIONAL  
DALAM  
PENDAYAGUNAAN  
GAHARU  
DI JEPANG

**Dr. Tri Mulyaningsih, M.Si**

**2021**

*Sanksi Pelanggaran Hak Cipta*  
**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA**  
**NOMOR 28 TAHUN 2014 TENTANG HAK CIPTA**

Ketentuan Pidana

Pasal 113

- 1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
- 2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- 3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- 4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).



PARADIGMA  
TRADISIONAL  
DALAM  
PENDAYAGUNAAN  
GAHARU  
DI JEPANG

**Dr. Tri Mulyaningsih, M.Si**  
**2021**

# **PARADIGMA TRADISIONAL DALAM PENDAYAGUNAAN GAHARU DI JEPANG**

**Dr. TRI MULYANINGSIH, M.Si.**

Copyright © T. Mulyaningsih 2021  
All rights reserved

Layout : Rizaldi Salam  
Desain Cover : Yusuf Sumomulyo

Image Cover  
**Freepik.com**

Cetakan Pertama, Oktober 2021  
**xx + 179 hlm; 15.5 x 23 cm**  
**ISBN 978-623-351-009-7**

Diterbitkan oleh Penerbit Nas Media Pustaka

**PT. Nas Media Indonesia**

**Anggota IKAPI**

**No. 018/SSL/2018**

Jl. Batua Raya No. 3, Makassar 90233

Jl. Tajem Baru No. 11, Yogyakarta 55281

Telp. 0812-1313-3800

redaksi@nasmedia.id

**www.nasmediapustaka.co.id**

**www.nasmedia.id**

Instagram : @nasmedia.id

Fanspage : nasmedia.id

Dicetak oleh Percetakan CV. Nas Media Pustaka  
Isi di luar tanggung jawab percetakan

# Halaman Persembahan

Buku ini penulis persembahkan kepada:

kedua orang tua

Guru-guru

Suami

anak-anak

## KATA PENGANTAR

Gaharu telah digunakan oleh orang Mesir sekitar tahun 2345-2494 SM. Pada masa pemerintahan Dinasti Kelima dari bangsa Mesir kuno, selama masa pemerintahan tersebut tercatat bahwa bangsa Mesir kuno merupakan pembuat dan pengguna dupa yang pertama kali, di mana salah satu bahan pokoknya merupakan gaharu. Penggunaan dupa dalam ritual keagamaan dikembangkan lebih lanjut atau serentak di Tiongkok, dan akhirnya ditransmisikan ke Korea, Jepang, Vietnam, Filipina, dan Indonesia. Dupa memegang peran yang tak ternilai dalam upacara dan adat budaya Buddha di Asia Timur dan juga dalam Taoisme Cina, Kuil Shinto Jepang, dan Pura Hindu Indonesia. Perihal tersebut dikenal sebagai metode untuk memurnikan lingkungan, memunculkan majelis Buddha, Bodhisattva, Dewa, Setan, dan sejenisnya.

Orang Indonesia mengenal gaharu sejak zaman dahulu dimana digunakan untuk tujuan ritual keagamaan. Gaharu menjadi dikenal luas oleh masyarakat luas di Indonesia, setelah para imigran dari Tiongkok dan Arab berdagang dan menemukan rempah-rempah, getah termasuk gaharu. Gaharu yang digunakan sebagai pengharum ruangan atau tubuh sudah dikenal oleh masyarakat sejak zaman Nabi Muhammad Salallahu a'alaihi Wa'sallam sekitar tahun 611 Masehi. Beliau menggunakan serpihan gaharu yang dicampur dengan kapur barus dimana digunakan sebagai parfum. Akan tetapi, ada juga bentuk gaharu yang digunakan dalam bentuk dupa, hio dan minyak gaharu (Oud). Gaharu, dupa atau hio dibakar di masjid, sebelum salat Jumat sehingga membuat ruangan masjid menjadi memiliki aroma harum. Keharumannya bisa membuat relaksasi pada sel-sel saraf dan otot, sehingga orang yang berdoa dan beribadah di dalamnya bisa lebih khusyuk (fokus).

Alfabet Arab disebut Buhur, bahan yang digunakan adalah: gaharu, pohon palem amber, kayu attakif, kayu keras, Ambergris, cendana, cendana merah, daun salwa, 7 macam dupa (*Styrax benzoin*, *S. officinalis*, *Commiphora myrrha*, *C. gileadensis*, *Boswellia sacra*, *Liquidambar orientalis*, *Dracaena cinnabari*) minyak misic, minyak zaitun, dan minyak esensial lainnya. Buhur digunakan pada acara-



acara seperti pernikahan, relaksasi, aroma rumah dan toko-toko yang bermanfaat untuk meningkatkan energi positif. Dalam bahasa Arab ada berbagai macam buhur, misalnya: maghribi buhur, jafaron buhur, amber buhur, sulthon buhur, malik buhur, al yamani buhur, salwa buhur, al udud buhur, fathul jin buhur dan lainnya. Setiap jenis buhur memiliki komponen bahan seperti yang disebutkan di atas, tetapi hanya beberapa bahan yang digunakan dan setiap jenis buhur memiliki resep yang berbeda.

Setiap daerah / negara dalam membuat dupa memiliki resep yang berbeda, seperti Bali, Cina di Indonesia, resepnya adalah: kayu cendana, kapur barus, batok kelapa, bunga kering, minyak wangi, alkohol dan pewarna. Sementara itu dupa yang dibuat di negara Cina dikenal sebagai dupa Cina. Dupa Cina terbuat dari beragam bahan dimana banyak yang tumpang tindih dengan herbal farmakope tradisional Cina. Bahan bakunya bisa mencapai 17 spesies tanaman dan bahan hewan, yaitu: gaharu, cendana, resin benzoin, *Calocedrus macrolepis*, kapur barus, kemenyan, cengkeh, bintang kembang kepak, *Cinnamomum cassia*, *Foeniculum vulgare*, *Rheum officinale*, amber, spikenard, *Ligusticum wallichii*, *Eleutherococcus senticosus*, siput laut Afrika Timur dan Lakawood.

Bahan baku utama dupa Jepang terdiri dari sembilan jenis bahan. Hampir keseluruhan bahannya sama dengan dupa Cina, terutama 8 bahan dasar pembuatan dupa Jepang, yaitu: gaharu, cendana, kapur barus, benzoin, kemenyan, cengkeh, adas bintang, kayu manis, Sementara yang lain dapat ditambahkan bahan seperti: rhubarb, licorice, nilam dan aroma seperti aroma: jeruk, bunga, buah, herbal, jeruk, manis, kayu dll. Untuk penambahan protein sering ditambahkan hewan seperti Mollusca laut (kerang atau bivalvia).

Mataram, September 2021

Penulis.

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>I. DUPA (INCENSE)</b> .....	<b>1</b>
1.1. Sejarah (dupa) Insence di Jepang .....	4
1.2. Sejarah jin-koh (gaharu) di Jepang .....	7
1.3. Penilaian Gaharu Di Jepang.....	9
1.4. Jenis Dupa di Jepang .....	12
1.5. Manfaat Dupa .....	17
1.6. Efek samping paparan asap Dupa.....	25
1.7. Keamanan asap yang dihasilkan oleh moxa Jepang saat pembakaran .....	26
<b>II. KŌDŌ</b> .....	<b>27</b>
2.1. Permainan Ayameko (菖蒲香) sedang dipersiapkan, bagian dari Kōdō .....	27
2.2. Kōdō Upacara Dupa Jepang .....	31
2.3. Pola tradisi abu Kōdō dari Shino ryu & Oie ryu ..	36
2.4. Menyiapkan Anglo Dupa Kōdō (Gaya Oie) .....	38
<b>III. BAHAN DUPA (INCENSE)</b> .....	<b>46</b>
3.1. Resep Dupa Tradisional Jepang.....	80
3.2. Kyara.....	126
<b>IV. CARA MEMBUAT DUPA (INCENSE)</b> .....	<b>128</b>
4.1. Penggilingan .....	129
4.2. Pencampuran Bubuk.....	129
4.3. Pengayakan .....	130
4.4. Pencampuran.....	131
4.5. Peremasan.....	132
4.6. Ekstrusi .....	132

4.7. Penyesuaian Dengan Papan .....	134
4.8. Pemotongan .....	134
4.9. Pengeringan .....	135
4.10. Penegakan/ Perapian dupa .....	136
4.11. Pengikatan.....	136
<b>V. VARIASI DUPA.....</b>	<b>138</b>
5.1. Dupa yang Dinyalakan Langsung.....	138
5.1.1. Stik dupa.....	139
5.1.2. Dupa berbentuk gulungan .....	140
5.1.3. Dupa kerucut .....	141
5.2. Pemanasan Dupa.....	141
5.2.2. Dupa kepalan.....	143
5.2.3. <i>In-koh</i> (dupa yang ditekan) .....	143
5.3. Dupa Tanpa Dibakar Atau Dipanaskan.....	144
5.3.1. Dupa <i>sachet</i> .....	144
<b>VI. PRODUSEN DUPA (INCENSE).....</b>	<b>149</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>	<b>152</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>154</b>

## DAFTAR GAMBAR

1. Gubal Gaharu .....	xx
2. Kyara.....	10
3. Master <i>Koh-doh</i> sedang mempersiapkan <i>chip Jin-koh</i> untuk <i>Koh-doh</i> .....	13
4. Peralatan Gaharu.....	13
5. Cacahan Gaharu.....	14
6. Dupa berbentuk bola.....	15
7. Dupa berbentuk batang/stick.....	16
8. Dupa berbentuk kerucut.....	16
9. Dupa Kemasan .....	17
10. Ruang untuk mengadakan upacara tradisi “ <i>Kōdō</i> ” .....	32
11. Mempersiapkan cangkir.....	32
12. Mendengarkan “ <i>Mon-ko</i> ” .....	33
13. Salah satu contoh upacara “ <i>Kōdō</i> ” .....	34
14. Pola “ <i>Abu Sejati</i> ” gaya <i>Oie ryu</i> .....	37
15. Pola <i>Abu Gaya Shino ryu</i> .....	37
16. Peralatan dan bahan Untuk <i>Mo-koh</i> .....	38
17. Peralatan untuk pembuatan <i>Mo-koh</i> .....	39
18. Abu sekam dalam cangkir dupa ( <i>Kiki-gouro</i> ) .....	39
19. Abu diaduk dengan sumpit abu.....	40
20. Membuat lubang untuk bara Arang briket. ....	41
21. Alat pembakar arang briket.....	41
22. Arang ditempatkan ke dalam <i>Kiki-gouro</i> .....	42

23. Menutup bara arang dengan abu.....	42
24. Memadatkan abu dengan kipas/spatula. ....	43
25. Membuat Pola Abu. ....	43
26. Pola Kedua paling formal dinamakan pola <i>Gyou-kouro</i> atau <i>Gyou-bai</i> . ....	44
27. Pola Paling Tidak Formal Dinamakan <i>Sou-bai</i> atau <i>Sou-kouro</i> . ....	44
28. Tahapan memasang chip Jinkoh <i>Gin-you</i> .....	45
29. Tampilan bahan utama Dupa Jepang dari Baieidō Incense Co.....	122
30. Resep bahan utama Dupa Jepang dari Baieidō Incense Co..	123
31. Tampilan utama bahan dupa jepang dari Shoyeido Incense Co. ....	123
32. Resep dari bahan utama dupa jepang dari Shoyeido Incense Co.....	124
33. Kerang ( <i>Kai Kou</i> ) ditambahkan sebagai protein.....	125
34. Mesin penumbuk bahan dupa .....	129
35. Mesin pencampur/Maxing Bubuk bahan dupa. ....	130
36. Hasil dari pencampuran/ maxing bubuk dupa .....	131
37. Mesin pembuat adonan dupa .....	132
38. Mesin pencetak dupa atau sebuah mesin ekstruder hidrolis. 133	
39. Pemrosesan dupa stik diatur dalam baki dan penyimpanan..	133
40. Pengaturan papan dalam pengeringan dupa.....	134
41. Mesin pemotong dupa.....	135
42. Ruang penyimpanan dupa dengan ventilasi.....	135
43. Dupa batang yang telah kering siap untuk di pak. ....	136
44. Pengikatan dupa.....	137

45. Proses pengemasan dupa.....	137
46. Variasi dupa batang.....	139
47. Variasi dari dupa berbentuk spiral.....	140
48. Variasi dari dupa kerucut. ....	141
49. Macam-macam kemasan jin-koh. ....	142
50. Dupa Kepalan/ dupa berbentuk bola.....	143
51. <i>In-koh</i> (dupa yang ditekan).....	144
52. Dupa <i>Sachet</i> untuk wewangian pakaian .....	145
53. Wewangian <i>sachet</i> berjaring .....	146
54. Kertas Origami <i>Sachets</i> .....	146
55. Dupa Kertas beraroma Fumika .....	147
56. Dupa tradisional beraroma <i>zu-koh</i> . ....	148
57. Showroom Baieidō Incense Co.....	150
58. Shōeidō Incense Co.....	151
59. Showroom dan kantor dari Yamada-Matsu Kōboku-ten Incense Co. di Kyoto Jepang .....	151



## DAFTAR TABEL

1. Contoh tujuh resep dupa Kephy yang berasal dari 7 kuil:  
1. Kuil Edfu, 2. Manetho, 3. Syriac, 4. Dioscorides,  
5. Rufus of Ephesus, 6. Papyrus Harris, 7. Papyrus Ebers ... 48
2. Bahan-bahan yang sering digunakan sebagai campuran  
membuat dupa Incense..... 51
3. Contoh 12 Resep dupa bagi pemula pembuat dupa. .... 83
4. Jenis Tanaman yang dapat digunakan sebagai perekat/  
pengikat (jigat atau makko) dalam pembuatan dupa pelet  
atau stick. .... 86
5. Contoh delapan resep tematik..... 91

## PENDAHULUAN

Gaharu adalah komoditas produksi hutan non-kayu dalam bentuk damar wangi (*aromatic resin*) yang terkandung dalam sel kayu, karena adanya infeksi jamur dari suku Ascomycetes dan Deuteromycetes (Azren *et al.* 2019; Chong *et al.* 2015; Faizal *et al.* 2020; Mohamed *et al.* 2014; Nagajothi *et al.* 2016; Tabata *et al.* 2003; Triadiati *et al.* 2016; Try *et al.* 2017) atau infeksi bakteri (Chhipa dan Kaushik, 2017; Nguyen dan Nguyen, 2014) atau senyawa kimia (Yan, *et al.*, 2019, paten CN1330230C). Gaharu adalah produk berupa galih kayu padat berwarna coklat kehitaman sampai hitam dan berbau harum (SNI 7631:2011). Jaringan kayu batang atau akar pohon penghasil gaharu (tumbuhan anggota suku Thymelaeaceae) yang telah mengalami proses perubahan fisik dan kimia guna untuk mempertahankan diri dari serangan bakteri, jamur atau senyawa kimia, yang masuk ke dalam jaringan kayu atau proses fisik seperti terbakar atau adanya perlukaan atau serangan insekta atau mamalia.

Proses masuknya agent tersebut biasa melalui luka yang disebabkan oleh cabang yang patah, batang yang tergores oleh binatang seperti babi hutan, lubang yang dibuat oleh serangga seperti kumbang dan semut. Kumbang yang biasanya membuat lubang bor pada batang pohon *Aquilaria* spp. adalah kumbang Ambrosia yang bernama *Dinoplatypus chevrolati*. Infeksi yang terus menerus hingga seumur hidup dapat terjadi, dan sebagai tanggapannya, pohon mengeluarkan bahan untuk mempertahankan diri agar infeksi tidak meluas dan kerusakan dapat dicegah.

Bentuk pertahanan dari pohon tersebut adalah dengan sel mengeluarkan damar wangi dan memenuhi seluruh ruangan sel. Dengan demikian infeksi tidak akan meluas ke jaringan kayu yang sehat. Sementara kayu yang isi damar wanginya sedikit warnanya lebih pucat dan kayunya relatif ringan, resin secara pelahan meningkatkan massa dan kepadatan dalam kayu yang terkena infeksi, mengubah warnanya dari krem pucat menjadi kuning, oranye, merah, coklat tua atau hitam. Pembentukan gaharu dapat diinduksi secara buatan, dengan menggunakan metode inokulasi

jamur/bakteri/senyawa tertentu pada kayu batang pohon penghasil gaharu.

Gaharu dikenal dengan banyak nama dalam budaya yang berbeda, antara lain: *khloem chann crassna* (Kamboja) untuk *Aquilaria crassna*, *agar* (Hindi), *agaru* (Sanskrit),; *agor/ agoro gach* (Bengali) dan *agoro attor* (minyak gaharu), *chexiang* (Cina), *Cham Heong* (Kanton), *tr hm huong* (Vietnam), *jinko* untuk gaharu pada umumnya (Jepang), *kyara* untuk gaharu tenggelam (Jepang), *oud* (Arab), *Lignum aquila/ gaharu/ agilawood* (Eropa), dan *a-ga-ru*.

*A-ga-ru* atau kayu gaharu di Tibet dibedakan menjadi 4 jenis, yaitu:

1. *ar-ba-zhig* (kayu gaharu unik), *a-ga-ru ser-po* (kayu gaharu kuning),
2. *ar-skya* (kayu gaharu putih),
3. *ar-nag* (kayu gaharu hitam).

Nama gaharu di tempat lain dikenal dengan nama berbeda menurut bahasa mereka, seperti dalam Bahasa Assamse, gaharu disebut *sasi* atau *sashi*; *agarwood* (Hongkong); *ghara* atau kayu elang (PNG); *Mai Krishna* (Thailand); *akil* (Tamil); *Mai Ketsana* (Laos); *Thit Mhwae* (Myanmar); *akil* (Tamil); *Tembok Patta* (Sri Lanka) dan bahasa Indonesia dan Melayu disebut gaharu.

Di Indonesia merupakan tempat persebaran pohon penghasil gaharu terbesar di dunia, yaitu terdapat sekitar 28 spesies yang termasuk dalam sembilan genera dan merupakan anggota dari tiga suku. Berdasarkan distribusinya, pohon penghasil gaharu di Indonesia umumnya ditemukan di pulau Kalimantan (12 spesies), di Sumatera (10 spesies), Papua (11 spesies), Maluku (6 spesies), Sulawesi (4 spesies), kemudian dalam jumlah terbatas ditemukan di Kepulauan Sunda Kecil (7 spesies) dan Jawa (2 spesies).

Menurut pengamatan, setiap 20 pohon penghasil gaharu yang dipanen di hutan alam hanya ada satu atau sering tidak ada yang mengandung gaharu. Sekalipun ada pohon yang mengandung gaharu, maka jumlah gaharu di pohon tersebut hanya beberapa gram. Karena itu, mungkin saja para pencari gaharu mendapatkan gaharu

sekitar 5 kilogram, mungkin puluhan atau bahkan ratusan pohon penghasil gaharu yang harus ditebang. Praktek semacam ini yang mengakibatkan jumlah pohon gaharu di alam menurun dari tahun ke tahun. Penurunan pohon gaharu diindikasikan oleh kecenderungan produksi gaharu dari Kalimantan dan Sumatra menurun dari tahun ke tahun, di mana realisasi produksi gaharu pada dekade 80-an pernah mencapai ribuan ton dengan kualitas tinggi, sementara saat ini produksinya telah menurun secara drastis hanya sekitar sepuluh ton dengan kualitas yang bervariasi.

*Aquilaria* spp. di hutan alam menurun dan bahkan di beberapa titik persebaran punah. Untuk mencegah kepunahan pada pertemuan IX CITES di Florida, AS pada tahun 1994, *Aquilaria malaccensis*, salah satu pohon gaharu yang paling penting di Kalimantan telah dimasukkan ke dalam Lampiran II sebagai tanaman yang terancam punah sehingga penebangan dan perdagangan perlu dibatasi. Bahkan sejak 2004, semua spesies *Aquilaria* dan *Gyrinops* telah dimasukkan dalam Appendix II CITES.

Mulai sejak 1994, Indonesia telah berkewajiban melindungi pohon gaharu, akan tetapi pada kenyataannya, keberadaan pohon gaharu di Indonesia tidak terkecuali di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Papua dan Kepulauan Sunda Kecil. Sejauh ini, orang hanya memanen gaharu yang diproduksi oleh alam. Seringkali orang tidak tahu persis kapan pohon gaharu mulai membentuk gaharu dan bagaimana prosesnya. Kelangkaan terjadi karena pohon gaharu ditebang tanpa memperhatikan ada atau tidaknya gaharu di pohon tersebut.

Untuk menghindari kepunahan pohon gaharu di alam dan pemanfaatannya dapat berkelanjutan, perlu untuk melestarikan, baik *in-situ* (di habitat aslinya) dan *ex-situ* (di luar habitat aslinya) dan budidaya pohon gaharu. Namun, upaya konservasi ini tidak mudah untuk dilaksanakan, dan bahkan jika ada upaya konservasi dan budidaya tetapi skalanya terbatas dan hanya dilakukan oleh lembaga penelitian, universitas, dan LSM. Sementara masyarakat, banyak yang enggan menanam pohon gaharu karena masih sulit dalam pemasaran.

Prospek pengembalian gaharu menjadi komoditas utama dibuka lagi sejalan dengan penemuan teknologi produksi gaharu. Dengan teknologi inokulasi, gaharu produksi dapat direncanakan dan dipercepat melalui induksi jamur pembentuk gaharu di pohon gaharu. Peningkatan produksi gaharu diharapkan berdampak pada peningkatan pendapatan petani, pengusaha perkebunan dan pengusaha gaharu.

Gaharu sangat unik, di Indonesia, gaharu telah digunakan sejak dahulu kala, baik oleh elit kerajaan, maupun orang biasa, seperti suku pedalaman di daerah Sumatra dan Kalimantan. Gaharu memiliki nilai religious (Barden *et al.* 2000; Champton dan Ishahara, 2004; Lopez-Sampon dan Page, 2018), sosial, budaya dan ekonomi yang tinggi. Barden dan kawan-kawan (2000), membagi gaharu dalam tiga manfaat, yaitu untuk obat, parfum dan dupa (incense).

Secara tradisional gaharu digunakan dalam bentuk dupa untuk acara ritual dan keagamaan, wewangian tubuh dan kamar, bahan kosmetik dan obat tradisional. Sebagai obat, gaharu sudah digunakan di Asia timur untuk mengobati pusing, mual, sakit perut, dan asma; di Malaysia: gaharu dicampur dengan minyak kelapa sebagai obat gosok dan ramuan rebus untuk mengobati rematik, mengobati sakit kuning dan sakit badan, diresepkan untuk karminatif, stimulan, untuk jantung berdebar-debar, dan sebagai tonik (Barden *et al.* 2000).

Di Jepang gaharu sebagai obat telah digunakan sebagai obat sejak 400 tahun lalu utamanya sebagai obat herbal dalam pengobatan tradisional seperti dikonsumsi terutama selama kehamilan, setelah melahirkan dan untuk penyakit organ genital Wanita, sebagai obat penenang atau penenang (*sedative*) (Takemoto *et al.* 2008) dalam detoksifikasi tubuh dan dalam menjaga kesehatan lambung (Camptom and Ishahara, 2004; Hashim *et al.* 2016). Namun, jinkoh tidak secara khusus tercantum dalam farmakopeia resmi Jepang, dan hanya digunakan dalam kombinasi dengan bahan lain, seperti pada obat paten seperti *rokushingan*, *kiougan* dan *Kannougan* yang digunakan dalam melakukan anestesi yang berkualitas dan membentengi dalam operasi organ vital tubuh: jantung, paru-paru dan hati. Rokushinan juga digunakan sebagai obat sakit

tenggorokan. Contoh lain penggunaan gaharu dalam obat tradisional dari pabrik lama di Kyoto adalah sediaan yang dikenal sebagai *zui-sei*, digunakan untuk obati kelelahan ekstrem dengan resep yang meliputi jin-koh, empedu beruang, batu empedu sapi, ginseng, dan kapur barus (borneol). (Campton dan Ishahara, 2004).

Di Cina, Gaharu disiapkan sebagai pil, jamu, dan plester dibuat dari campuran gaharu dan beraeka bahan lain dianggap memiliki berbagai efek kesehatan yang positif, termasuk stimulan, karminatif, afrodisiak, anti rematik, antimalaria, analgesik, *deobstruent*, tonik, dan sifat diuretik (López-Sampson & Page, 2018); untuk pengobatan masalah lambung, batuk, rematik, demam tinggi, dan digunakan sebagai obat penenang, analgesik serta agen karminatif; di Tibet digunakan untuk pengobatan gangguan saraf dan emosional, dan agen kardioprotektif; di Korea, gaharu digunakan untuk mengobati batuk, ekspektoran, asma, tonik, penenang dan sakit perut masyarakat India menggunakan gaharu untuk pengobatan diare, disentri, muntah, anoreksia, penyakit mulut dan gigi, kelumpuhan wajah, menggigil, keseleo, dan patah tulang, selain itu digunakan juga untuk pengobatan radang, radang sendi, muntah, gangguan jantung, batuk, asma, kusta dan anoreksia, sakit kepala, dan asam urat; di Banglades dipakai sebagai obat rematik; di Filipina, gaharu digunakan sebagai tonik, stimulan dan agen karminatif setelah melahirkan; dan di Indonesia untuk mengobati sakit kepala. (Hashim *et al.* 2016).

Penggunaan gaharu dalam bidang parfum (wewangian) telah dimulai sejak beberapa ribu tahun yang lalu, dan direferensikan, dalam Perjanjian Lama beberapa kali menggunakan istilah gaharu. Pada zaman Mesir kuno gaharu telah digunakan dalam salah satu komponen pembalsaman kecuali untuk keharuman juga memberikan efek pengawetan.

Asap dan minyak gaharu keduanya biasa digunakan sebagai parfum di Timur Tengah dan China, pada periode Tang gaharu telah digunakan sebagai pengharum ruangan dan pakaian (Lopez-Sampon dan Page, 2018). Di India, berbagai tingkatan gaharu disuling secara terpisah sebelum dicampur untuk menghasilkan 'attar' akhir. Minyak attar berbahan dasar air parfum yang mengandung



minyak gaharu, yang secara tradisional digunakan oleh umat Islam untuk mewangikan mekenya. Parfum gaharu, dapat berupa minyak gaharu murni (non alkohol), atau campuran alkohol sebagai bahan pengencernya (Barden *et al.* 2000).

Saat ini pemanfaatan gaharu telah berkembang sedemikian luas antara lain untuk parfum, terapi aroma, sabun, lotion tubuh, bahan obat yang memiliki sifat sebagai anti asma, antimikroba, dan stimulan kerja saraf dan pencernaan.

Di Jepang, gaharu (*jin-koh*) telah digunakan 1500 tahun yang lalu, baik sebagai bahan untuk dibakar pada ritual di rumah atau di kuil. Selain itu *jin-koh* adalah alat permainan untuk menebak jenis aroma spesies gaharu yang dimainkan oleh bangsawan kerajaan (*ko-do*) di Jepang. Karena itu gaharu juga dijual eceran dalam bentuk *chip*.

Pembuatan dupa di Jepang, setidaknya ada 9 jenis ramuan herbal, salah satu bahan utamanya adalah gaharu. Gaharu yang digunakan adalah gaharu kelas super. Dalam produk sekunder gaharu diolah menjadi dupa, penyegar udara dan wewangian, menggunakan bahan dasar yang sama, hanya saja sekarang ada modifikasi untuk mengikuti tren konsumen, yaitu dengan aroma tertentu seperti Jasmine, Rose, Lily, jeruk, kayu, bunga dll.

Menurut legenda, gaharu atau kayu gaharu (*Jin-Koh*) pertama kali datang ke Jepang ketika sebatang kayu kemenyan melayang ke daratan di pulau Awaji-shima pada tahun ketiga masa pemerintahan Ratu Suiko (595 M). Orang-orang yang menemukan dupa dan kayu memperhatikan bahwa kayu itu berbau harum yang luar biasa ketika mereka meletakkannya di dekat api. Kemudian mereka menyerahkan kayu itu kepada pejabat setempat.



**Gambar 1.** Gubal Gaharu koleksi Shōeidō Incense Co.  
Keterangan: A. Gaharu alami; B. Gubal gaharu hasil inokulasi yang berasal dari Vietnam.

Membakar kayu berharga seperti gaharu dan dupa untuk mengeluarkan wewangian suatu cara orang-orang jaman dahulu untuk mengeluarkan aroma, sehingga dikenal istilah 'parfum' berasal dari bahasa Latin 'per fumus', yang artinya 'melalui asap'. Tradisi ini telah dilakukan selama berabad-abad sebagai bentuk seni, dalam mengharumkan tubuh maupun ruangan serta ritual keagamaan di Negara Timur Tengah, Tiongkok dan Jepang. Saat ini penggunaannya meluas ke pengobatan untuk penyakit mulai dari insomnia hingga masalah psikologis, serta sarana untuk memulihkan kesejahteraan dan sepenuhnya melibatkan kelima indera (Chia, 2016).

## DUPA (INCENSE)

Kata dupa berasal dari bahasa Latin untuk *incendere* yang berarti “membakar”. Dupa adalah bahan biotik aromatik yang melepaskan asap harum ketika dibakar. Menurut sejarawan Al-Mas’udi, tamu-tamu khalifah Al-Ma’mun (memerintah 813-33 M) pada abad ke-9 ditawarkan sebuah pembakar dupa untuk mengharumkan diri mereka sebelum bertemu dengannya. Itu selalu memiliki ikatan dengan aspek keagamaan dan medis dari berbagai budaya, dan masih sampai sekarang. Istilah ini mengacu pada bahan itu sendiri, bukan pada aroma yang dihasilkannya. Dupa digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk alasan estetika, dalam terapi, meditasi, upacara Buddha, kerohanian, dan meditasi. Ini juga dapat digunakan sebagai deodoran sederhana, pengharum lemari dan penyegar udara ruangan, atau anti serangga (Ali, 2017; Wikipedia, 2017, 2017a, 2017b, 2017c; Yadav, *et al.*, 2020). Dupa merupakan parfum yang dihasilkan dari api atau panas untuk menenangkan jiwa manusia, dimana tantangan sehari-hari dalam kehidupan modern berkembang menjadi bentuk stress psikologi yang lebih kompleks, dengan penggunaan dupa dapat membantu untuk menenangkan dan menyehatkan jiwa manusia (Chia, 2016).

Dupa terdiri dari berbagai simplisia organ bahan tanaman aromatik, seperti: akar dan rimpang, kulit kayu dan kayu, resin dan gusi (gum), daun, bunga dan kuncup bunga, biji-bijian dan buah-buahan, sering dikombinasikan dengan minyak esensial.

Bentuk-bentuk dari dupa berbeda-beda selaras dengan budaya yang mendasarinya, dan telah berubah seiring dengan kemajuan teknologi serta meningkatnya keragaman dari alat pembakarannya. Umumnya dupa dapat dibedakan menurut cara pembakarannya menjadi dua jenis utama, yaitu:

1. Dupa dengan pembakaran tidak langsung (“dupa yang tidak mudah terbakar”) yaitu dupa yang tidak mampu terbakar dengan sendirinya, sehingga membutuhkan sumber panas yang terpisah.
2. Dupa dengan pembakaran langsung (“dupa yang mudah terbakar”) yaitu dupa dinyalakan langsung oleh nyala api dan kemudian menyebar atau meledak, kemudian meninggalkan bara api bercahaya yang membara sembari melepaskan aroma.

Dupa pembakaran tidak langsung dan dupa pembakaran langsung adalah pasta bentuk batang yang dibentuk dengan menyelimuti lidi batang bambu dari mulai ujung hingga 2/3 panjang lidi dengan pasta, atau pasta yang diekstrusi menjadi bentuk tongkat atau kerucut (Ali, 2017; Lis-Balchin, 2006; Wikipedia, 2017, 2017a, 2017b, 2017c).

Di Jepang dupa dibedakan menjadi dua macam, yaitu: 1. dupa tidak dibakar, dupa yang berupa campuran simplisia berupa bubuk, Pemanfaatannya khusus untuk aroma ruangan atau aroma lemari. Dupa bubuk tersebut dimasukkan kantung kain kecil yang bentuk dan coraknya unik dan menarik. Cara pemakaiannya kantung kecil yang berisi dupa tinggal digantung di dalam ruangan atau di dalam lemari. Dari dalam kantung tersebut akan menyebarkan aroma ke seluruh ruangan. Dupa untuk pewangi buku, dupa ini dioleskan pada selembar kertas, kertas tersebut digunakan sebagai pembatas baca pada buku text, sehingga aroma akan menyebar di dalam buku tersebut. 2. Dupa yang dibakar, bentuknya ada 4 macam, yaitu: bola, kerucut, spiral dan batang. Dupa bentuk batang yang berasal dari Jepang berbeda dengan dari negara lain, karena dupa bentuk batang dari Jepang semua berisi dupa tanpa adanya tangkai pemegang yang terbuat dari lidi atau bambu. Dupa bentuk batang ukurannya bermacam-macam, dari mulai panjang 10 cm x diameter 0,5 cm, hingga Panjang 25 cm x diameter 2 cm. Warna dupa dari Jepang tidak ada warna yang mencolok, melainkan warna-warna pucat/lunak, seperti ungu muda, pink, krem, hijau muda, kuning muda.

Karangan bunga yang mudah terbakar digunakan oleh orang Mesir kuno, yang menggunakan dupa dalam kapasitas pragmatis dan mistis. Dupa dibakar untuk menangkal atau mengaburkan produk berbau busuk dari tempat tinggal manusia, tetapi secara luas dianggap juga mencegah setan jahat dan menenangkan para dewa dengan aroma yang menyenangkan. Bola resin ditemukan di banyak makam Mesir prasejarah di El Mahasna, memberikan bukti arkeologis yang nyata untuk keunggulan dupa dan senyawa terkait pada zaman kuno Mesir. Salah satu pembakar dupa tertua yang masih ada berasal dari dinasti ke-5. Kuil Deir-el-Bahari di Mesir berisi serangkaian ukiran yang menggambarkan ekspedisi untuk dupa.

Pada zaman Mesir Kuno, aromaterapi mungkin merujuk pada penggunaan ekstrak kasar tanaman dari kemenyan, mur atau galbanum, dll, dalam lemak berminyak atau lemak hewani yang dipijat ke tubuh pekerja yang membangun piramida atau proletariat yang kaya setelah mereka mandi. Minyak wangi dan lemak yang digunakan mengandung komponen yang larut dalam air seperti flavonoid dan tanin, vitamin, mineral, dan pigmen. Ketika makam Raja Tutankhamun dibuka, pot kalsit yang diisi dengan rempah-rempah seperti kemenyan yang diawetkan dalam lemak masih mengeluarkan bau samar setelah 3000 tahun. Diperkirakan bahwa asap dupa dari resin bahan tanaman memberikan suasana yang lebih sakral untuk berkorban, baik hewan maupun manusia, kepada para dewa (Lis-Balchin, 2006).

Orang Babilonia menggunakan dupa sambil menawarkan doa untuk ramalan ramalan. Kebudayaan dupa dimulai dari negara tersebut, dan menyebar ke Yunani dan Roma. Pembakar dupa telah ditemukan pada Peradaban Indus (3300 SM - 1300 SM). Bukti menunjukkan bahwa minyak digunakan terutama untuk aromanya. India juga mengadopsi teknik pembuatan dupa dari Asia Timur, mengadaptasi formulasi yang diwariskan, mencakup akar aromatik dan flora asli lainnya. Pada awal pembuatan dupa digunakan bagian tanaman yang berada di bawah permukaan tanah. Ramuan baru untuk pembuatan dupa, seperti penggunaan biji *Sarsaparilla*, kemenyan, dan cemara, ramuan tersebut digunakan oleh orang India.



Sekitar tahun 2000 SM, Cina Kuno mulai menggunakan dupa dalam upacara keagamaan, yaitu untuk keperluan ibadah. Dupa digunakan oleh budaya Cina dari zaman Neolitik dan menjadi lebih luas pada Dinasti Xia, Shang, dan Zhou. Contoh pemanfaatan dupa yang paling awal didokumentasikan berasal dari Cina kuno, dupa yang memiliki formulasi dari tumbuhan dan produk tanaman (antara lain seperti *Cassia*, kayu manis, *Styrax*, cendana) sebagai komponen yang digunakan dalam banyak upacara-upacara formal. Penggunaan dupa mencapai puncaknya selama Dinasti Song dengan banyak bangunan yang didirikan khusus untuk upacara dupa (Wikipedia, 2017a).

### 1.1. Sejarah (dupa) Insence di Jepang

Dupa dibawa ke Jepang pada abad ke-6 oleh para biarawan Buddha Korea, yang menggunakan aroma mistis dalam upacara pemurnian mereka, aroma halus *Koh* (dupa Jepang berkualitas tinggi) menjadi sumber hiburan dan hiburan bagi para bangsawan di Pengadilan Kekaisaran selama Heian Era 200 tahun kemudian. Selama Shogun abad ke-14, seorang prajurit samurai mungkin mengharumkan helm dan baju besinya dengan dupa untuk mencapai aura yang tak terkalahkan (serta untuk membuat gerakan yang mulia kepada siapa pun yang mungkin mengambil kepalanya dalam pertempuran). Tidak sampai Era Muromachi selama abad ke-15 dan 16, apresiasi dupa (*kōdō*) menyebar ke kelas atas dan menengah masyarakat Jepang (Wikipedia, 2017b, 2017c).

Jepang terletak di ujung timur Jalan Sutra. Dupa dibawa dari Tiongkok ke Korea dan dikembangkan lebih dari 1.000 tahun. Sejarah dimulai pada abad ke-6 M ketika Buddhisme tiba selama Periode Asuka. Gaharu diketahui telah datang bersama dengan persediaan untuk membangun sebuah kuil di 538 Masehi. Sebuah ritual yang dikenal sebagai *sonaekō* menjadi mapan. Kayu harum *Koboku* dikombinasikan dengan rempah dan zat aromatik lainnya untuk memberikan aroma wangi pada dupa pada waktu dibakar untuk keperluan keagamaan. Kebiasaan membakar dupa dikembangkan lebih lanjut dan berkembang di kalangan bangsawan istana dengan hobi *takimono*, campuran bubuk zat aromatik.



Campuran dupa aromatic awal yang dibakar dalam upacara keagamaan Buddha Jepang tersusun atas lima ramuan termasuk jinkoh (dupa terbaik: gaharu), cendana, cengkeh, kayu manis, dan kamper. Ketika Kaisar Tenji (671 M) jatuh sakit, selama tahun terakhirnya, Kaisar mengirimkan penghormatan kepada Sang Buddha di Hōkō-ji (Kyoto) berupa berbagai barang berharga termasuk gaharu dan cendana (Aston 1896 dalam López-Sampson dan Page, 2018). Penggunaan dupa di Jepang mengacu pada bagian yang sangat dihormati dan gaharu besar yang dikenal sebagai Ranjatai, yang merupakan hadiah dari Pengadilan Tiongkok untuk Kaisar Shōmu (724–748 CE).

Potongan-potongan kecil telah dihapus dari Ranjatai dari waktu ke waktu kecuali hanya selama acara makmur atau untuk upeti khusus. Ranjatai terus berlokasi di Shōsōin repositori di Nara dan dipamerkan secara berkala. Selama periode Nara (710–794 M), pembakaran dupa menjadi aktivitas sekuler. Campuran dupa yang diremas diimpor dari T'ang, Tiongkok (618–907 M), berisi aloeswood, gula, dan daging prem dan sangat dihargai di Jepang. Upacara dupa (kōdō) mulai muncul selama periode Heian (794 hingga 1185 M) dan merupakan salah satu simbolis praktik para bangsawan di mana aromatik fokus berada di pusat upacara. Dalam upacara tersebut, peserta membedakan dan menilai kualitas aromatik yang berbeda, termasuk produk lokal pinus dan cedar dan eksotik seperti gaharu, cendana, kayu manis, dan cengkeh. Selama periode 833–850 M, bangsawan Jepang berhenti mengimpor dupa dari Cina dan mulai memproduksi (dan mencampur) kemenyan mereka sendiri. Pangeran Kaya merumuskan Enam Aroma yang terkenal (dijelaskan dalam Kunsh Ruish c abad ke-12 M); semua Enam Aroma digabungkan dari enam yang sama unsur-unsur dalam rasio yang berbeda: gaharu, cengkeh, kerang, amber, cendana, dan musk. Bahan ketujuh yang khas menentukan aroma akhir, misalnya, jika kemenyan ditambahkan, aroma yang tercipta adalah dikenal sebagai dupa Hitam (López-Sampson dan Page, 2018).

Aroma harum memainkan peran penting dalam kehidupan istana selama periode *Heian*, jubah dan bahkan penggemar wewangian menulis puisi tentang mereka, yang ditampilkan menonjol dalam epik *The Tale of Genji* di abad ke-11.

Ketika gaharu tiba di istana, Pangeran Shotoku mengenalinya sebagai jin-koh, yang penggunaannya telah telah diperkenalkan ke Jepang bersama dengan agama Buddha di pertengahan abad ke-6, melalui semenanjung Korea. Aroma gaharu merupakan pusat persembahan dupa dari ritual Buddhis, yang menjadi bagian dari upacara kenegaraan dan fungsi istana kekaisaran selama periode Nara (710-794 M), sebuah tradisi yang berlanjut hingga Restorasi Meiji (1868) setelah itu tradisi mempersembahkan dupa selama kekaisaran fungsi ditinggalkan (Morita, 1992). Memiliki jin-koh juga merupakan simbol kekuatan dan kekayaan di jaman feudal Jepang, dan legenda mengelilingi prajurit bangsawan seperti Sasaki Douyo (1296-1373) yang dikenal suka membakar kayu dalam jumlah besar selama pertemuan besar di Kuil Shoji (di luar Kyoto) dalam mendemonstrasikan kekayaannya yang mencolok kepada tamunya (Campton dan Ishihara, 2004).

Prajurit samurai akan bersiap untuk pertempuran dengan memurnikan pikiran dan tubuh mereka dengan dupa *koboku*. Mereka juga mengembangkan apresiasi untuk wewangiannya. Pada akhir periode Muromachi di abad ke-16, kesadaran estetika ini akan berkembang menjadi pencapaian yang dikenal sebagai *Kōdō*, yang merupakan seni menikmati dupa *koboku* yang membara. Gaya *kōdō* saat ini sebagian besar mempertahankan struktur dan cara periode Muromachi, di mana saat upacara minum teh dan gaya merangkai bunga ikebana dikembangkan juga.

Selama era Tenshō pada akhir abad ke-16, pengrajin ahli *Kōju* dipekerjakan di Kyoto Imperial Palace dan mempraktikkan upacara dupa. *Kōju* ketiga bertugas di bawah Toyotomi Hideyoshi, yang keempat di bawah Tokugawa Ieyasu. *Kōju* Takae Jyuemon kedelapan dikenal sebagai master catatan dupa.

Awal periode Edo pada abad ke-19 menyaksikan perubahan besar dalam sejarah dan produksi dupa. Tingkat dupa *Senko* menjadi lebih banyak tersedia bagi masyarakat umum saat metode produksi bergeser ke skala industri. Pada awal abad ke-20, *mainichi-kō*, atau “dupa sehari-hari” dikembangkan oleh pengrajin ahli Kitō Yujiro selama era Meiji dan Taisho.

Gaharu di Jepang disebut *Jin-koh*, yang berarti “dupa tenggelam” atau “aroma tenggelam”. Ini diperkenalkan ke Jepang bersamadengan Buddhisme, sekitar 1.500 tahun yang lalu, pada abad ke- 6, melalui semenanjung Korea. Pada awalnya, *Jin-koh* digunakan terutama sebagai bagian dari upacara keagamaan, dan secara bertahap menjadi simbol status dan dimasukkan ke dalam ritual dan upacara pengadilan Kekaisaran di sekitar periode Nara (710-794 M), dan berlanjut seperti itu sampai Meiji Restorasi (1868), ketika ritual seperti itu telah berhenti. Sebagian besar konsumsi *jin-koh* di Jepang saat ini sebenarnya untuk tujuan keagamaan daripada untuk upacara *koh-doh*.

Pada Periode Heian, pertukaran barang dengan China semakin dalam, dan parfum diimpor di bawah perdagangan Jepang dengan Dinasti Sung Cina (Abad ke-12). Pada saat itu, pembakaran dupa meningkat seiring dengan popularitas Buddhisme dan menyebar ke seluruh Jepang. Di Jepang modern, dupa juga dibakar di pemakaman dan kunjungan ke kuburan. Dupa merupakan kebiasaan orang Jepang untuk menikmati pembakaran dupa di luar konteks Buddhis atau upacara agama. Dalam dunia wewangian, *jin-koh* adalah ‘aroma tertinggi’ dalam kombinasi dengan campuran pilihan alami lainnya produk (termasuk cendana, spikenard, nilam, kapur barus, dan benzoin) dalam membuat berbagai bentuk dupa murni (tidak mengandung bahan buatan). Cendana, berdasarkan ketersediaannya yang lebih besar dan banyak harga yang lebih rendah, tetap menjadi kayu aromatik yang dominan dalam produksi dupa buatan Jepang. Bahan dominan menurut beratnya, dalam semua dupa batang (tongkat) adalah zat pengikat netral yang dikenal sebagai *tabu*, yang secara tradisional bersumber dari kulit pohon tertentu spesies *Machilus thunbergii* dan mungkin juga dari *Cercidiphyllum japonicum* (Camptom dan Ishahara, 2004).

## 1.2. Sejarah *jin-koh* (gaharu) di Jepang

Dalam sejarah *jin-koh* yang pertama kali ditemukan dicatat pada tahun 595 M di Nihon-shoki (Kronik Jepang):



Penggunaan aromatik di Jepang dimulai pada Abad ke-6 M dan, seperti halnya Cina, bertepatan dengan kedatangan agama Buddha. Yang pertama ditulis catatan penggunaan kayu wangi ditemukan di Nihongi (Chronicles of Japan) ketika Kaisar Kimmei (549–571 M) menugaskan ukiran dua Buddha pada tahun 553 M dari kayu kamper yang ditemukan mengambang di laut oleh salah satu petugas bangsawannya (López-Sampson dan Page, 2018). Di dalam catatan tersebut tertulis, bahwa “Kayu gaharu yang pertama kali ditemukan mengapung dan terdampar di daratan pulau Awaji (dekat Kobe), yang memiliki diameter enam kaki”. Masyarakat di pulau itu, yang tidak mengenal kayu gaharu, menggunakannya sebagai kayu bakar untuk memasak; namun asapnya harum menyebarkan parfumnya hingga tercium pada jarak yang cukup jauh dan luas. Dalam keheranan, mereka menyerahkannya kepada Permaisuri.

Dalam prakteknya agama Buddha, *jin-koh* adalah persembahan terbaik yang bisa dilakukan dengan membakarnya sebagai dupa. Dupa digunakan untuk pemurnian ruang doa, dan saat mempelajari ajaran Buddha. Ini tidak mengherankan, mengingat efek gaharu dapat meningkatkan konsentrasi dan kesadaran. *Jin-koh* juga digunakan dalam campuran bubuk rempah-rempah dan kayu sebagai dupa tubuh, untuk memurnikan tangan dan tubuh sebelum memasuki tempat suci. *Jin-koh* hari ini dibakar sebagai dupa, secara sendiri atau dicampur dengan kayu harum lainnya, rempah-rempah dan resin sebagai dupa. Pembuat dupa Jepang biasanya mencampurkan gaharu dengan: cendana, spikenard, nilam, cengkeh, kapur barus, benzoin, *Cassia* dan lengkuas. Dupa *jin-koh* digunakan di kuil-kuil serta di altar rumah untuk leluhur dan selama pemakaman dan oleh situs kuburan ketika memperingati dan menghormati orang mati.

Seperti di negara Saudi Arabia, orang Jepang juga menggunakan dupa untuk mengharumkan pakaian mereka, dalam prakteknya disebut *soratakimono*. Kebiasaan ini muncul sekitar awal milenium kedua, dan telah berkembang menjadi permainan di kalangan bangsawan, untuk menebak perbedaan antara berbagai bahan yang terdiri dari dupa. Sekitar tahun 1300-an, praktek ini menyebabkan pembakaran bahan baku dupa individu daripada dupa campuran (seperti yang diimpor dari Tiongkok), yang merupakan awal dari *koh-doh*.

*Jin-koh* telah menjadi status simbol feodal di Jepang, ketika hanya bangsawan kaya dan pejuang yang bisa memilikinya. Pada awalnya, hanya orang-orang dari keluarga kekaisaran dan bangsawan serta prajurit saja yang membakar gaharu dan mempraktikkan *koh-doh*. Seni membakar dupa ini dinikmati bersama dengan seni tinggi Jepang lainnya seperti *Ikebana* (rangkaiian bunga), *Chadoh* (upacara minum teh), puisi, kaligrafi, dan drama Noh. Ritual pembakaran dupa disebut sebagai *koh o kiku* atau *mon-koh* (“mendengarkan dupa”). Baru pada periode Edo wanita diizinkan masuk ke dunia dupa. Seni *Koh-doh* hanya diwariskan secara lisan dari *koh-doh* materi kepada siswa berprestasi, sebuah tradisi yang dipertahankan hingga sekarang (dengan pengecualian beberapa buku yang ditulis baru-baru ini).

### 1.3. Penilaian Gaharu Di Jepang

Gaharu kualitas terbaik ditentukan oleh kandungan resinnya, dan nama Cina untuk gaharu yang terbaik *Ch'en Hsiang* (‘keharuman tenggelam’) menunjukkan fakta bahwa gaharu berkualitas tinggi, sel-sel kayu gaharu dipenuhi dengan aromatic resin sehingga membuatnya tenggelam dalam air. Nama Jepang untuk gaharu seperti ini disebut *jin-koh*, secara harfiah diterjemahkan sebagai “aroma yang tenggelam”. Penilaian Jepang terhadap gaharu memiliki sistem penilaian yang terkodifikasi berdasarkan berbagai karakteristik termasuk kandungan resin, warna, bentuk dan berat potongan kayu (Champtom dan Ishihara, 2004).

Jepang mengklasifikasikan gaharu dalam sistem yang disebut *go-mi rikkoku*, yang berarti “enam negara, lima rasa”. Lima rasa itu adalah:

- 1) Manis [甘味, kammi; 甘さ, amasa] : menyerupai aroma madu atau gula pekat.
- 2) Asam [酸味, sammi; 酸っぱさ, supposa] : menyerupai bau plum atau makanan asam lainnya.
- 3) Panas [辛味, shimmi; 辛さ, karasa] : menyerupai aroma paprika merah ketika dimasukkan ke dalam api.

- 4) Asin [鹹味, kammi; 塩辛さ, shio-karasa] : menyerupai bau handuk setelah menyeka keringat dari alis, atau bau air laut yang tersisa ketika rumput laut dikeringkan di atas api.
- 5) Pahit [苦味, kumi; 苦さ, nigasa] : menyerupai aroma obat herbal ketika dicampur atau direbus (Morita, 1992).

Dalam perdagangan *jin-koh* atau gaharu di Jepang, memiliki klasifikasi yang berbeda dengan sekolah *Koh-doh*. Berikut ini adalah klasifikasi klasik yang berasal pada abad ke-16 oleh guru *Koh-doh* yang ditunjuk oleh Shogun Ashikaga Yoshimasa, *jin-koh* (gaharu) di Jepang diklasifikasikan sebagai berikut (Gibb, 2018):

1. **Kyara** [伽羅] : nama yang berasal *kālāguru*, dari bahasa Sansekerta *kara*, yang berarti “hitam”. Variasi kualitas tertinggi dari gaharu dan memiliki kelima rasa komponen (seperti yang tercantum di bawah ini), *kyara* dihargai karena aroma yang anggun dan anggun - seperti bangsawan dalam keanggunan dan keanggunannya. Gaharu yang berasal dari Vietnam. Menurut Chia, 2016, *Kyara* terbentuk dalam pohon gaharu yang prosesnya sangat lama bahkan dapat berabad-abad



**Gambar 2.** Kyara (gubal gaharu yang disayat berbentuk bujur sangkar berat sekitar 0,2 gr/keeping)

2. **Rakoku** [羅国] : aroma tajam dan tajam seperti cendana serta memiliki rasa pahit, asin dan panas - mengingatkan kita pada seorang pejuang. *Rakoku* berasal dari Thailand yang menunjukkan shamuro [暹羅] (cf. 'Siam').
3. **Manaban** [真南蛮 ; 真南班 ; 真南盤] : (Nama yang diduga berasal dari istilah pra-modern namban [Namban] yang berarti '[diimportoleh] orang babar selatan) dibubuhi awalan Okinawa ma ~ kemungkinan artinya (Dari spesies botani) 'representatif'; dupa dengan berbagai aroma dan kaya akan bahan-bahan damar dan kebanyakan memiliki rasa manis - kasar dan tidak dimurnikan, seperti petani. *Manaba* dipercaya bersumber dari pantai timur (Malabar) India, dan mungkin juga berasal dari Indo-Malaysia.
4. **Manaka** [真那賀 ; 真南伽] : nama yang diduga berasal dari 'Malacca', artinya Melaka masa kini, pelabuhan, dan bekas ibu kota, dalam bahasa Melayu berarti Semenanjung. Di antara kayu beraroma, jenis ini memiliki aroma yang agak dangkal dan tidak sangat terkait dengan salah satu dari lima rasa - ringan dan dapat berubah seperti perasaan wanita. *Manaka* ini berasal dari Malaka (Malaysia).
5. **Sasora** a [佐曾羅 ; 左尊羅 ; 採蘇羅] : aroma yang tenang dengan aroma yang ringan dan pudar, dengan *sasora* berkualitas



baik disalah-artikan sebagai *kyara*, terutama ketika *sasora* mulai membakar - mengingatkan pada seorang bhikkhu. *Sasora* diyakini bersumber dari India barat, tetapi ini tidak pasti.

6. **Sumatora** [寸門陀羅] : kaya akan bahan-bahan resin dan asam di awal dan akhir, kadang-kadang mudah disalah-artikan sebagai *kyara* - mengingatkan pada sesuatu yang tidak menyenangkan dan tidak disukai, seperti pelayan dengan pakaian tuannya. *Sumatora* bersumber dari Sumatra (Indonesia secara keseluruhan). [Sumber: Kaori no Techo (Scent Handbook) (Shoyeido Corporation, 1991); Morita (1992)]

#### 1.4. Jenis Dupa di Jepang

Dupa Jepang mempunyai beberapa bentuk, antara lain:

1. **Jin-koh** untuk **Koh-doh**, yang merupakan kayu mentah yang terinfeksi, dipotong kecil-kecil, seukuran kaki nyamuk. Dupa yang disiapkan dengan cara itu secara tradisional dinamai oleh penguasa sebagai *Koh-doh* yang mempersiapkannya, dan disimpan dengan aman dalam penyimpanan individu, yaitu dalam amplop berlabel dan terlipat. Amplop-amplop ini adalah semacam pusaka keluarga yang diwariskan dari generasi ke generasi, beberapa di antaranya merupakan bagian dari rumah harta kekaisaran.





**Gambar 3.** Master *Koh-doh* sedang mempersiapkan *chip Jin-koh* untuk *Koh-doh*.



**Gambar 4.** Peralatan Gaharu yang digunakan untuk memisahkan gubal gaharu dari kayu lapuk dan kamedangan serta alat untuk membuat *chip Jin-koh* untuk *Koh-doh*.

2. *Shoh-koh* adalah gaharu sumbing yang dicampur dengan bahan lain, biasanya ada 5 campuran bahan atau 7 atau total ada 10 bahan tambahan, termasuk kayu cendana, cengkeh, jahe dan ambergris. *Shoh-koh* dibakar di atas arang di dalam kuil.



**Gambar 5.** *Shoh-koh*: cacahan gaharu yang dicampur dengan bahan lain, biasanya berjumlah 5, 7 atau 10 bahan ramuan, termasuk cendana, cengkeh, jahe dan ambergris.

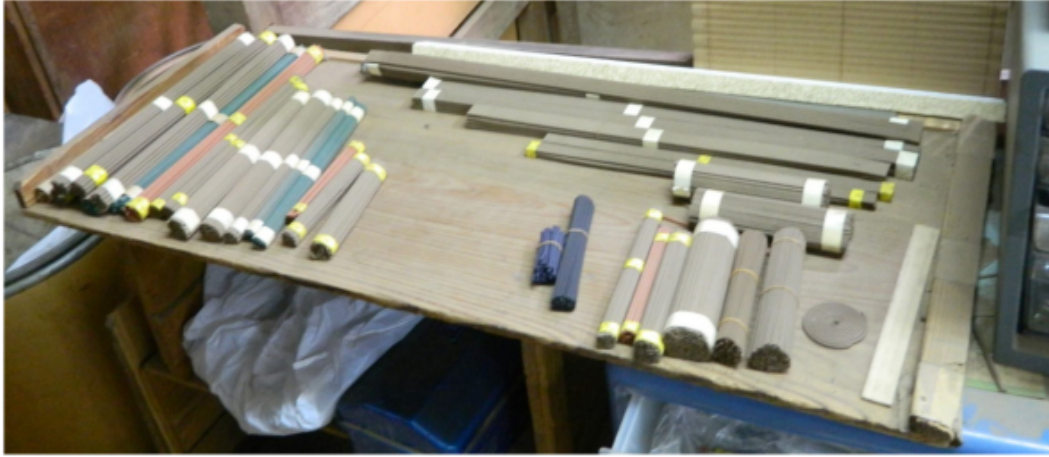
3. *Naru-koh* adalah bola dupa, yang memiliki campuran dari sebanyak 20 bahan baku berbeda, ditumbuk menjadi bubuk halus, diikat bersama oleh madu atau prem, digulung menjadi bola dan kemudian ditempatkan di pot tanah liat dan dikubur di bawah tanah sesuai umur dan diperbaiki, biasanya sekitar 3 tahun. Dengan pemahaman bahwa semakin lama dibiarkan disimpan dalam keramik, semakin harum racikannya. Setiap *neri-koh* pabrikan berbeda, dan halus perbedaan antara proses pencampuran dan pematangan adalah rahasia perusahaan yang dijaga ketat (Campton dan Ishahara, 2004).



**Gambar 6.** Dupa berbentuk bola, yang dicampur dengan bahan baku sebanyak 20 jenis ramuan, ditumbuk menjadi bubuk halus, diikat menjadi satu dengan madu atau prem, digulung menjadi bola.

4. *Sen-koh* adalah dupa berbentuk stick/ batang/ tongkat dengan berbagai panjang dan ketebalan tergantung pada berapa lama mereka dirancang untuk terbakar. Beberapa sen-koh mengandung jin-koh, dan proporsinya bervariasi tergantung jenis formulanya, serta tingkat yang digunakan mempengaruhi harga dupa Jepang. Dupa tongkat ini dibakar untuk kesenangan serta dibakar di altar untuk persembahyangan dan ritual di rumah untuk memperingati leluhur yang meninggal. Dupa tongkat Jepang berbeda dengan dupa tongkat dari negara lain seperti China, India dan Indonesia, yaitu Dupa Tongkat Jepang tidak dilengkapi dengan gagang atau tangkai yang biasanya berasal dari bambu, kayu atau lidi. Dupa Tongkat Jepang formulasinya semua berkhasiat untuk kesehatan dan asapnya tidak menimbulkan efek samping bagi kesehatan sehingga yang bukan termasuk dalam formulasinya tidak ditambahkan seperti tangkai bambu.





**Gambar 7.** Dupa berbentuk batang/stick, dengan beraneka ragam panjang dan ketebalan tergantung dari bagaimana rancangan akan dibakar nantinya.

5. *Ensui-koh* – dupa berbentuk kerucut, dimana kurang begitu populer jika dibandingkan dengan dupa yang berbentuk stik, dan pada hakikatnya sama akan tetapi dibuat dalam bentuk yang berbeda.



**Gambar 8.** Dupa berbentuk kerucut

6. *Nioi-bukuro* – kemasan, dimana ditempatkan pada laci pakaian dan perlengkapan tulis, atau diselipkan ke dalam lengan baju *kimono*.



**Gambar 9.** Dupa Kemasan dalam kantung kecil yang unik, dimana ditempatkan pada laci pakaian dan perlengkapan tulis, atau diselipkan ke dalam lengan baju *kimono*.

7. Saat ini, perusahaan seperti, Yamadamach, Baeido, Shoyeido dan Nippon Kodo merupakan pemasok dupa yang paling stabil.

### 1.5. Manfaat Dupa

Aroma (*scents*) wewangian dapat digunakan untuk memicu respons tertentu pada manusia. Menurut Chia (2016), aroma dapat menjadi alat yang ampuh saat menangani emosi, karena dengan munculnya aroma akan diproses di bagian otak yang terkait dengan ingatan, perasaan dan motivasi. Aroma memiliki kekuatan untuk membawa manusia dalam perjalanan mental, yang pengaruhnya langsung dan mendalam. Disamping itu aroma dapat mendorong

relaksasi, membantu memudahkan proses tidur, meningkatkan konsentrasi, merangsang kreatifitas, meningkatkan motivasi dan meningkatkan hasrat seksual. Bila diramu secara utuh, dimensi selanjutnya adalah wewangian dengan bahan-bahan tertentu dapat digunakan untuk tujuan tertentu (Victis-Karma, 2021), berikut manfaat dupa.

a. Sebagai relaksasi dan melepaskan penat.

Untuk melepaskan penat caranya dengan cara rebahan di atas sofa dengan ditemani secangkir the, buku dan musik lembut sambil menghirup aroma dupa yang dinyalakan, atau dapat juga dengan mandi berendam sambil menghirup aroma dua dupa yang dinyalakan. Aroma yang dapat melepaskan penat dapat dipilih dupa yang mengandung ramuan dari Frankincense, cendana dan kayu cedar. Aroma yang dikeluarkan oleh bahan tersebut merupakan wewangian yang menenangkan, sehingga dapat membantu relaksasi secara umum. Menurut Moussaieff, *et al.*, (2008) dan Nilius, *et al.*, (2014), bahwa Asap dupa yang berbahan dasar frankincense dan olibanum, dapat sebagai penggerak saluran potensial reseptor transien vanilloid (TRPV3) yang manjur. TRPV3 bertanggungjawab terhadap saluran termosensitif yang fungsinya termosensor di kulit, sensasi kulit, perkembangan rambut dan fungsi penghalang. Dimana seseorang yang penat suhu badan akan naik yang dirasakan kulit menjadi lebih hangat dan otot hingga kulit juga terasa kaku. Dupa Takatori Nambazaura (tergantung pada sandaran kursi), Dupa berbahan dasar gaharu, dimana aroma harum gaharu memiliki efek penenang dan melancarkan sirkulasi darah dan ketika berkonsentrasi pada dupa, aromanya beredar di dalam tubuh dan menenangkan pikiran. Tubuh akan terasa hangat, rileks dan rileks (Watanabe, 2013).

b. Mengurangi stress dan kegelisahan atau kekhawatiran (*anxiety*)

Dimulai dari tubuh menjadi relaks mengakibatkan dapat aktifitas detak jantung dan pernafasan menjadi rileks, selain itu akan mendorong pikiran akan berhenti untuk kuatir dan berpacu berpikir dari satu hal ke hal lain. Aroma yang dapat



mengurangi stress antara lain dupa yang terbuat dari bahan-bahan seperti cendana, lavender dan rosemary. Aroma asap dupa yang mengandung frankincense dan olibanum (*Boswellia* spp.) akan memodulasi ekspresi c-Fos pada tikus di beberapa area, termasuk area yang terlibat dalam Kecemasan dan depresi (Moussaieff, *et al.*, 2008). Aroma dupa gaharu yang dipadukan dengan pernafasan dalam akan dapat menenangkan, yang dikatakan metode pernafasan paling akhir. Dengan cara demikian diharapkan dapat mengurangi stress, kondisi menjadi rileks dan dapat mencegah penyakit yang berhubungan dengan gaya hidup (Watanabe, 2013).

c. Meditasi

Dupa digunakan dalam upacara keagamaan terutama untuk memperdalam perhatian atau focus, memusatkan indera dan mengangkat jiwa seseorang saat berlatih meditasi. Secara tradisional lamanya waktu diukur dengan panjangnya dupa yang dibakar, yang telah ditetapkan. Pada upacara semacam ini biasanya menggunakan dupa yang terbuat antara lain dari kayu cendana dan teratai, akan tetapi tergantung dari kesenangan individu. Menurut Watanabe, (2013), dupa yang memurnikan pikiran dan tubuh digunakan untuk memurnikan tempat dan memurnikan seluruh tubuh. Ketika keharuman memenuhi bagian dalam tubuh, emosi negative seperti cinta, penderitaan dan kemarahan yang akan dilepaskan selanjutnya disublimasi, dan pikiran akan menjadi jernih dan tenang. Seringkali seseorang tiba-tiba meneteskan air mata dan warna kulit membaik, seseorang senyum kembali, mungkin dupa yang merangsang kepribadian tubuh, meningkatkan aliran qi dan darah, merilekan pikiran dan menghangatkan tubuh.

d. Kerohanian (*spirituality*)

Pembakaran dupa pada upacara keagamaan sebagai pintu masuk ke spiritualitas, baik formal maupun informal agama yang diakui atau sekuler. Dupa telah digunakan selama ribuan tahun, dan digunakan dalam keseharian oleh agama di dunia seperti agama Hindu, Budha dan Kristen. Asap harum dupa yang mengandung

frankincense dan olibanum (*Boswellia* spp.), menurut Moussaieff, *et al.*, (2008) dalam acara keagamaan akan berpengaruh positif terhadap neurobehavioral seperti merasakan sensasi kehangatan, emosional dan ringan.

e. Kedermawanan dan perhatian (*Generosity and Mindfulness*)

Untuk menciptakan budi budi secara formal maupun informal, religious atau estetika dapat dengan cara menyalakan dupa di dalam rumah untuk semua anggota keluarga. Suatu cara yang sederhana untuk melakukan hal kecil yang membahagiakan orang lain, tanpa mengharapkan imbalan. Tindakan kemurahan hati ini dapat dijadikan aktivitas yang penuh perhatian dengan memilih dupa yang berkualitas tinggi. Persiapan menyalakan dupa seperti memilih dupa batangan, penyangga dupa dan korek api, nyalakan dupa dan 'dengarkan' wanginya dan ber-relaksasilah. Dupa Shizuka Narutomo (menjadi teman saat sendiri), menyembuhkan rasa kesepian yang menjadi teman dalam kenangan, pikiran dan tubuh akan terisi dari dalam. Perasaan itu dekat dengan keadaan tidak mementingkan diri sendiri yang bias dipeoleh dari pikiran. Ketika bermalam sendirian dianjurkan untuk membakar dupa yang terbuat dari bahan alami, atau jika dalam perjalanan dupa sachet wangi favorit yang mudah dibawa-bawa, dan diletakan disamping tempat tidur, maka akan dapat tidur dengan tenang (Wtanabe, 2013).

f. Menstimulasi kreativitas

Dupa yang berbahan dasar gaharu dikenal dapat merangsang ide dan meningkatkan kinerja mental, sedangkan dupa berbahan campuran sere, *Citrus*, *Geranium* dan Ylang-ylang, aroma yang ditimbulkannya dapat 'membangkitkan semangat' bagi penggunanya.

g. Menambah focus

Aroma wewangian yang ditimbulkan dari asap gaharu atau dupa yang menyegarkan saat bekerja atau bekerja dapat meningkatkan konsentrasi. Wewangian yang lembut tidak akan mengganggu dibandingkan daripada memutar music sebagai latar belakang.



Aroma wewangian memiliki efek halus pada pikiran dan tubuh yang menjadikannya pasangan yang sempurna untuk bekerja, belajar atau terlibat dalam hobi yang memerlukan fokus yang tinggi atau detail.

h. Memudahkan tidur

Pada masyarakat modern yang selalu berorientasi pada interusi, sering dihindari suatu penyakit yang susah tidur (insomnia). Asap aroma wewangian dupa yang berbahan dasar lavender, vetiver dan chamomile, dapat memudahkan seseorang mudah tertidur dan tidur jauh lebih nyaman dan aman. Menurut Watanabe (2013), Roh tidur (bangun untuk tidur) di dunia Seiseki Kaori no Kai, aliran darah membaik, anggota tubuh hangat dan di dalam kepala segar kembali. Banyak orang mengatakan sensasi mereka menjadi lebih jelas, dan rasanya seperti menerima pijatan otak, sementara yang lain tiba-tiba teringat mimpi yang mereka alami di masa lalu, sehingga mata yang tadinya lesu menjadi berbinar. Dupa berbahan gaharu dan cendana: aroma harum gaharu akan membangkitkan rasa kantuk, aroma cendana akan menyebabkan kantuk.

i. Menambah gairah seksualitas

Asap yang ditimbulkan dari dupa yang berbahan dasar seperti Jasmine, Vanilla dan Rose serta Cinnamon dapat menimbulkan suasana hati yang menyenangkan yang siap mengaktifkan aroma afrodisiak ini.

j. Mengiringi latihan yoga

Pada latihan yoga seseorang membutuhkan fokus, untuk menggiring pikiran menjadi fokus, dapat dibantu dengan aroma wewangian dari asap dupa seperti dupa Yoga sacred elephant.

k. Obat

Efek aroma harum yang dihasilkan oleh dupa telah terbukti meningkatkan serotonin di dalam otak. Hal ini merupakan salah satu alternatif dari penggunaan obat-obatan dengan metoda nonfarmakologis untuk meningkatkan produksi serotonin dalam

otak. Dengan meningkatnya kadar serotonin dalam otak dapat memperbaiki suasana hati tanpa efek atau bahaya kecanduan.

Serotonin dianggap sebagai penstabil suasana hati alami dan memudahkan tidur, menambah nafsu makan, dan memperbaiki pencernaan. Serotonin juga membantu mengurangi depresi, mengatur kecemasan, dan mengurangi sakit kepala. Singkatnya, Serotonin baik dan Dupa membantu memacu otak untuk mengalirkan serotonin. Dupa yang baik untuk hal ini adalah dupa yang memiliki bahan dasar Mawar dan gaharu.

l. Menubuhkan minat baru

Dengan menyalakan dupa dan menghirup aroma harumnya kadang dapat menubuhkan minat baru pada pikiran orang.

m. Memurnikan udara

Bahan dasar bunga tertentu memiliki sifat antibakteri. Kadang didalam rumah tangga ada bau yang kurang disukai seperti bau masakan, hewan pemeliharaan, pakaian lembab, jamur pada tembok dan lain-lain. Bau ini dapat ditutupi atau dibersihkan dengan harumnya asap dupa yang berbahan dasar kayu cedar, mur dan jeruk. Asap dupa ini akan membantu ‘membersihkan’ udara dan akan meninggalkan kesegaran baru. Dupa yang menghilangkan kotoran dan air mata telah lama digunakan ditempat peribatan. Dupa asap memiliki efek yang menghilangkan bau tak sedap. Sangat efektif dalam menghilangkan bau badan dan bau jamur akibat keringat di tempat yang panas dan lembab (Watanabe, 2013).

n. Pengalaman ajaib (*A magical experience*) dan terhubung ke kenangan

Aroma juga dapat membangkitkan respon yang signifikan terhadap otak seseorang dan dapat langsung mengingatkan kita tentang peristiwa, seseorang, dan emosi masa lalu. Seseorang dapat teringat kembali tentang kenangan hari lebaran bersama keluarga, ketika tawaf mengelilingi Ka’bah atau apapun yang ada di dalam bank memori seseorang. Dengan aroma seseorang dapat mengakses kembali ingatan/ pengalaman yang menarik.

Aroma dapat membuat seseorang merasa sentimental atau bijaksana, Dengan membakar dupa untuk perjalanan kembali ke masa lalu. “Dari semua indera, seperti indera penciuman adalah satu-satunya indra yang langsung menuju ke otak”. “Karena itu, juga bisa membangkitkan kenangan masa lalu” (Regan, 2020).

o. Anti inflamasi

Dupa yang terbuat dari frankincense dan mur memiliki Senyawa anti-inflamasi, yaitu beberapa senyawa terpenoid seperti bioaktif asam tirucallic, asam roburic dan asam lupeolic yang akan menghambat produksi nitrat oksida. Di dalam makrofag peritoneal tikus yang diaktifkan lopolisakarida dan efek antiinflamasi dengan adanya aktivitas penghambatan produksi Nitrat oksida (Morikawa, *et al.*, 2017; Verhoff, *et al.*, 2014, Al-Harrasi, *et al.*, 2019).

p. Untuk mendapatkan perasaan membumi.

Cedar dan vetiver adalah aroma yang sangat baik untuk membumi. Merasa kewalahan atau cemas? Nyalakan salah satu dari aroma itu dan ambil napas dalam-dalam untuk mendapatkan rasa tenang yang lebih besar pada saat itu (Regan, 2020).

q. Untuk menyetel pengatur waktu

Dupa batang/ stick, biasanya memakan waktu sekitar 30 menit hingga satu jam untuk membakar sepenuhnya. Dupa dinyalakan saat seseorang mulai bekerja, bermeditasi, atau menulis jurnal dan lanjutkan sampai habis. Wewangian adalah pencatat waktu yang jauh lebih lembut daripada jam atau telepon (Regan, 2020).

r. Untuk memulai rutinitas baru

Seseorang yang menyukai rutinitas, menyalakan dupa saat tidur di malam hari atau saat akan bersiap-siap di pagi hari, dapat membantu memulai atau mengakhiri hari dengan nada yang tepat (Regan, 2020).

s. Untuk sauna ruangan dan aroma terapi

Di negara-negara Arab (Timur Tengah), incense (dupa) disebut dengan Bakhour. Komposisi bokhour tersusun atas bahan seperti gaharu, serpihan kayu wangi, musk dan cendana. Bokhour dapat berupa serpihan (*chips*) atau dupa pellet yang berbentuk kerucut (*block*), dupa ini biasanya digunakan untuk acara penting seperti sauna di ruang pernikahan, di masjid terutama di hari Jumat dan sumum digunakan di dalam rumah (Yadav, 2020). Dupa dibakar juga berfungsi sebagai aroma terapi dan untuk mendapatkan kesenangan sederhana (Hazarika, *et al.*, 2018).

t. Untuk penyegar udara, menghilangkan bau tak sedap dan pengusir serangga

Dupa tidak hanya terbatas pada tujuan wewangian tetapi juga digunakan sebagai penyegar udara, menghilangkan bau tak sedap dan pengusir serangga (Hazarika, *et al.*, 2018).

u. Menghormati leluhur dan untuk keperluan festival.

Dupa telah memainkan peran penting dalam banyak agama besar dunia. Orang Babilonia menggunakan dupa secara ekstensif sambil memanjatkan doa untuk ramalan ramalan. Hindu, Budha, Tao, dan agama Shinto semua membakar dupa di festival, prosesi, dan banyak ritual sehari-hari di mana itu dianggap menghormati leluhur. Orang-orang dari beberapa negara seperti Lebanon, Arab, Yerusalem, Amerika Selatan, Mesir, Sri Lanka, dan negara-negara lain di Asia Timur termasuk Jepang, Cina, Tibet, Burma, dan Nepal secara luas menggunakan agarbatti (Agarbatti adalah dupa tradisional di India). Dupa dibakar dalam agama dan berfungsi sosial sejak awal peradaban India sebagai awal 5.000 SM. Weda, Purana, Bhagavad Gita, Mitologi Yunani, Mesir, Kristen, Buddha, sastra China dan sejarah Islam mengacu pada penggunaan dupa yang berlimpah. Di India, sejumlah tulisan menyebutkan tentang 'pewangi' dan 'penjual dupa' selama 2000 SM di Sastra Veda. Menurut teks Veda, dupa adalah digunakan untuk meniru aroma dan untuk menciptakan kesenangan bau. Agarbatti dibakar dalam upacara keagamaan, spiritualitas, dan meditasi (Hazarika, *et al.*, 2018).



## 1.6. Efek samping paparan asap Dupa

### a. Kanker

Pada penelitian yang sifatnya prospektif pada pengguna dupa (bahan baku dupa tidak disebutkan dalam penelitian ini) yang terpapar asapnya pada jangka yang panjang ada potensi peningkatan resiko terpapar sel karsinoma skuamosa di saluran pernafasan, terutama di bagian atas (Friborg, 2008). Xie, *et al.* (2014), membuktikan bahwa lingkungan dari asap pembakaran dupa dupa (bahan baku dupa tidak disebutkan dalam penelitian ini) dan factor keturunan dianggap sebagai factor resiko terpaparnya karsinoma nasofaring (nasopharyngeal carcinoma (NPC)) atau kanker nasofaring. Pembuatan dupa seperti Bakhour tradisional yang tidak memnuhi standar kesehatan dapat menyebabkan dupa tersebut terkontaminasi bahan metal seperti bahan metal berbahaya (Co, Cu, Ni, Pb dan Zn), bahan baku yang berbahaya serta menggunakan pelarut yang sifatnya karsinogenik. Asap hasil pembakaran dupa tersebut dapat mengganggu kesehatan manusia (Elsyayed, *et al.*, 2014). Paparan lingkungan terhadap asap pembakaran dupa pada etnis Asia Timur, merupakan factor resiko potensial untuk perkembangan tumor dan perkembangan kanker paru-paru non sel kecil (non small cell lung cancer-NSCLC) (Tu, *et al.*, 2018).

### b. Hipertensi dan tekanan darah

Menurut penelitian Song, *et al.*(2017), menyatakan bahwa paparan asap pembakaran dupa (bahan baku dupa tidak disebutkan dalam penelitian ini) dapat berkontribusi terhadap resiko hipertensi dan peningkatan tekanan darah, serta wanita lebih rentan dibandingkan laki-laki.

### c. Mortalitas kardiovaskular.

Penggunaan jangka panjang terhadap pembakaran dupa dupa (bahan baku dupa tidak disebutkan dalam penelitian ini) di dalam lingkungan rumah etnis Tionghoa di Singapura (yang terbatas pada populasi penelitian) dikaitkan dengan peningkatan resiko kematian kardiovaskular (Pan, *et al.*, 2014).

d. Polusi udara di dalam rumah

Emisi arang adalah penyumbang utama konsentrasi CO dan NO<sub>x</sub> yang tinggi. Respons inflamasi sel yang nyata teramati sebagai tanggapan, komponen asap yang terbentuk dari pembakaran dupa. Menurut Cohen, *et al.* (2013) dan Roberts & Pontin, (2016) bahwa asap pembakaran dupa berkontribusi terhadap polusi udara dalam ruangan dan dapat membahayakan kesehatan manusia. Namun menurut Koo, *et al.* (1995), Tidak ada hubungan yang ditemukan antara paparan pembakaran dupa dan gejala pernafasan seperti batuk kronis, dahak kronis, bronkitis kronis, pilek, mengi, asma, rinitis alergi, atau pneumonia di antara tiga populasi yang diteliti: yaitu anak sekolah dasar, mereka tidak merokok ibu, atau sekelompok kontrol wanita non-perokok yang lebih tua. Pembakaran dupa tidak memengaruhi risiko kanker paru-paru di kalangan non-perokok, tetapi secara signifikan mengurangi risiko di antara perokok, bahkan setelah menyesuaikan jumlah perokok seumur hidup. Penjelasan yang mungkin untuk temuan tak terduga ini adalah bahwa pembakaran dupa dikaitkan dengan kebiasaan makan tertentu, yaitu lebih banyak ikan segar, lebih banyak retinol, dan lebih sedikit alkohol, yang telah dikaitkan dengan risiko kanker paru-paru yang lebih rendah pada populasi ini. Hasil ini menunjukkan bahwa pola makan dapat menjadi perancu yang signifikan dari studi epidemiologi tentang polusi udara dan kesehatan pernapasan.

**1.7. Keamanan asap yang dihasilkan oleh moxa Jepang saat pembakaran**

Hasil simulasi menunjukkan bahwa jumlah zat berbahaya yang dilepaskan saat pembakaran moxa selama terapi klinis normal di Jepang berada di bawah tingkat maksimum. Oleh karena itu aman bagi pasien dan praktisi. Namun kami mendeteksi beberapa jumlah zat berbahaya yang dilepaskan dari moxa. Zat berbahaya ini selalu dihasilkan pada pembakaran, meskipun varietas dan jumlah bervariasi menurut zat. Jadi langkah-langkah untuk menjaga lingkungan kerja yang aman harus dipraktikkan, meskipun keselamatan telah dikonfirmasi (Matsumoto, *et al.*, 2016)

# KŌDŌ

## 2.1. Permainan *Ayameko* (菖蒲香) sedang dipersiapkan, bagian dari *Kōdō*

*Kōdō* (香道 (Model Wewangian)) atau diartikan cara dupa, merupakan kesenian Jepang sebagai wujud penghargaan terhadap dupa dan melibatkan penggunaan dupa di dalam struktur kategorisasi perilaku.

Di Periode Heian, hobi yang dikenal sebagai soratakimono, di mana orang akan menikmati dengan bebas aroma terbakarnya dupa, menjadi populer. Dalam novel *Genji Monogatari* (Kisah Genji), yang diselesaikan oleh Murasaki Shikibu tak lama setelah 1000 M, pahlawan Hikaru Genji, yang pakaiannya diberi wewangian menggunakan dupa yang dibakar, adalah dijelaskan dalam istilah soratakimono. Bahan soratakimono dibuat dengan mencampurkan berbagai bahan baku obat tradisional. Takimono pada saat itu menjadi mode di kalangan aristokrasi sebagai hiburan di mana orang berlomba-lomba untuk menilai keunggulan relatif aroma atau menebak perbedaan di antara mereka. Akhir dari Kamakura periode (1185-1333) membawa serta pergeseran dari penggunaan nerikoh, atau dupa dicampur yang telah menjadi populer setelah adaptasi ‘resep’ dupa Cina oleh abdi dalem Jepang, kembali ke pembakaran kayu jinkoh itu sendiri. Berdasarkan mode ini, bunkoh — kenikmatan aroma kayu harum yang bahan baku wewangian, akhirnya menjadi koh-doh (*Kōdō*) – yaitu seni yang lebih formal dari menikmati dan

membedakan wewangian – pada Periode Muromachi (1336-1573) (Champtom dan Ishahara, 3004).

Upacara koh-doh (di mana aroma gaharu diapresiasi oleh penikmatnya) menjadi sangat praktis ritual yang secara tradisional hanya dapat diakses oleh keluarga kekaisaran dan kasta tinggi (bangsawan). Ada hubungan yang kuat antara koh-doh dan seni khas Jepang lainnya seperti upacara minum teh, ikebana (rangkaihan bunga) dan drama Noh, sebagian besar melalui perlindungan shogun Ashikaga Yoshimasa. Inisiasi koh-doh biasanya adalah anggota kelas bangsawan atau prajurit (dan karena itu laki-laki) yang akan memegang pertemuan difokuskan pada apresiasi jin-koh, yang terjalin dengan apresiasi teh dan puisi.

Pada waktunya, menjadi modis untuk merujuk pada seni apresiasi wewangian dalam istilah *koh o kiku* atau *mon-koh* (mendengarkan dupa), dan selama Keshogunan Tokugawa pada periode Edo (1603-1867), penghargaan dupa menjadi dikenal sebagai “kesenangan feminin yang sesuai” dan dengan demikian wanita elit dan pelacur wanita diberikan kesempatan untuk berpartisipasi dalam upacara koh-doh.

Seiring popularitas upacara ini tumbuh selama periode Edo, kata kyara datang untuk menandakan tidak hanya jin-koh kualitas tertinggi, tetapi juga untuk merujuk pada objek apa pun yang tinggi. kualitas atau kecantikan (termasuk deskripsi kecantikan wanita). Selama periode Edo, beberapa ‘sekolah’ koh-doh berkembang di bawah kepemimpinan dupa yang berbeda master, seperti *Shino* (mengikuti ajaran master Shino Soshin, berdasarkan seorang pejuang) dan *Oie* (mengikuti ajaran Sanjonishi Sanetaka) sekolah. Meskipun kelompok-kelompok ini berbeda dalam pendekatan mereka untuk apresiasi koh-doh, satu elemen umum: ajaran koh-doh hanya disampaikan secara lisan turun dari master ke siswa mereka ketika mereka telah mencapai tingkat kemahiran tertentu – sebuah tradisi yang berlanjut di abad ke-21 Jepang.

Pada awal periode Edo (1600 dan seterusnya), ada booming 30-35 tahun dalam perdagangan umum sebagai Jepang bersiap untuk menutup pintunya dari dunia luar. Akumulasi jin-koh selama



periode itu diperbolehkan untuk penimbunan persediaan surplus, dan mengakibatkan penyebaran budaya jin-koh ke kelas menengah masyarakat yang biasanya tidak memiliki akses ke produk ini dan ritualnya. Pada saat yang sama, produk bermutu tinggi disimpan dalam keluarga bangsawan dan penikmat yang memiliki 'resep rahasia' untuk dupa, dan mengamati beberapa musiman konsumsi: di musim panas, serpihan kayu, dan di musim dingin, diremas (buatan tangan) dupa.

Sebagai masyarakat feodal digantikan oleh Westernisasi Jepang selama periode Meiji dari tahun 1868 dan seterusnya, koh-doh merupakan salah satu kesenian tradisional yang menurun popularitasnya, seiring dengan kemampuan para empu koh-doh untuk menghasilkan uang. penghasilan tetap dari ajaran mereka. Pada tahun 1920-an, ada upaya untuk mengenalkan kembali sektor-sektor tertentu masyarakat Jepang dengan penghargaan dunia dupa, ketika keturunan master koh-doh asli melakukan upacara untuk rumah tangga kekaisaran dan di kuil-kuil tertentu.

Dari tahun 1960-an dan seterusnya, selanjutnya generasi sekolah *Shino* dan *Oie* menawarkan kelas dan menyusun buku pegangan yang mengungkap banyak dari tradisi kompleks yang mengelilingi dunia koh-doh. Toko dupa tradisional di kota-kota seperti Kyoto, Osaka, Tokyo, dan Sapporo mempopulerkan campuran dupa baru, dan membantu para ahli dupa dengan menyediakan tempat bagi mereka untuk menyampaikan ajaran mereka kepada penggemar baru. Perluasan audiens koh-doh bahkan telah meluas ke negara lain karena budaya Jepang telah dikenal luas melalui upaya master dan siswa koh-doh. Hari ini koh-doh berakar kuat sebagai salah satu dari

*Kōdō* ini telah diturunkan sejak jaman Muromachi, upacara ini dianggap memiliki ambang batas yang lebih tinggi dari pada upacara minum dan merangkai bunga. 'Koujutoku', yang telah diturunkan di antara orang-orang dupa sejak zaman Ikyu, menyampaikan kekuatan misterius yang tersembunyi dalam dupa. Dengarkan baunya tanpa membuat asap (Watanabe, 2013). Walaupun hal ini terhitung sebagai salah satu di antara tiga pembaharuan dalam seni klasik, perihal ini relatif tidak dikenal di kalangan orang Jepang modern. *Kōdō* melingkupi segala aspek terkait proses dupa – dimulai dari alat (香道

具), yang mana, seperti alat upacara teh, yang merupakan karya seni bernilai tinggi, hingga aktivitas permainan yang membandingkan kadar dupa seperti *kumikō* (組香) dan *genjikō* (源氏香). Terlepas dari *Kōdō*, dupa juga dapat digunakan selama upacara minum teh atau fungsi lainnya. Berbagai wadah dan tempat membakar dupa, atau *kōro* (香炉), terbuat dari keramik, kayu, pernis atau material lainnya di mana dibuat selama berabad-abad untuk tujuan ini, seperti *kōgō* (香合), *kōbako* (香箱), yang keseluruhannya dapat menjadi barang yang sangat berharga. Namun terlepas dari metode yang digunakan, kunci untuk mengapresiasi dupa adalah “mendengarkan” aromanya, bukan hanya menciumnya, mendengarkan dupa, dalam proses yang dikenal sebagai ‘mon-koh’ yang dilakukan dalam tradisi Jepang Kodo. Cara mendengarkan aroma, dari serpihan gaharu (Jin-koh).

Dalam melakukan upacara koh-doh, jin-koh dipotong menjadi potongan-potongan yang sangat kecil, yang kemudian dapat dipecah dengan alat persiapan gaharu secara presisi dengan ukuran dari ‘kaki nyamuk’ (Gambar 3), yang dikenal sebagai babibunsoku. Beberapa dari potongan-potongan ini dikenal sebagai mei-koh, atau bernama dupa, sebuah tradisi yang berasal dari periode Heian. Potongan mei-koh individu biasanya dinamai dengan dupa master, mengacu pada kualitas wewangian yang sangat tinggi atau pemilik karya tersebut. Yang paling terkenal di antaranya adalah Ranjatai, yang tetap menjadi bagian dari koleksi yang sebelumnya disimpan di Shoso-in, kekaisaran rumah harta karun yang masih berdiri di halaman kuil Todai di ibu kota kekaisaran lama Nara. potongan-potongan mei-koh diturunkan dari generasi ke generasi keluarga dalam amplop terlipat kecil yang ditandai secara individual, yang sering disimpan dalam kotak hias yang terbuat dari vernis atau bekko (cangkang penyu sisik). Dia dianggap bagian dari tanggung jawab masing-masing ‘pemilik’ potongan mei-koh untuk menggunakannya hemat, sehingga generasi berikutnya juga dapat menghargai kualitas unik dari setiap wewangian

Dengan meletakkan potongan/ serpihan gaharu yang sangat berharga dipanaskan dengan sangat lembut yaitu dengan meletakkannya di atas sepotong mika. Dimana mika tersebut diletakan melayang di

atas abu hangat yang di dalam telah ditanam arang briket membara yang berada di dalam cangkir kodo. Tradisi kodo yang demikian ini telah dilakukan turun temurun selama lebih dari 600 tahun. Sampai ada ada sekolah untuk belajar kodo, guru sekolah ini telah menilai beberapa varietas wangi kayu gaharu dan mereka memberi nama berdasarkan gambaran mental yang mereka bayangkan. Untuk menjadi ahli kodo dapat memakan waktu sampai tiga decade yang merupakan satu periode pelatihan terlama dalam seni tradisional Jepang.

## 2.2. *Kōdō* Upacara Dupa Jepang

### 香道

#### **Bagian Pertama : Mendengarkan Dupa**

*Monkou* atau *Mon-koh* dimaknai sebagai mendengarkan dupa dan hal ini merupakan bagian dari model upacara pengapresiasian terhadap dupa.

### 聞香

Tempat untuk memulai belajar mengenai *Kodo* adalah bagaimana cara memegang cangkir *kodo* dan “mendengarkan” dengan benar, di Jepang ada tempat belajar mempersiapkan ruangan upacara *kodo*, cangkir *kodo*, cara duduk, cara memegang cangkir *kodo* dengan benar, yaitu di sekolah shino *Kodo*.





**Gambar 10.** Ruang untuk mengadakan upacara tradisi “*Kōdō*”



**Gambar 11.** Mr. Masataka Hata (Presiden Direktur Shōeidō) sedang mengajari cara menyiapkan cangkir “*Kōdō*” (松栄堂), sedang menyiapkan cangkir “*Kōdō*” untuk

upacara “*Kōdō*” (2016). Keterangan: a. cangkir “*Kōdō*”; b. chip gubal gaharu (*kyara*) yang akan digunakan untuk upacara “*Kōdō*”; Berbagai macam gubal gaharu yang digunakan untuk chip (b) untuk upacara “*Kōdō*”.



**Gambar 12.** Mendengarkan “*Mon-ko*”, menghirup bau gubal gaharu dalam-dalam, sambil menikmati aromanya (yang diartikan mendengarkan aroma yang dikeluarkan oleh gubal gaharu)



**Gambar 13.** Salah satu contoh upacara “*Kōdō*” yang diadakan oleh Mrs. Yoshiko Nakata, mempresentasikan upacara “*Kōdō*” dan kelasnya di kantor utama Naieido di kota Sakai, Osaka, Jepang (Koh-doh Japanese incense ceremony | baieido-incense (baieido-usa.com)).

Dasar persepsi penciuman terletak pada pemahan tentang cara wewangian melibatkan kelima indera. Nada aroma memiliki nada dan volume serta warna, tekstur dan rasa. Cara yang mudah untuk mempraktekan mendengarkan aroma, menurut Chia (2016), dapat melatih diri dengan menghancurkan segenggam daun ketumbar, maka akan terbayang: aromanya hijau, tumbuhan, tajam, pedas, sangat keras dengan nada tinggi yang bordering. Aroma hujan, kabut yang melayang di udara setelah hujan, aroma tanah basah yang mencuat beditu hujan membasahi tanah yang kering, memiliki senandung yang bersahaja, gelap, dalam dan tenang dengan nada rendah yang sangat membumi. Persepsi ini akan datang secara alami kepada siapasaja, begitu dimulai memikirkan dupa dengan cara memulainya dengan lebih mendalam.



Kemampuan untuk menghargai aroma adalah hal merupakan bawaan setiap individu, kebanyakan dari individu menerima begitu saja dan hanya memperhatikan aroma saat tidak ada, misalnya indera penciuman (hidung) baru menderita penyakit flu, hidung tersumbat dan tidak dapat menikmati bau atau aroma dan rasa. Pada kehidupan manusia yang mendasari kegairahan seperti contohnya pada makanan, bila disuguhkan hidangan minuman maupun makan yang menggiurkan, tetapi hidung tidak dapat mencium aroma masakan tersebut maka, masakan tersebut menjadi tidak semenarik tampilannya. Hal ini yang mendasari sebagian besar dari kegairahan itu adalah penciuman bukan rasa. Sementara makan memberi makanan/ energi kepada fisik individu dan penciuman menyehatkan secara emosional.

Berkaitan dengan mengepresikan dupa, dapat dimulai dengan dupa dengan intensitas sedang hingga rendah yang terbuat dari bahan alami bebas dari pewangi dan pengikat sintetis. Dupa berintensitas tinggi dapat membuat anosmik (tidak dapat mencium apapun). Dengan dimulai membakar dupa atau memanaskan gaharu di ruang yang relative besar dengan aliran udara sedang, mengamati bagaimana aroma berkembang disekitar. Saat otot-otot mulai rileks dan pikiran-pikiran yang menyimpang menjadi sedikit dan semakin menjauh, akan lebih mudah untuk sensasi yang lebih halus untuk ditahan. Saat mata dipejamkan dan menghirup udara harum, pikiran akan dibawa dalam perjalanan mental menjauhi kekhawatiran duniawi.

Dengan menghargai dupa berarti merasakan aroma sebagai salah satu bentuk music. Di dalam music, nada dengan nada yang berbeda diselingi dengan jumlah kesunyian yang berbeda-beda, menciptakan melodi dan ritme. Dengan dupa, udara bersih adalah keheningan dimana berbagai nada aroma dimainkan. Jalinan aroma da tanpa aroma menciptakan melodi, kecepatan dan ritme tersendiri, serta ruang untuk imajinasi bebas berkeliaran. Dengan melepaskan ekspektasi dalam kehidupan, mencoba hidup di saat sekarang, dengan keheningan mental seperti kolam dimana aromanya seperti riak lembut, ketajaman indera meningkat dan kemampuan untuk menghargai dupa meningkat. Untuk mengekspresikan berbagai macam dupa dapat dengan cara yang sama, yaitu hanya dengan menutup mata dan mendengarkan.

Menurut Kyara Zen (2013), Mon-koh secara harfiah dapat diartikan mencium atau mendengarkan wewangian. Hal ini mengapa kata Cina untuk tindakan mencium, mengandung karakter yang mewakili telinga. Asano Michiaki dari Kaori-Bunka (sebuah komunitas penelitian budaya Dupa di Jepang) pada tahun 1995 menerbitkan sebuah diagram yang sangat menarik dimana dia mengasosiasikan wewangian tertentu dengan not musik. Ada kesamaan konsep yang mendasari dalam kenikmatan dan interpretasi wewangian dan musik. Musik muncul ketika sekelompok not suara diatur dalam urutan yang berbeda, dan yang terpenting dipisahkan oleh sejumlah keheningan yang berbeda. Keheningan sama pentingnya dengan suara. Dengan demikian, dalam wewangian, “tidak adanya bau” sama pentingnya dengan bau itu sendiri. Pada dupa kelas atas, sebagai contoh *Shoyeido's Translucent Path* dan *Yamadamatsu's Shuju Kyarasangat*, dupanya tidak menghembuskan udara dengan kepulan wewangian yang terus-menerus, tetapi sebaliknya, menjalin secara perlahan dan halus antara keadaan aroma dan tanpa aroma, jalur yang sangat berpusat di tengah dengan rasa wabi-sabi. Wabi sabi istilah Jepang memiliki arti “menemukan keindahan dalam ketidaksempurnaan”, sedangkan “Wabi” maksudnya adalah *hidup dengan kerendahan hati dan kesederhanaan sambil menyatu dengan alam*.

### 2.3. Pola tradisi abu *Kōdō* dari Shino ryu & Oie ryu

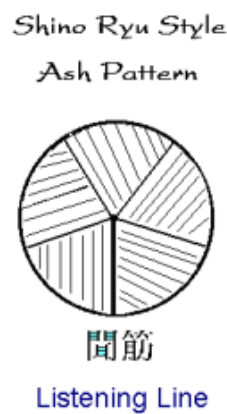
Gambar di bawah ini merupakan “Abu Sejati” pola yang dari *Shi Oie ryu*. *Kiki-suji* [Garis Pendengaran] merupakan segitiga kecil tanpa garis yang diindikasikan seperti dibawah. Pembukaan dengan tangan terbangun sehingga hanya “Garis Pendengaran” yang terlihat sepanjang pembukaan.





**Gambar 14.** Pola “Abu Sejati” gaya *Oie ryu*

Ilustrasi berikutnya, model *Shino ryo* dari pola abu direpresentasikan. Dalam hal ini *Kiki-Suji* merupakan garis sederhana yang membuat lebih luas ketika pola terbentuk.



**Gambar 15.** Pola Abu Gaya *Shino ryo*

## 2.4. Menyiapkan Anglo Dupa *Kōdō* (Gaya Oie)

### 2. Kiki-gouro

## 聞香炉



**Gambar. 16.** Peralatan dan bahan Untuk *Mo-koh*. Keterangan: 1. Cangkir kodo (cangkir tempat pembakar Mon-koh); 2. Abu Mon-koh; 3. Koh-ladon (arang briket Mon-koh); 4. Sumpit dupa (incense); 5. Alat pemadat abu; 6. Piset penjepit mika; 7. Lempengan mika; 8. Potongan/ serpiran gaharu.



**Gambar. 17.** Peralatan untuk pembuatan *Mo-koh*, Catatan: A. Pinset Gaharu (Pinset); B. Kipas; C. Pelubang kertas tulis; D. Sumpit Gaharu; E. Logam campuran berwarna kelabu pelumas abu; F. Sendok Gaharu; G. Dua Pena Seirama Pelubang Abu.

Langkah pertama dalam persiapan adalah mengisi cangkir dupa (*Kiki-gouro*) dengan abu sekam padi (*kouro-bai*), diisi dengan longgar, tidak dipadatkan.



**Gambar. 18.** Abu sekam dalam cangkir dupa (*Kiki-gouro*) .

Berikutnya abu (*kouro-bai*) diaduk menggunakan sumpit dengan gerakan searah jarum jam. Mengembangkan abu, dengan cara ini memungkinkan udara (oksigen) untuk arang terbakar dengan benar.



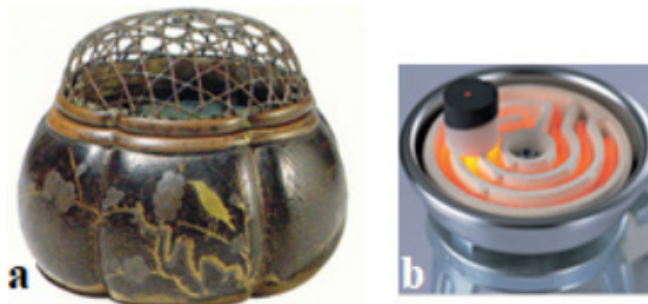
**Gambar. 19.** Abu diaduk dengan sumpit abu.

Setelah menyiapkan abu, gunakan sumpit metal untuk membuat lubang pada bagian tengah untuk lokasi arang ditempatkan (*Kou-tadon*). Anda hanya butuh untuk membuat lubang sekitar dua centimeter (2 cm.) kedalamannya karena abu bersifat longgar dan arang dapat ditekan kebawah untuk mendapatkan ketinggian yang sesuai.



**Gambar. 20.** Membuat lubang untuk bara Arang briket.

Salah satu bagian penting dari menyiapkan cangkir Kodo (*Kiki-gouro*) adalah memanaskan arang dengan tepat. Jika arang tidak terbakar cukup lama, anda menempatkan arang tersebut ke dalam cangkir *Kodo*, hal ini akan menghasilkan aroma yang tidak menyenangkan dimana akan tersimpan dalam abu dan berimbas pada presentasi. Berdasarkan alasan ini maka arang dinyalakan dan ditempatkan dalam anglo dupa terpisah sampai bercahaya merah di tengah dan putih disekeliling luarnya, dan aroma ofensif terbakar habis. Sekarang, arang ditempatkan di dalam “*Kiki-gouro*” (cangkir Kodo) dan mulai disiap untuk menimbun arang dengan abu dan membentuk gundukan abu. Metode lainnya dilakukan dengan menyalakan arang *Mon-koh* menggunakan kompor gas atau elektrik hingga rentang abu menjadi ke abu-abuan di keseluruhan sisi.



**Gambar. 21.** Alat pembakar arang briket: a. *Hitori-gouro*; b. sebuah kompor gas atau elektrik.



Setelah arang berganti warna menjadi merah kemudian tempatkan arang ke dalam *Kiki-gouro*. Catatan: Normalnya arang akan menjadi putih. Kali ini menggunakan arang gelap pada demonstrasi ini sehingga arang dapat terlihat dengan lebih baik.



**Gambar. 22.** Arang ditempatkan ke dalam *Kiki-gouro*.

Selanjutnya, arang diambil dengan menggunakan sumpit metal (*koji*) dan memulai membuat gundukan di atas arang, dimulai dari pinggir dengan gerakan berlawanan dengan jarum jam ke arah atas. Hal ini menjaga abu longgar dan pembakaran arang berlangsung dengan lebih baik.



**Gambar. 23.** Menutup bara arang dengan abu.

Abu dipadatkan, hal ini merupakan bagian terpenting dalam proses. Untuk memadatkan permukaan abu harus dilakukan dengan cara memadatkan permukaan tanpa padat dibawahnya. Ingat, arang membutuhkan udara untuk tetap berlangsung pembakaran dengan baik. Tahan abu dengan menekan parallel terhadap pundak penyaji dan tekan permukaan dengan ringan sebagaimana merotasikan cangkir berlawanan arah jarum jam. Kepadatan abu (*Haioshi*) dijaga bersudut 90 derajat terhadap bagian depan dari *Kiki-gouro*.



**Gambar. 24.** Memadatkan abu dengan kipas/spatula.

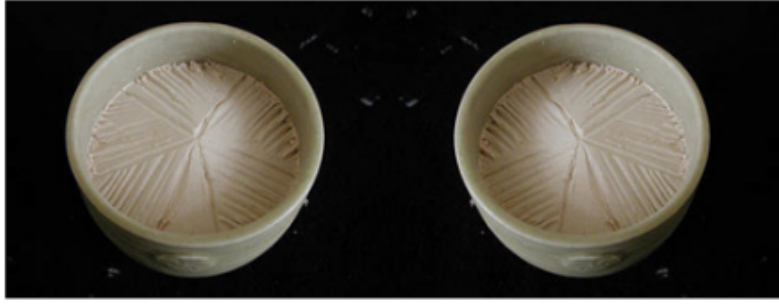
Cara membuat pola abu. Setelah gundukan halus anda memulai membuat pola abu. Berikut terdapat tiga gaya terkait pola abu:

*Shin-kouro* atau *Shin-bai* (Pola sejati) adalah yang paling formal. Pola ini terbagi menjadi lima bagian yang dinamakan *Gou*, dan garis pendengaran *Kiki-suji*. Jumlah garis ganjil, (*kosuji*) biasanya sembilan, dibagi ke dalam lima bagian (*gou*).



**Gambar. 25.** Membuat Pola Abu.

Bawah-kiri adalah pola positif (Anda) “Abu Sejati” dari Sekolah Oie. Bawah-kanan adalah pola negatif (dalam). Perhatikan bagaimana *kosuji* terbalik di dalam pola negatif.



**Gambar 26.** Pola Kedua paling formal dinamakan pola *Gyou-kouro* atau *Gyou-bai*.

Pola Kedua paling formal dinamakan pola *Gyou-kouro* atau *Gyou-bai*. Pola ini juga terbagi menjadi lima bagian (*gou*) dan garis pendengaran (*kiki-suji*), akan tetapi *kosuji* menghilang. (lihat dibawah) *Gyou* diartikan “Journey” atau “Perjalanan.”

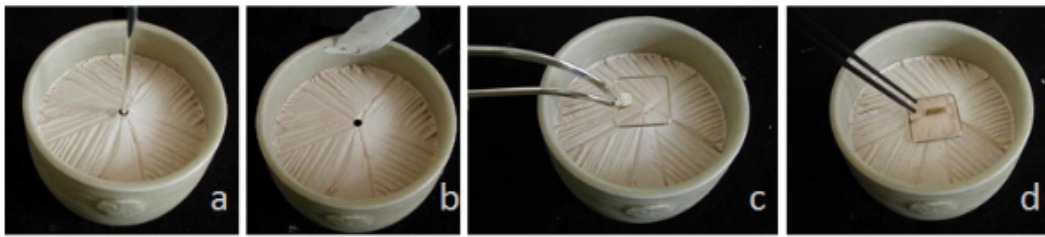


**Gambar. 27.** Pola Paling Tidak Formal Dinamakan *Sou-bai* atau *Sou-kouro*.

Yang paling tidak formal dinamakan *Sou-bai* atau *Sou-kouro*. Di dalam pola ini *Gou* dihilangkan dan hanya *kiki-suji* (garis pendengaran) yang ditandai. *Sou* diartikan sebagai “Draf” atau “Rumput”.

Membuat ventilasi. Setelah membuat pola menggunakan sumpit metal guna membuat lubang atau ventilasi ke bawah untuk arang. Hal ini memungkinkan panas meningkat di bagian tengah

dimana anda akan menempatkan lempeng mika (daun perak) dan dupa di tengah (*koh*).



**Gambar. 28.** Tahapan memasang chip Jinkoh *Gin-you*. *Keterangan:* a. Membuat ventilasi atau lubang; b. Membersihkan dengan alat dari bulu (*Habouki*); c. Menempatkan daun silver (*Gin-you*); d. Menempatkan kayu gaharu (*Kou boku*).

Catatan :

1. Penempatan briket arang dalam abu, keberadaan yang tepat ini diperlukan untuk menyesuaikan kedalaman arang dan jumlah dari abu yang melapisi untuk pemanasan yang sesuai (hal ini dilakukan untuk menghindari terbakarnya gaharu).
2. Berdasarkan metode ini, chip gaharu yang digunakan kira-kira berukuran panjang x lebar 5mm x 2 mm.
3. Demi keselamatan, dalam melakukan *Mon-koh*, agar selalu menjaga cangkir *kodo* dalam posisi tegak, untuk memastikan isinya (*Gin-you* dan *Jin-koh*) tidak bergeser.

Perhatian :

1. Setelah cangkir *kodo* digunakan, abu dan *Mon-koh* yang terbakar menjadi sangat panas untuk jangka waktu yang panjang. Hindarilah mengambil abu tersebut untuk di buang ke dalam tempat sampah hingga temperatur abu tersebut sepenuhnya turun hingga ke suhu ruangan.
2. Abu yang telah digunakan untuk membakar *Jin-koh* dapat digunakan berulang kali dengan metode ini.



## BAHAN DUPA (INCENSE)

Dalam sejarah dupa telah digunakan sejak zaman Yunani kuno, sekitar tahun 1500-300 sebelum Masehi (SM), formula *Qetorett* (dupa) yang ditasbihkan dalam kitab Taurat Exodus (Exodus 30:34-36) dan digunakan di Bait Suci Salomo di Yerusalem, tersusun dari ramuan onycha, stacte, galbanum dan kemeyan (frankincense) dengan berat yang sama (Wikipedia, 2021; Incense-Making.com, 2021; Victorie Inc, 2020).

Menurut Abraham (1979), Istilah stacte berasal dari bahasa Latin dan Yunani, dan stacte melambangkan mur, oleoresin dari berbagai pohon jenis Commiphora, yang berasal dari Afrika barat laut dan Arab. Mur (Myrrh) terjadi sebagai air mata kekuningan hingga coklat kemerahan, dengan bau seperti vanila. Pakar Alkitab Prancis Rashi (akronim untuk Rabi Solomon ben Isaac, 1045-1105), yang oleh teolog Jerman Johann Buxtorf (1564-1629), yang juga seorang komentator terkemuka tentang Alkitab dan Talmud, disebut “consummatissimus ille theologiae judaicae doctor,” menyamakan “stacte” dengan bahasa Ibrani “nataph,” yang berarti menetes. Arti ini identik dengan kata Latin “stacte” dan kata Yunani “stact6”, semuanya menunjukkan zat eksudate dari pohon.

Sebelum akhir tahun 1800-an, diketahui Istilah Kyphi sebenarnya adalah bentuk Latin dari bahasa Yunani untuk Kapet Mesir kuno - dupa, dari “kap” - hingga parfum, fumigasi, dupa, panas, atau penyala. Akar kata juga ada dalam bahasa Indo-Eropa



dengan arti yang sama, terutama bahasa Sansekerta Hindu (kapi) - “dupa”, Yunani - “asap”, dan Latin kap - “uap”. adalah dupa yang tersusun atas ramuan dari enam belas bahan, yaitu; madu, anggur, kismis, kencur, damar pinus, mur (Myrrh), aspalathos (*Aspalathus* sp.), seseli (*Seseli* sp.), mastic, damar wangi, bitumen, rumput teki (*bulrush*), sorrel (*Rumex* sp.), dua macam buah Juniper berry (*Juniperus* spp.), kapulaga dan dlingo (*Acorus calamus* L.) (Clayton, 2021).

Menurut Clayton (2021), formula dupa Mesir kuno yang pernah diproduksi ulang selama 2000 tahun, yaitu formula ‘A’ pada Kuil Heru B’Hedety, Edfu, tersusun atas 16 bahan, berikut:

1. Knn – babakan Styra – *Liquidambar orientalis* Mill.
2. Swt Nmtj - akar Dlingo/ Calamus – *Acorus calamus* L (atau *Cannabis* sp.)
3. Sbb – resin Mastic – *Pistacia lentiscus* L.
4. D’de n qdt – resin pinus Aleppo – *Pinus halepensis* Mill.
5. Tj sps – resin Camphor – *Cinnamomum camphora* (L.) J.Presl.
6. Kej - Gum Arab – *Acacia seyal* Delile.
7. Db.t - charcoal akar Acacia manis /tar – *Acacia farnesiana* (L.) Wild.
8. Prs – Buah Juniper berduri – *Juniperus oxycedrus* L. – sendiri atau dicampur dengan with *J. communis* L.
9. Mrh.t nar – umbi Spikenard – *Nardostachys jatamansi* (D.Don) DC.
10. Pqr – resin Galbanum – *Ferula galbaniflua* Boiss. & Buhse (atau umbi chervil - *Chaerophyllum bulbosum* L.).
11. Sbn – akar Orris – Akar *Iris* sp.
12. Irp – anggur (*Wine*) – Kedua anggur merah dan putih.
13. Ssp n dsds – Kismis Oasis Hijau (*Green Oasis Raisins*).
14. Sntr – Resin Incense – *Boswellia papyrifera* (Caill. Ex Delile) Hochst. atau *Boswellia sacra* Flueck. (atau *Pistacia terebinthus* L.).
15. Bj.t – Sirup kurma atau madu Afrika–atau campuran keduanya.
16. Hrrj – resin Myrrh – *Commophora myrrhum* (Nees) Engl.

Ellie & Lisa (2014), mencontohkan tujuh resep dupa Kephy, yang tersaji berikut ini.

**Tabel 1.**

Contoh tujuh resep dupa Kephy yang berasal dari 7 kuil: 1. Kuil Edfu, 2. Manetho, 3. Syriac, 4. Dioscorides, 5. Rufus of Ephesus, 6. Papyrus Harris, 7. Papyrus Ebers.

No	Bahan	Campuran bahan resep dupa Kephy						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Raisin	√	√	√	√	√	√	
2	Anggur (Wine)	√	√	√	√	√	√	
3	Madu	√	√	√	√	√	√	√
4	Frankincence	√		√				√
5	Mur	√	√	√	√			
6	Resin Pinus	√	√		√		√	
	Burnt Resin					√		
7	Matic	√	√	√			√	
8	Aspalathos	√	√	√	√	√		
9	Sere (Camel grass)	√			√	√	√	√
10	Kapulaga (Cardamon)		√			√		
11	Cassia			√		√		
12	Cinnamon	√		√			√	√
13	<i>Cyperus papyrus</i>	√	√		√	√		
14	Juniper Berry	√			√			
15	Mint	√					√	
16	Saffon			√		√		
17	Spikenard	√		√		√		
18	Kernels Pinus	√						√
19	Dlingo (Calamus)	√	√		√			√
20	Judea Bitumen		√					
21	Peker	√						
22	Lanathos		√					
23	Rush		√					

No	Bahan	Campuran bahan resep dupa Kephy						
24	Bdellium					√		
25	Inektun							√
26	Lain-lain					√		

Di pasaran dupa tersedia dalam berbagai bentuk dan tingkat pengolahan. Tergantung pada penggunaannya, dupa dapat dikategorikan sebagai pembakaran langsung atau pembakaran tidak langsung. Preferensi untuk satu bentuk atau lainnya bervariasi selaras dengan budaya, tradisi, dan selera pribadi. Dupa pembakaran langsung akan terbakar dengan sendirinya tanpa aplikasi panas atau nyala api dari sumber luar, dan harus diformulasikan dengan hati-hati. Dupa pembakaran tidak langsung hanyalah kombinasi bahan aromatik yang dibakar di atas sumber panas. Dupa biasanya terdiri dari bahan aromatik yang dikombinasikan dengan bahan pengikat yang mudah terbakar. Banyak jenis kayu wangi, damar, herba, dan minyak atsiri digunakan sebagai dupa, secara sendiri-sendiri atau bersama-sama (New World Encyclopedia, 2021).

Beberapa bahan mentah yang umumnya digunakan untuk dupa dan material pembuatan dupa: Bubuk Makko (*Machilus thunbergii*), Kamper Kalimantan/ Borneol camphor (*Dryobalanops aromatica*), Sumatra Benzoin (*Styrax benzoin*), Kemenyan Oman/ Omani Frankincense (*Boswellia sacra*), Guggul (*Commiphora wightii*), Kemenyan Emas/ Golden Frankincense (*Boswellia papyrifera*), Tolu balsem dunia baru (*Myroxylon toluifera*) dari Amerika Selatan, Mur Somali/ *Somalian Myrrh* (*Commiphora myrrha*), Labdanum (*Cistus villosus*), Opoponax (*Commiphora opoponax*), dan bubuk cendana putih India (*Santalum album*) (New World Encyclopedia, 2021). Menurut Nakata Kyosaburo (2006, komunikasi pribadi), material utama untuk membuat dupa terdiri dari 9 macam material dan kadang ditambah hingga menjadi 16 macam material, tergantung dari peruntukan dupa atau variasi aroma yang akan dibuat. Berbagai bahan telah digunakan untuk membuat dupa. Secara historis terdapat preferensi untuk menggunakan bahan-

bahan yang tersedia secara lokal. Sebagai contoh, sage dan cedar digunakan oleh masyarakat adat Amerika Utara.

Secara tradisional, dupa Jepang dibuat dengan komposisi yang tersusun atas kayu wangi (biasanya, digunakan kayu Cendana atau Gaharu); resin dan minyak esensial, dengan bahan dasar yang terbuat dari bubuk kulit pohon tabu, yang menjadi seperti tanah liat ketika dicampur dengan air. Dupa digulung menjadi batang dan dipotong menjadi panjang yang sama, kemudian dijemur di atas nampian kayu di ruangan di mana suhu dan kelembaban dikontrol dengan cermat, dan tetap di sana selama beberapa hari sampai mengeras. Beberapa merek teratas yang harus dicari adalah Shoyeido, Nippon Kodo, dan Baieido, yang telah ada sejak 1657 menjadikannya salah satu yang tertua dan masih dikelola keluarga (Elise, 2021).

Bahan-bahan yang harum memberikan aroma dan menghasilkan asap yang harum ketika dupa dibakar. Banyak jenis kayu wangi, damar, herba, dan minyak atsiri digunakan sebagai dupa, secara sendiri-sendiri atau bersama-sama. Banyak dari bahan wangi yang sama sama dengan yang biasa digunakan dalam formulasi parfum. Bahan wewangian berikut dapat digunakan baik dalam dupa pembakaran langsung atau tidak langsung. Mereka biasanya digunakan dalam upacara keagamaan, dan banyak dari mereka dianggap cukup berharga. Minyak atsiri atau ekstraksi lain dari bahan-bahan ini juga dapat diisolasi dan digunakan untuk membuat dupa. Dupa yang dihasilkan terkadang dianggap kurang memiliki kompleksitas aromatik atau keaslian dupa yang dibuat dari bahan baku yang belum diinfus atau difortifikasi dengan ekstrak (New World Encyclopedia, 2021).

**Tabel 2.**

Bahan-bahan yang sering digunakan sebagai campuran membuat dupa Incense.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Akar dan Rhizome</b>				
1.	Akar wangi (Vetiver)	<i>Chrysopogon zizanioides</i> (L.) Roberty Syn.: <i>Vetiveria zizanioides</i> (L.) Nash.	Poaceae	The New Encyclopedia, 2021.
2.	Charcoal akar <i>Acasia</i> manis/tar	<i>Acacia seyal</i> Delile .	Leguminosae	Clayton, 2021 The Plantlist, 2013.
3.	Calamus/ Sweet-flag/ Vacha/ Dlingo/ Jeringau	<i>Acorus calamus</i> L. Syn.: <i>Calamus aromaticus</i> Garsault.	Acoraceae	The New Encyclopedia, 2021. Wikipedia, 2021a. Kress, 2020. Muller, 2021. Sing, 2016. John & Yager, 2008. Clayton, 2021 The Plantlist, 2013.
4.	Tuber chervil	<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.	Apiaceae	Clayton, 2021 The Plantlist, 2013.



No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Akar dan Rhizome</b>				
5.	大黄 Daioh/ Rhubarb Kelembak	<i>Rheum palmatum</i> L.	Polygonaceae	Kikoh Incense, 2020. Wikipedia, 2021e. The Herbal Resource, 2021. John & Yager, 2008. The Plantlist, 2013.
6.	<i>Ginger lily/ Garland- flower/ Gandasuli.</i>	<i>Hedychium coronarum</i> J. Koenig	Zingiberaceae	Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014. Wikipedia, 2021f. The Plantlist, 2013.
7.	Ginger/Jahe	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe.	Zingiberaceae	John & Yager, 2008. The Plantlist, 2013.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Akar dan Rhizome</b>				
8.	甘草 Kanzo/ Licorice Chinese/ Liquorice root	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch. Ex DC.	Fabaceae	GBIF Secretariat. 2021g. Kikoh Incense, 2020. IPNI & WCSPF., 2017. Wikipedia, 2021c. Oller & Nakata, 1999. John & Yager, 2008. The Plantlist, 2013.
9.	云木香 Mokkoh/ Saussurea/ Pucuk	<i>Saussurea costus</i> (Falc.) Lipsch.	Asteraceae	Kikoh In- cense, 2020. Wikipedia, 2021d. Mukul, 2015. Oller, 2007. Plants For A Future, 2015 Sudhirahlu- walia, Inc, 2016. The Plantlist, 2013.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Akar dan Rhizome</b>				
10	Rimpang Orris	<i>Iris x germanica</i> L.	Iridaceae	The New Encyclopedia, 2021. The Plantlist, 2013. Clayton, 2021.
11.	生姜 Sanna/ Galangal/ Kencur/	<i>Kaempferia galanga</i> L.	Zingiberaceae	Flowers of India, 2021. The New Encyclopedia, 2021. Kikoh Incense, 2020. Oller & Nakata, 1999. John & Yager, 2008. Clayton, 2021 The Plantlist, 2013.
12.	Seseli tuber/ Umbi moon carot	<i>Seseli</i> sp.	Apiaceae	Clayton, 2021 The Plantlist, 2013.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Akar dan Rhizome</b>				
13.	Spikenard	<i>Nardostachys jatamansi</i> (D.Don) DC. Syn.: <i>Valeriana jatamansi</i> Jones	Caprifoliaceae	The New Encyclopedia, 2021. Wikipedia, 2021b Wendy, 2021 Oller & Nakata, 2001.
	Spikenard Amerika	<i>Aralia racemosa</i> L.	Araliaceae	Purcell, 2016. Oller, 2007. John & Yager, 2008. Wikipedia, 2021y.
	Udo/ Spikenard Jepang	<i>A. cordata</i> Thunb.		The Plantlist, 2013. Clayton, 2013.
14.	Tumeric/ Kunyit,	<i>Curcuma longa</i> L.	Zingiberaceae	Oller, 2007. Incense-Making.com, 2021 Wikipedia, 2021g. The Plantlist, 2013.
15.	Cyperus/ Teki	<i>Cyperus papyrus</i> L.	Cyperaceae	The Plantlist, 2013.  Ellie & Lisa, 2014.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Kayu dan Babakan batang</b>				
1.	Agarwood/ Aloeswood Jinkoh/ Oud/ Gaharu/	<i>Aquilaria</i> spp.: <i>A. agalocha</i> Roxb. <i>A. beccariana</i> Tiegh. <i>A. Crassna</i> Pierre ex Lacomte <i>A. malaccensis</i> Lam. <i>A. sinensis</i> (Lour.) Spreng  <i>Gyrinops</i> spp.: <i>G. caudata</i> (Gilg.) Domke <i>G. decipiens</i> Ding Hou <i>G. versteegii</i> (Gilg.) Domke <i>Enkleia</i> <i>malaccensis</i> Griff.	Thymelaeaceae	Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014. Kikoh Incense, 2020. Scent of Earth, 2021a. The New Encyclopedia, 2021. John & Yager, 2008. The Plantlist, 2013.
2.	Calocedrus/ Cedar Incense California	<i>Calocedrus</i> <i>decurrens</i> (Torr.) Florin.	Cupressaceae	Wikipedia, 2021i. The Plantlist, 2013.
3.	Cassia/ Chinese cinnamon/ Kayu manis Cina	<i>Cinnamomum</i> <i>cassia</i> (L.) J. Presl	Lauraceae	Wikipedia, 2021i. Oller, 2007. The Plantlist, 2013.



No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Kayu dan Babakan batang</b>				
4.	Chilean incense-cedar/ Chilean-cedar/ Cordilleran cypress	<i>Austrocedrus chilensis</i> (D.Don) Pic. Serm. & Bizzarri	Cupressaceae	Wikipedia, 2021k. The Plantlist, 2013.
5.	Chinese incense cedar	<i>Calocedrus macrolepis</i> Kurz.	Cupressaceae	Wikipedia, 2021j. The Plantlist, 2013.
6.	Cedarwood-red/ Kayu Aras Merah.	<i>Juniperus virginiana</i> L.	Cupressaceae	Wikipedia, 2021h. John & Yager, 2008. The Plantlist, 2013. Oller, 2007. Scent of Earth, 2021a.
7.	True Cinnamon/ Keihi/ Kayu manis	<i>Cinnamomum verum</i> J.Presl. Syn: <i>C. zeylanicum</i> Blume.	Lauraceae	Senaratne & Pathirana (eds.). 2020. Feliks, 2019. Shoyido Incense Co, 2014. CABI, 2021a. Wikipedia, 2021m. The Plantlist, 2013.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Kayu dan Babakan batang</b>				
8.	Incense Juniper Spanish Juniper	<i>Juniperus thurifera</i> L.	Cupressaceae	CABI, 2021. GBIF Secretariat. 2021h. Scent of Earth, 2021a. The Plantlist, 2013.
9.	Lemongrass/ barbed wire grass/ silky heads/ Cochin grass, Malabar grass/ oily heads/ citronella grass/ fever grass/ Sere	<i>Cymbopogon schoenanthus</i> Spreng.	Poaceae	Scent of Earth, 2021a. The Plantlist, 2013.
10.	Sandal- wood/ Rozan/ Byakudan/  Sandalwood red	<i>Santalum album</i> L.  <i>Pterocarpus santalinus</i> L.f.	Santalaceae  Fabaceae	Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014. John & Yager, 2008. The Plantlist, 2013.
11.	Babakan Storax	<i>Liquidambar orientalis</i> Mill.	Altingiaceae	Clayton, 2021 The Plantlist, 2013.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
1.	Aspalathos/ Rooibos	<i>Aspalathus linearis</i> (Brum f.) Dahlg	Fabaceae	Komakech, R. 2020. Govender, 2007. John & Yager, 2008. The Plantlist, 2013.
2.	Bay	<i>Laurus nobilis</i> L.	Lauraceae	The New Encyclopedia, 2021. Wikipedia, 2021n. The Plantlist, 2013.
3.	Juniper tip Pucuk Juniper	<i>Juniper vergiana</i> L.	Cupressaceae	Scent of Earth, 2021a. Baranski, 2015
4.	Marjoram	<i>Origanum majorana</i> L.	Lamiaceae	Sent of Earth, 2021a.
5.	Mugwort/ Mungsi Arab.	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Asteraceae	Sent of Earth, 2021a.

No	Material Daun	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
6.	Patchouli/ Kakkoh/ Nilam	<i>Pogostemon cablin</i> (Blanco) Benth.	Lamiaceae	Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014. John & Yager, 2008. The Plantlist, 2013. The New Encyclopedia, 2021.
7.	Rosemary/ Rosemari	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiaceae	Scent of Earth, 2021a. The Plantlist, 2013.
8.	Rumput manis/ Sweet grass/ manna grass, Mary's grass/ vanilla grass/ holy grass/ bison grass	<i>Hierochloe odorata</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae	Scents of Earth, 2021. The Plantlist, 2013. Clayton, 2021.
9.	Sage-gurun  Sage-Putih	<i>Artemisia tridentata</i> Nutt.  <i>Salvia apiana</i> Jeps.	Asteraceae  Lamiaceae	John & Yager, 2008. The Plantlist, 2013.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Daun</b>				
10.	Tea/ teh	<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze	Theaceae	The New Encyclopedia, 2021. The Plantlist, 2013.
<b>Bunga dan Kuncup</b>				
1.	Clove Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry.	Myrtaceae	The New Encyclopedia, 2021. Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014. The Plantlist, 2013.
2.	Hyssop	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	Lamiaceae	Scent of Earth, 2021a. The Plantlist, 2013.
3.	Lavender	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill. Syn.: <i>Lavandula officinalis</i> Chaix	Lamiaceae	The New Encyclopedia, 2021. Scent of Earth, 2021a. The Plantlist, 2013.



No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Bunga dan Kuncup</b>				
4.	Saffron	<i>Crocus cartwrightianus</i> Herb.	Iridaceae	The New Encyclopedia, 2021. The Plantlist, 2013.
<b>Buah dan Biji</b>				
1.	Abelmosk/ Ambrette/ annual hibiscus/ Bamia Moschata/ Galu Gasturi/ Muskdana/ musk mallow/ musk okra/ ornamental okra/ rose mallow/ tropical jewel hibiscus/ Yorka okra/ Okra	<i>Abelmoschus moschatus</i> Medik.	Malvaceae	Scent of Earth, 2021a. The Plantlist, 2013.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
2.	Star anise Bunga lawing Pekak	<i>Illicium verum</i> Hook. f.	Illiciaceae	The New Encyclopedia, 2021. Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014. The Plantlist, 2013.
3.	Cardamom/ Kapol/ Kapolaga/ kapulaga sabrang/ sabrang	<i>Elattaria cardamomum</i> (L.) Maton.	Zingiberaceae	CABI, 2021b The Plantlist, 2013.
4.	Coriander/ Ketumbar	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Apiaceae	The New Encyclopedia, 2021. The Plantlist, 2013.
5.	Juniper berry	<i>Juniperus thurifera</i> L. <i>J. communis</i> L. <i>J. oxycedrus</i> L.	Cupressaceae	The New Encyclopedia, 2021. CABI, 2021. GBIF Secretariat. 2021h. Scent of Earth, 2021a. The Plantlist, 2013.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Buah dan Biji</b>				
6.	Nutmeg Kemiri	<i>Myristica fragans</i> Houtt.	Myristicaceae	The New Encyclopedia, 2021. The Plantlist, 2013.
7.	Raisin/ Manisan anggur	<i>Vitis vinifera</i> L. var. <i>Apyrena</i> .	Vitaceae	Clayton, 2021, The Plantlist, 2013. Wikipedia, 2021z.
8.	Vanila	<i>Vanilla planifolia</i> Jacks. Ex Andrews.	Orchidaceae	The New Encyclopedia, 2021. The Plantlist, 2013.
<b>Resin dan Gum</b>				
1.	Amber	<i>Hymenaea protera</i> Poinar. Telah punah	Leguminosae	Joh & Yager, 2008. Wikipedia, 2020 Wikipedia, 2021o.
2.	Acacia (arang akar Acasia manis)/ Tar/ Gum	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight et Am.	Fabaceae	The plantlist, 2013. Wikipedia, 2021p Clayton, 2021.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
3.	Balsam-copaiba	<i>Copaifera</i> spp.	Fabaceae	Scent of Earth, 2020a. Wikipedia, 2021r.
4.	Balsam-Peru	<i>Myroxylon balsamum</i> var. <i>Pereirae</i> (Royle) Harms	Leguminosae	Scent of Earth, 2020a. Wikipedia, 2021q. The plantlist, 2013.
5.	Balsam Tolu	<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms.	Leguminosae	The New Encyclopedia, 2021. Scent of Earth, 2020a. The plantlist, 2013. Wikipedia, 2021p.

No	Material Resin dan Gum	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
6.	Benzoin Sumatra	<i>Styrax benzoin</i> Dryand.	Styracaceae	The New Encyclopedia, 2021.
	Benzoin Siam	<i>Styrax tonkin- ensis</i> Craib ex Hartwich.	Styracaceae	Incense- Making.com, 2021. Castel, <i>et al.</i> , 2006. Wyk, <i>et al.</i> , 2009. Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014.
7.	Borneol/	<i>Dryobalan- ops sumatren- sis</i> (J.F.Gmel.) Kosterm. Syn.: <i>Dryobalanops aromatica</i> , C.F. Gaertn.	Dipterocarpa- ceae	Scent of Earth, 2020a Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014. The plantlist, 2013. Wikipedia, 2021u.
8.	Burgundy Pitch	<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss Syn.: <i>Picea alba</i> (Münchh.) Link.	Pinaceae	Scent of Earth, 2020a. The plantlist, 2013.



No	Material Resin dan Gum	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
9.	Camphor	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J.Presl.	Lauraceae	Scent of Earth, 2020a. Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014. The plantlist, 2013. Wikipedia, 2021t.
5.	Colophony/ Pine Resin Incense	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pinaceae	Scent of Earth, 2020a.
6.	Copal hitam & Copal emas	<i>Agathis dammara</i> (Lamb.) Rich. & A.Rich.	Araucariaceae	Incense-Making.com, 2021d
	Copal putih	<i>Bursera copallifera</i> (Sesse & Moc. Ex DC.) Bullock. Syn.: <i>Bursera jorullensia</i> (Kunth) Engl. <i>Copaifera officinalis</i> L.	Burseraceae  Fabaceae	The New Encyclopedia, 2021. Incense-Making.com, 2021. Natural Alchemy, 2021.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
7.	Dammar brown	<i>Shorea javanica</i> Koord. & Valetton.	Diptero carpaceae	Scent of Earth, 2020a.
8.	Dammar Pinus	<i>Pinus brutia</i> Ten.	Pinaceae	Satil, <i>et al.</i> ,2011
9.	Dammar resin	<i>S. robusta</i> Gaertn.	Diptero- carpaceae	John & Yager, 2008.
10.	Dammar White	<i>Vateria indica</i> L.	Diptero carpaceae	Scent of Earth, 2020a.

No	Material Resin dan Gum	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
11.	Dragon's blood (Darah dragon):			John & Yager, 2008.
	Rotan jernang besar	<i>Daemonorops draco</i> (Willd.) Blume.	Arecaceae	The New Encyclopedia, 2021.
	Rotan	<i>Calamus rontang</i> L.	Asparagaceae	Wikipedia, 2021.
	Darah dragon	<i>Dracaena draco</i> (L.) L.	Asparagaceae	Avwoioro, <i>et al.</i> , 2005.
	Pohon dragon Socotra	<i>Dracaena cinnabari</i> Balf. f.	Asparagaceae	Azamthulla, 2015.
	Pohon dragon	<i>Pterocarpus</i> spp., <i>P. dalbergioides</i> Rob. (syn.: <i>P. indicus</i> R. Vig.)	Fabaceae	Ezeokonkwo & Okoro, 2012.
	Padauk	<i>P. erinaceous</i> Poir. <i>P. osun</i> Craib. <i>P. santalinus</i> L.f. <i>P. soyauxii</i> Toub.		Diantoro <i>et al.</i> , 2019. Popoola, 2000. Tchinda, <i>et al.</i> , 2014. Zhang, <i>et al.</i> , 2020.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Resin dan Gum</b>				
12.	Elemi Kenari	<i>Canarium indicum</i> L.  <i>Canarium luzonicum</i> (Blume) A.Gray.	Sapindaceae	The New Encyclopedia, 2021. Scent of Earth, 2021a. John & Yager, 2008.
13.	Encelia	<i>Encelia farinosa</i> A.Gray ex Torr.	Asteraceae	John & Yager, 2008 The plantlist, 2013.
14.	Frankincense/ Olibanum Kemenyan	<i>Boswellia</i> spp. Ada 24 jenis <i>Boswellia</i> lainnya Misalnya: <i>Boswellia sacra</i> Flueck. <i>B. papyrifera</i> , (Caill. Ex Delile) Hochst. <i>B. carterii</i> , <i>B. frereana</i> , <i>B. serrata</i> , <i>B. dalzielii</i> , <i>B. neglecta</i> , <i>B. rivae</i>	Burseraceae	The New Encyclopedia, 2021. Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014. John & Yager, 2008. Scents of Earth. 2021. The plantlist, 2013. Clayton, 2021

No	Material Resin dan Gum	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
15.	Galbanum	<i>Ferula gummosa</i> Boiss Syn: <i>Ferula galbaniflua</i> Boiss.	Apiaceae	The New Encyclopedia, 2021. Scent of Earth, 2021a. John & Yager, 2008. The plantlist, 2013.
16.	Guggul	<i>Commiphora wghtii</i> (Am) Bhandari.	Bruseraceae	The New Encyclopedia, 2021. Scent of Earth, 2020a. The plantlist, 2013. John & Yager, 2008.
	Gum Arab	<i>Acacia seyal</i> Delile	Leguminaceae	Clayton, 2021 The plantlist, 2013.
17.	Gum tragacanth	<i>Astragalus bustillosii</i> Clos. <i>A. tragacantha</i> L.	Fabaceae	Wikipedia, 2020



No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
18.	Gum tragacanth	<i>Astracantha adscendens</i> (Boiss. & Hausskn.) Podlech. <i>A. gummifera</i> (Labill.) Podlech.	Leguminosae	Wikipedia, 2020 Wikipedia, 2021
19.	Labdanum	<i>Cistus criticus</i> L. Syn.: <i>Cistus villosus</i> L.	Cistaceae	The New Encyclopedia, 2021. John & Yager, 2008. Scents of Earth. 2021. The plantlist, 2013.
20.	Matic	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Anacardiaceae	Scent of Earth, 2020. The plantlist, 2013.

No	Material Resin dan Gum	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
21.	Myrrh/ Mur	<i>Commiphora myrrha</i> (Nees) Engl.	Burseraceae	The New Encyclopedia, 2021. Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014. John & Yager, 2008. The plantlist, 2013.
22.	Opoponax	<i>Commiphora erythraea</i> (Ehrenb.) Engl.	Bruseraceae	The New Encyclopedia, 2021. Scent of Earth, 2020a. The plantlist, 2013. John & Yager, 2008.
23.	Pinyon/ piñon pine	<i>Pinus cembroides</i> Zucc.	Pinaceae	Scent of Earth, 2020a. Wikipedia, 2021s The plantlist, 2013.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Resin dan Gum</b>				
24.	Sandarac	<i>Tetraclinis articulata</i> (Vahl.) Mast.	Cupressaceae	The New Encyclopedia, 2021. Scent of Earth, 2020a. The plantlist, 2013. John & Yager, 2008.
25.	Storax/ lubān jāwī Kemenyan	<i>Liquidambar orientalis</i> Mill.	Altingiaceae	The New Encyclopedia, 2021. Khare, 2007 The plantlist, 2013. John & Yager, 2008.
<b>Minyak atsiri (Esensial Oil)</b>				
1.	Patchouli/ Kakkoh/ Nilam	<i>Pogostemon cablin</i> (Blanco) Benth.	Lamiaceae	The New Encyclopedia, 2021. Scent of Earth, 2021a. Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014. The plantlist, 2013.

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Minyak atsiri (Esensial Oil)</b>				
2.	Damask Rose  Provence rose/ Cabbage rose Mawar Kubis	Rosa damascene  Rosa centifolia	Rosaceae	The New Encyclopedia, 2021. Scent of Earth, 2021a. The Planlist, 2013.
3.	Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Myrtaceae	John & Yager, 2008. The Planlist, 2013
4.	Jasmine	<i>Jasminum</i> spp. <i>J. officinale</i> L. <i>J. sambac</i> (L.) Aiton	Oleaceae	The New Encyclopedia, 2021.
5.	Sandalwood	<i>Santalum album</i> L. <i>S. spicatum</i> A.D.C.	Santalaceae	The New Encyclopedia, 2021. Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014. The Plantlist, 2013

No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Minyak atsiri (Esensial Oil)</b>				
6.	Ylang-ylang	<i>Cananga odorata</i> (Lam.) Hook.f. & Thomson	Annonaceae	The New Encyclopedia, 2021. The Plantlist, 2013.
<b>Organ hewan</b>				
1	Ambergris. Ambergris terbentuk dari sekresi saluran empedu di usus paus sperma ( <i>P. macrocephalus</i> ), dan dapat ditemukan mengambang di laut atau terdampar di garis pantai. Atau di dalam perut paus yg sudah mati.	<i>Physeter macrocephalus</i> L.	Physeteridae	Wikipedia, 2021v. The Plantlist, 2013.



No	Material	Nama Jenis	Nama Suku	Pustaka
<b>Organ Hewan</b>				
2.	Musk, musk adalah sekresi di dalam kantong internal di perut rusa jantan.	<i>Moschus moschiferus</i> L.	Moschidae	Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014. Wikipedia, 2021w. The Plantlist, 2013.
3.	Onycha/ Operculum	Bolinus spp. Murex spp. Nucella spp. Ropana spp.	Muricidae	Oller, 2007. Shoyido Incense Co, 2014. Wikipedia, 2020 John & Yager, 2008. Benkendorff, 2017. le Deyare, C. 2017
4.	Cuttlefish bone/ Tulang sotong	<i>Sepia</i> spp., Misalnya: S. apama S. officinalis	Sepiidae	Wikipedia, 2021z.

Perdagangan material dupa merupakan bagian utama dari perniagaan di sepanjang jalur sutera dan rute perdagangan lainnya, salah satunya disebut *rute dupa*. Perihal yang sama bisa dikatakan

untuk teknik yang digunakan untuk membuat dupa. Pengetahuan lokal dan alat mempengaruhi gaya secara ekstrem, akan tetapi metode juga dipengaruhi oleh migrasi orang asing, di antaranya pendeta dan tabib yang keduanya sama-sama akrab dengan seni dupa.

Ketika Taurat diterjemahkan ke dalam bahasa Yunani (Versi Septuaginta) “onycha”, yang berarti “kuku” atau “cakar,” diganti dengan *shecheleth*. Istilah ini merujuk pada *operculum* yang ditemukan pada jenis tertentu pada moluska laut, khususnya Gastropoda laut. *Operculum* tersebut adalah piringan yang melekat pada sisi dasar “kaki” moluska. Ketika hewan itu menarik dirinya ke dalam cangkangnya, bagian dasar kaki berada di urutan terakhir, dan *operculum* menutup mulut cangkangnya. *Opercula* yang dibakar akan mengeluarkan bau yang aneh, dan masih digunakan dalam kombinasi dengan parfum lain oleh wanita Arab di Mesir Hulu dan Nubia. Jika *opercula* digiling selama 7 hari, aroma yang luar biasa akan muncul, memberikan nada asin, laut, seperti mineral (International Standard Bible Encyclopedia, 2021; Wikipedia, 2020).

Catatan Cina menunjukkan bahwa “jiaxiang”/onycha adalah *opercula* moluska laut dari Quanzhou. Dalam budaya Dupa Jepang, dupa yang dipanaskan pada Periode Hei’an, Mukasa no Takimono neri-kohs mengandung sekitar 20-25% bubuk onycha. Selain orang Jepang, orang India, tibetans, menggunakan onycha (nagi) dalam dupa premium mereka (McHugh, 2013). Onycha dapat direbus, direndam dalam anggur, digoreng dengan pasir panas, dan lain-lain, semua dengan tujuan menghilangkan “aroma fermentasi laut” yang kuat. Akhirnya yang tersisa adalah bau ringan, pada kandungan kitin/kitosan dengan sisa protein sedikit. Kitosan dan kitin adalah molekul bermuatan positif, mereka akan mengikat molekul dan berbagai zat bermuatan negatif, termasuk lipid, minyak, lemak, karena efek “mengikat” ini, mereka dapat membantu nukleasi dan menahan aroma molekul, meningkatkan umur panjang dan kedalaman keseluruhan dan penggabungan campuran dupa.

Referensi untuk *operculum* moluska, yang sering disebut *Unguis odoratus* (berbentuk seperti kuku) (lihat Gambar 33), dapat ditemukan di Samudra Hindia, dan beberapa jenis moluska lain yang ditemukan di Laut Merah, mengeluarkan bau yang

menyenangkan saat dibakar (Jewish Virtual Library. 2021). Untuk menghilangkan bau amis pada *opercula*. Cara kuno dengan cara menggosok dengan larutan alkali atau merendam dalam cuka diikuti dengan anggur yang kuat, sebelum membakarnya. Sedangkan cara modern, merendamnya menggunakan asam asetat hingga bersih dan diikuti dengan alkohol. Proses perendaman ini penting untuk menghilangkan piridin – senyawa beracun – dari asap *opercula* (Benkendorff, 2017). *Opercula* moluska yang termasuk *onycha*, contohnya jenis: *Strombus lentiginosus* dan *Murex anguliferus* yang termasuk suku Muricidae.

Berdasarkan analisis kimia asap *opercula* terungkap fenol aromatik, yang bertindak sebagai penstabil aroma dan menghasilkan bau “obat”. Analisis lipid ekstrak mengungkapkan senyawa aktif secara farmasi, termasuk indoles brominasi, ester kolin dan adenosin, konsisten dengan aplikasi medis tradisional mereka. Kandungan piridin beracun juga terdeteksi di dalam *opercula*. Analisis ICP-MS dari *opercula* muricid menunjukkan adanya makro dan mikro esensial, serta logam, beberapa di antaranya melebihi aman yang direkomendasikan tingkat untuk digunakan manusia. Namun demikian, temuan ini mendukung Muricidae sebagai spesies yang penting secara historis sumber daya laut, menyediakan pewarna Alkitab, obat-obatan dan parfum. Secara biologis *opercula* mengandung senyawa aktif dan menghasilkan asap yang mengandung senyawa aroma yang mudah menguap, konsisten dengan identifikasi sebagai sumber *onycha*, bahan kontroversial dalam dupa suci (Nongmaithem, *et al.*, 2017).

Sejumlah moluska laut dari suku Muricidae juga digunakan dalam pengobatan tradisional cina (TCM) (Guan, *et al.*, 2009; China State Administration Traditional Chinese Materia Medica Editorial Board, 1999), yang telah digunakan selama lebih dari 3500 tahun, seperti jenis moluska laut dari marga *Ceratostoma*, *Chicoreus* dan *Murex*, *Nassa*, *Purpura* dan *Rapana* (Benkendorff, *et al.*, 2015). Sekresi ungu dari muricid juga membentuk dasar a obat homeopati yang telah digunakan secara klinis selama lebih dari 150 tahun (Dunham, 1864; PUS, 1878).

### 3.1. Resep Dupa Tradisional Jepang

Dalam resep dupa tradisional Jepang pada umumnya merujuk pada resep kuno yang terdiri dari 5 elemen, dan hubungan *ayurvedic*-nya dengan tanaman serta bahan umum dupa yang ditemukan padanya diturunkan ke dalam lima kelas. Diagram berikut menunjukkan hubungannya (Oller, 2007):

1. Elemen 1: Eter (Buah) seperti bintang kembang pekak
2. Elemen 2: Air (Batang dan Ranting), seperti Cendana, Kayu Gaharu, Kayu Cedar, Cassia, Kemenyan, Mur, Borneol.
3. Elemen 3: Tanah (Akar), seperti Kunyit, Vetivert, Jahe, Akar Costus, Valerian, Spikenard
4. Elemen 4: Api (Bunga): Cengkeh
5. Elemen 5: Air (Daun), seperti Nilam

Dalam persiapan resep merujuk pada 5 elemen berdasarkan pada resep buddha tradisional, yang terdiri dari 5 bahan dasar yaitu:

1. Bahan 1: Keluarga buddha Vairocana (Transmutasi Ketidaktahuan): *Aloeswood*.
2. Bahan 2: Keluarga Vajra Akshobhya (Transmutasi Keengganan): *Clove*.
3. Bahan 3: Keluarga Padma (lotus) Amitabha (Transmutasi Keinginan): *Sandalwood*.
4. Bahan 4: Keluarga Ratna Ratnasambhava (Transmutasi Kebanggaan): *Borneol*.
5. Bahan 5: Keluarga Karma Amoghasiddhi (Transmutasi Kedengkian): *Turmeric*.

Proses dalam membuat dupa herbal tanpa menggunakan garam peter, ataupun arang sebenarnya cukup mudah. Bagaimanapun juga, menyempurnakan seni adalah masalah lainnya. Kemungkinan, cara termudah adalah dengan menggunakan pengikat yang biasanya disebut *Makko*. *Makko* tidak hanya berfungsi sebagai pengikat yang



larut dalam air, tetapi sebagai perantara yang terbakar juga. *Makko* merupakan kulit pohon alami dari pohon berdaun hijau dan tidak mengandung bahan kimia sintetis, arang, atau garam peter.

Untuk membuat dupa, bahan harus mudah dicampur, bahan yang diinginkan dalam bentuk bubuk, ditambah bahan perekat makko, dan tambahkan air hangat. Remas adonan dupa dengan seksama menggunakan mesin adonan dupa. Setelah menjadi adonan yang menyerupai tanah liat, lalu dimasukkan ke dalam mesin pencetakan dupa yang memiliki lobang cetak bermacam-macam, seperti bentuk kerucut, spiral atau stik. Dupa hasil cetakan disusun pada baki/ nampan pengering, disusun dalam tumpukan yang berongga, dan tumpukan baki diletakan didepan blower pada suhu ruangan, dibiarkan mengering perlahan. Produser pengeringan dupa di Jepang memiliki cara untuk mengontrol waktu pengeringan. Sekitar seminggu di musim panas dan sepuluh hari di musim dingin.

*Tabu no ki (Makko)*, *makko* sesungguhnya hanya bermakna, “bubuk dupa”, akan tetapi ketika direferensikan dengan *makko*, hal ini membicarakan tentang sebuah bubuk dupa spesifik yang dinamakan *Tabu no ki*. Hal tersebut adalah kulit pohon yang tumbuh di Asia Tenggara, pohon *Machillus Thunbergii*. *Makko* hadir dalam empat kelas, dan kelas yang lebih tinggi memiliki aroma lebih sedikit daripada yang lebih rendah. Perihal yang membuat bubuk ini begitu istimewa adalah sifat perekatnya yang larut dalam air, suatu karakteristik yang hampir tidak berbau yang tampaknya sepenuhnya hilang ketika dicampur dengan bahan-bahan lain, dan kemampuannya untuk membakar dengan lembut dan merata.

Material dupa yang menggunakan bahas dasar cendana merupakan hal umum untuk hampir setiap formula dupa, dan berfungsi sebagai aroma dasar yang luar biasa serta perantara pembakarannya. Jika akan membuat dupa dari cendana saja, jumlah dari *makko* yang dibutuhkan kemungkinan kecil hanya sebesar 10%. Bagaimanapun juga, resin seperti kemenyan lebih sulit untuk dibakar dan harus digunakan dengan persentase lebih kecil sebagai perantara pembakaran seperti cendana atau *makko*. Sebaliknya, dupa anda tidak akan terbakar dengan sempurna, dan mungkin terlalu berasap atau terus terbakar habis.

## Macam-macam pembuatan dupa

### 1. Dupa bubuk

Dalam pembuatan dupa bubuk, yang harus dipersiapkan adalah berbagai macam bahan dupa. Dupa (*incense*) tersusun oleh empat kategori utama bahan dupa, yaitu: 1. bahan dari material kayu, seperti cendana, gaharu, pinus, cedar dan lain-lain; 2. Material Resin: amber, mur, frankincense, guggul, Labdanum, galbanum, dll; 3. Material herbal dan rempah-rempah: vanilla, sage, jahe, kayu manis, poutchouli dan lain sebagainya; 4. Material minyak esensial: *Eucalyptus*, Jasmine, Mawar, Ylang-ylang, dsb. (Almond, 2021; Yadav, *et al.*, 2020).

Bahan dupa terlebih dahulu dipotong-potong selanjutnya dikering anginkan. Bahan dupa yang telah dikering anginkan selanjutnya dibuat bubuk dengan cara ditumbuk. Mengapa bahan harus ditumbuk? Menurut Scent of Earth (2021) dan komunikasi pribadi dengan Nakata Kyodabura (2016), material dupa yang ditumbuk menggunakan alu dan bahan ditempatkan dalam lesung (Gambar 34), cara seperti ini tidak akan menyebabkan kehilangan bahan kimia penting atau aroma akibat terkena pemanasan yang terjadi akibat penggunaan mesin penggiling kopi listrik. Dengan tumbukan alu, justru akan menyimpan aroma ke dalam bubuk bahan dupa tersebut.

Bagi pemula sebaiknya dalam membuat material dupa tidak terlalu banyak jumlah macam bahannya. Misalnya menggunakan tiga macam bahan dupa, seperti satu macam resin, satu macam kayu dan satu macam herba. Penggilingan pertama dilakukan pada material kayu, karena material ini termasuk bahan yang sangat sulit dalam penggilingan menjadi bubuk. Selanjutnya herba dan terakhir penggilingan resin. Apabila bahan sulit digiling dapat dibantu dengan cara pembekuan material selanjutnya diditumbuk menggunakan alu dan lesung atau menggunakan mesin tumbuk (Gambar 34). Proses penumbukan pada bahan yang beku akan memudahkan penggilingan menjadi bubuk (Scent of Earth, 2018).



**Tabel 3.**

Contoh 12 Resep dupa bagi pemula pembuat dupa.

No	Bahan Dupa	Macam Resep dan Jumlah Bahan (bagian)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Aloeswood					1							
2	Benzoin								1				0,5
3	Boneol						0,5						
4	Cassia	1							1	2			
5	Cedar			2									
6	Cinnamon,					1	0,5				1		2
7	Clove					1				2			
8	Coriander				0,5								
9	Dark copal							1					
10	Frankincense	1	2	2	2	2							
11	Galangal						1						
12	Gold Copal							3					
13	Juniper											4	
14	Lavender												1
15	Lemongrass		1										
16	Matic		2		1						1		
17	Myrrh			2	1		1				1		
18	Pinom pine			0,25									
19	Rose mallow seeds								0,5				
20	rose petal										1 gls		1 gls
21	Sage putih											2	
22	Sandalwood	1	2			1	2		2	1	2		
23	Spikenard										1		
24	Star Anise								1				
25	Storax Balsam	1											
26	Sweet Grass											2	
27	Tolu Balsam							1					
28	Vanilla							0,5					
29	Vetiver												1

Proses pencampuran bubuk bahan dupa sebaiknya dilakukan satu demi satu. Pertama bahan dupa kayu yang telah menjadi bubuk dicampur dengan bubuk herba, agar kedua bubuk bahan dupa tercampur dengan homogen dan aromanya dapat menyatu maka pencampurannya dilakukan dengan cara menggiling kedua bubuk tersebut. Setelah kedua bahan tercampur dengan baik, baru dicampur bahan yang ketiga yaitu bubuk resin, kemudian

digiling kembali hingga ketiga aroma dapat tercampur dengan sempurna (*blended*). Pencampuran bubuk dupa juga dapat dilakukan dengan mesin pencampur (Gambar 35). Sekarang ketiga bahan telah siap untuk disimpan selama beberapa minggu agar terjadi penuaan sehingga aroma meresap satu sama lain dan menjadi buket wewangian. Bubuk dupa wangi yang siap untuk digunakan, seperti dipanaskan diatas mika dalam makko panas, atau diatas bara charcoal dalam makko yang berisi abu atau pasir, atau pemanas listrik atau dibungkus dalam kain untuk pengharum lemari, koper atau ruangan.

## 2. *Dupa pellet*

Dalam pembuatan dupa pellet, seperti pada dupa bubuk akan tetapi ada penambahan bahan yang berfungsi sebagai perekat (*pellet*). Bahan untuk perekat atau pellet dapat digunakan bahan seperti: resin yang bersifat lentur, misalnya Labdanum yang sering digunakan dalam resep dupa Jepang untuk membentuk pellet, yang disebut dengan *neriko*.

Resep dupa pellet yang digunakan pada musim dingin setelah bubuk dupa wangi jadi tinggal ditambahkan pengikat seperti labdanum atau resin lentur lainnya, giling dengan baik, hingga tercampur sempurna. Bahan pengikat juga dapat digunakan buah-buah kering diantaranya kismis Sultana organik, apricot kering, plum kering, dengan ukuran selitar  $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$  cangkir buah kering untuk setiap satu cangkir bubuk dupa. Sebelum buah kering digunakan, direndam terlebih dahulu dalam anggur merah selama 12 jam (semalam), selanjutnya dikeringkan baru ditambahkan dalam bubuk dupa. Campuran bubuk dupa dan buah kering ditumbuk menggunakan alu dan wadah lesung, hingga menjadi adonan yang homogen dan dapat dibentuk. Selain bahan tersebut, pengikat juga dapat digunakan madu. Madu dapat berfungsi ganda, selain sebagai pengikat juga berfungsi sebagai pengawet dupa.

Adonan dupa pelet siap dibentuk menjadi bola-bola sebesar biji kacang dan dikeringkan di atas papan kayu, kain katun, kartun, atau kertas lilin. Pengeringan dilakukan di dalam

ruangan, tanpa bantuan sinar matahari. Di Jepang pengeringan dilakukan di atas papan kayu, papan tersebut ditumpuk dengan adanya rongga udara antara satu papah dengan papan lainnya. Tumpukan papan tersebut diletakan di depan kipas angin (Gambar 40 b). Pengeringan ini dapat memakan waktu selama 2-4 minggu, tergantung kelembaban dalam ruangan. Pelet yang telah kering dapat disimpan di dalam guci keramik, dan dapat guci tersebut dapat disimpan di dalam tanah hingga satu tahun lamanya seperti yang dilakukan di Jepang. Pelet telah siap digunakan dengan memanaskannya di atas bara arang, pemanas listrik, diatas bara charcoal dalam makko yang berisi abu atau pasir, di atas mika dalam pemanas makko (Scent of Earth, 2018).

### 3. *Dupa batang/ kerutut/ spiral*

Dupa batang atau kerucut atau bentuk spiral, dibuat dari bubuk bahan dupa yang sangat-sangat halus da bahan harus mudah dicampur, ditambah bahan perekat makko, dan ditambah air hangat. Di Jepang dupa batang tidak pernah menggunakan bamboo sebagai tangkainya, karena asap yang ditimbulkan oleh bamboo dapat menyumbang asap yang berbahaya bagi Kesehatan. Adonan dupa diuleni atau digiling dengan seksama menggunakan mesin adonan dupa. Bahan sering ditambah arang atau sendawa untuk mendapatkan pembakaran. Namun kedua bahan tersebut merupakan zat beracun. Jadi sebaiknya bahan dupa tidak mengandung ke dua bahan tersebut. Perekat dupa dapat menggunakan makko (atau tabu). Makko ini berasal dari kulit pohon tabu-no-ji (*Machilus thunbergii* Siebold et Zucc.) yang tumbuh di Asia ini, merupakan bahan alami yang mudah terbakar dan juga larut dalam air. Untuk menambahkan perekat makko, campuran bubuk dupa harus paling tidak telah tercampur sempurna dan telah disimpan selama semalam atau lebih, agar bahan-bahan dupa tersebut tercampur sempurna dan aromanya dapat menyatu.

**Tabel 4.**

Jenis Tanaman yang dapat digunakan sebagai perekat/ pengikat (jigat atau makko) dalam pembuatan dupa pelet atau stick.

No	Organ	Jenis tanaman	Suku	Pustaka
1	Daun (lendir/ mulicage)	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	Euphobiaceae	Hazarika, <i>et al.</i> , 2019
2	Daun	<i>Morus alba</i> L.	Moraceae	Hazarika, <i>et al.</i> , 2019
3	Daun	<i>Corchorus capsularis</i> L.	Malvaceae	Hazarika, <i>et al.</i> , 2019
4	Daun	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Malvaceae	Hazarika, <i>et al.</i> , 2019
5	Daun	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) LAM.	Convolvulaceae	Hazarika, <i>et al.</i> , 2019
6	Babakan	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob. Syn.: <i>Litsea chinensis</i> Lam.	Lauraceae	Mochio, <i>et al.</i> , 2015; Mohammad, <i>et al.</i> , 2018; Hazarika, <i>et al.</i> , 2019; Prasad and Bhatnagar, 1991; Parmeshwarappa, 1992 Prasad and Bhatnagar, 1991; Parmeshwarappa, 1992

No	Organ	Jenis tanaman	Suku	Pustaka
7	Babakan	<i>Persea macrantha</i> (Nees) Kosterm. Syn.: <i>Machilus macrantha</i> Ness	Lauraceae	Mohammad, et al., 2018; Hazarika, et al., 2018; Prasad and Bhatnagar, 1991; Parmeshwarappa, 1992.
8	Babakan	<i>Grewia nervosa</i> (Lour.) Panigrahi. Syn.: <i>Microcos paniculata</i> L.	Malvaceae	Hazarika, et al., 2019.
9	Babakan	<i>Holarrhena pubescens</i> Wall. Ex G.Don Syn.: <i>Holarrhena antidysenterica</i> (Roth) Wall. Ex A.DC.	Apocynaceae	Hazarika, et al. 2019
10	Babakan (gum)	<i>Canarium strictum</i> Roxb.	Burseraceae	Hazarika, et al., 2019
11	Babakan (resin)	<i>Boswellia serrata</i>	Burseraceae	Hazarika, et al., 2019



No	Organ	Jenis tanaman	Suku	Pustaka
12	Babakan (Resin)	<i>Ailanthus triphysa</i> (Dennst.) Alston. Syn.: <i>Ailanthus malabarica</i> DC.	Simarouba-ceae	Hazarika, <i>et al.</i> , 2019.
13	Babakan (Gum )	<i>Acacia nilotica</i> Delile	Leguminosae	Hazarika, <i>et al.</i> , 2019, Lemenih, <i>et al.</i> , 2004)
14	Gum Arab	<i>Acacia senegal</i> (L.) Willd.	Leguminosae	Lemenih, <i>et al.</i> , 2004, The Plantlist, 2013.
15	Gum Talha	<i>Acacia seyal</i> Delile.	Leguminosae	Lemenih, <i>et al.</i> , 2004
16	Frankincense	<i>Boswellia neglecta</i>	Burseraceae	Lemenih, <i>et al.</i> , 2004
17	Frankincense	<i>B. ogadensis</i>	Burseraceae	Lemenih, <i>et al.</i> , 2004
18	Myrrh	<i>Commiphora myrrh</i> (Nees) Rngl.	Burseraceae	Lemenih, <i>et al.</i> , 2004

No	Organ	Jenis tanaman	Suku	Pustaka
19	Myrrh	<i>C. truncata</i> Engl.	Burseraceae	Lemenih, <i>et al.</i> , 2004
20	Myrrh	<i>C. africana</i> (A.Rich.) Endl.	Burseraceae	Lemenih, <i>et al.</i> , 2004
21	Myrrh	<i>C. boranensis</i> Vollensen	Burseraceae	Lemenih, <i>et al.</i> , 2004
22	Buah kering kismis	<i>Vitis vinivera</i> L.	Vitaceae	Scent of Earth, 2018
23	Buah kering Apricot	<i>Prunus armenniaca</i> L	Rosaceae	Scent of Earth, 2018
24	Buah kering Plum	<i>Prunus salicina</i> Lindl.	Rosaceae	Scent of Earth, 2018

Cara membuat adonan dapat dengan mencampurkan air suling atau hydrosol wangi. Apabila campuran bubuk dupa tanpa adanya resin, maka diperlukan penambah perekat makko. Konsentrasi makko yang diperlukan adalah antara 10-25% makko atau dalam 4 sendok makan campuran bubuk dupa diperlukan tambahan perekat makko antara ½ - 1 sendok makan makko. Namun jika dalam campuran bubuk dupa mengandung resin, maka diperlukan 25-80% makko dalam campuran adonan dupa tersebut.

Dalam membuat adonan, pertama campuran bubuk dupa ditambahkan air suling sedikit, diaduk dan diuleni hingga adonan menyerupai tanah liat, dapat menggunakan mesin adonan (Gambar 37), lalu dimasukkan ke dalam mesin pencetakan dupa yang memiliki lobang cetak bermacam- macam, seperti bentuk kerucut, spiral atau batang/ stik (Gambar 38). Dupa hasil cetakan disusun pada baki/ nampan pengering, disusun dalam tumpukan yang berongga, dan tumpukan baki diletakan didepan blower pada suhu ruangan, dibiarkan mengering perlahan. Produser pengeringan dupa di Jepang memiliki cara untuk mengontrol waktu pengeringan. Sekitar seminggu di musim panas dan sepuluh hari di musim dingin.

Material dupa yang menggunakan bahan dasar cendana merupakan hal umum untuk hampir setiap formula dupa, dan berfungsi sebagai aroma dasar yang luar biasa serta perantara pembakarannya. Jika akan membuat dupa dari cendana saja, jumlah dari *makko* yang dibutuhkan kemungkinan kecil hanya sebesar 10%. Namun untuk perekat resin seperti frankincense lebih sulit untuk dibakar oleh karena itu harus digunakan dengan persentase lebih kecil sebagai perantara pembakaran seperti pada cendana atau *makko*. Sebaliknya, dupa tidak akan terbakar dengan sempurna, dan menyebabkan terlalu berasap atau terus terbakar habis. Berikut table 4, contoh beberapa resep dupa tematik, seperti dupa kebersihan (*Cleansing*), dupa kekuatan (*Strengthening*), dupa kreativitas, dupa relaksasi, dupa meditasi, dupa nyenyak tidur, dupa mimpi, dupa sensasi (*Scent of Earth*, 2021).

**Tabel 5.**  
Contoh delapan resep tematik.

No	Bahan Dupa	Resep Dupa							
		Clean- sing	Streng- thening	Creati- vity	Rela- xation	Medi- tation & Prayer	Sleep	Dreams	Sen- suous
1	Aloe				✓	✓	✓		
2	Aloeswood				✓	✓		✓	✓
3	Amber	✓	✓		✓		✓		
4	Benzoin			✓	✓	✓			✓
5	Black Copal,				✓	✓			✓
6	Burgundy picth		✓						
7	Calamus		✓						
8	Cassia			✓					✓
9	Cedar	✓	✓			✓			
10	Cinnamon,				✓		✓		
11	Clove		✓	✓					✓
12	Dammarr					✓			
13	Dragon's Blood	✓	✓			✓			
14	Dream Herb			✓			✓	✓	

No	Bahan Dupa	Resep Dupa									
		Clean- sing	Streng- thening	Creati- vity	Rela- xation	Medi- tation & Prayer	Sleep	Dreams	Sen- su- ous		
15	Elemi	√	√	√		√					
16	Frankincense	√	√	√		√					
17	Galangal		√								
18	Galbanum				√	√	√				
19	Gold Copal			√	√						
20	Hops			√					√		
21	Hyssop	√									
22	Inula	√									
23	Iris	√	√							√	
24	Juniper	√	√	√			√				
25	Labdanum	√	√	√			√			√	
26	Laurel	√	√				√		√		
27	Lavender	√	√								
28	Marjoram				√						
29	Matic			√			√		√		
30	Mugwort	√	√						√		
31	Musk Seeds									√	



Resep Dupa									
No	Bahan Dupa	Clean- sing	Streng- thening	Creati- vity	Rela- xation	Medi- tation & Prayer	Sleep	Dreams	Sen- suous
32	Myrth					✓	✓		✓
33	Opoponax	✓	✓						
34	Patchouli								✓
35	Pinus	✓	✓						
36	Propolis				✓				✓
37	Rhododendron		✓						
37	Rose		✓						✓
38	Rosemary	✓							
39	Saffron				✓		✓		✓
40	Sage putih	✓							
41	Sage	✓						✓	
42	Sandalwood				✓	✓	✓		✓
43	Sandarac				✓	✓			
44	Spikenard				✓	✓	✓		
45	Star Anise	✓	✓	✓	✓				✓
46	Storax Balsam	✓	✓		✓	✓	✓		✓
47	Sweet Grass		✓	✓	✓				

No	Bahan Dupa	Resep Dupa								
		Clean- sing	Streng- thening	Creati- vity	Rela- xation	Medi- tation & Prayer	Sleep	Dreams	Sen- su- ous	
48	Thyme		√							
49	Tolu Balsam			√	√	√				
50	Vanilla									√
51	Vetiver				√					√

Isi dupa adalah rahasia. Di India dupa tangkai bambu memiliki komposisi yang bervariasi dari satu produsen ke produsen lainnya, tetapi terutama memiliki gusi (gum) harum, resin, bubuk kayu, bumbu, dan rempah-rempah. Komposisi dupa tangkai India (agarbatti) tersusun atas: 1) Herbal dan serbuk kayu 21% (arang bubuk dan serbuk gergaji); 2) Bahan harum 35% secara tradisional akan menjadi masala (bubuk bahan dasar dupa) (Yadav, *et al.*, 2020a); 3) Bubuk perekat/ pengikat 11%: atau pasta yang umumnya terbuat dari abu arang atau serbuk gergaji dan bubuk joss/ jigat/ gum/ tabu. Pengikat terbuat dari kulit kayu *Litsea glutinosa* dan pohon lainnya) (Yadav, *et al.*, 2020a). Di India, pengikat dapat digunakan berbagai bahan seperti: lem kayu yang disebut patta atau bubuk bummi atau bubuk jigat; 4) tangkai/ *stick* bamboo 33%, umumnya memiliki dua ukuran yang berbeda, 7” dan 10” inci. Menurut Rao, *et al.*, (2009) bambu yang digunakan untuk tangkai dupa berasal dari jenis: *Dendrocalamus strictus*, *D. hamiltonii*, *Bambusa nutans*, *B. tulda*, *B. balcooa* dan *Bambusa bambos*. Produsen dupa India menambahkan 40% *calcium phthalate* (Yadav, *et al.*, 2020c). untuk mengurangi partikel dan produk gas yang terbentuk selama dupa bertangkai pembakaran (Yadav, *et al.*, 2020c). Karena dupa terbakar penuh, abu yang terbentuk adalah 1/3 menurut berat dupa. Sekitar 60-70% berat dupa tangkai terdiri dari bahan berbahaya. Komponen dupa khas India sekitar 75% adalah bubuk arang atau kualitas rendah, bubuk cendana dengan campuran 50% “bubuk mesiu” (Yadav, *et al.*, 2020b). Minyak esensial, resin halus, fiksatif alami seperti: amber, musk, dan musang tersedia bersama dengan aromatik sintetis dalam variasi baru

**Berikut ini merupakan bahan utama dari dupa Jepang (2017b):**

1. **Gaharu** (沉香 *jinkō*) (juga disebut *Aloeswood* dimana termasuk ke dalam genus *Aquilaria*, *Gyrinops*, *Eaclea* dan *Phaleria*).

Gaharu (沉香 *jinkō*), yang digunakan sebagai bahan dasar untuk pembuatan dupa Jepang (*incense*), berasal dari gubal kelas super yang berkualitas sangat bagus, berasal dari tumbuhan marga *Aquilaria*, *Gyrinops*, *Eaclea* yang termasuk dalam suku Thymelaeaceae. Tanaman tersebut dapat berasal dari Thailand,

Vietnam, Malaysia, India dan Indonesia. **Marga *Aquilaria* Lamk.**, memiliki anggota 26 jenis, yaitu *Aquilaria apiculate* Merr., *A. baillonii* Pierre ex Lecomte, *A. banaense* P.H.Hô, *A. banaensis* P.H.Hô, *A. beccariana* Tiegh., *A. brachyantha* (Merr.) Hallier f., *A. citrinicarpa* (Elmer) Hallier f., *A. crassna* Pierre ex Lecomte., *A. cumingiana* (Decne.) Ridl., *A. decemcostata*, Hallier f., *A. filaria* (Oken) Merr., *A. hirta* Ridl., *A. khasiana* Hallier f., *A. malaccensis* Lam., *A. macrocarpa* Baill., *A. parvifolia* (Quisumb.) Ding Hou., *A. rostrata* Ridl., *A. rugosa* K. Le-Cong & Kessler., *A. sinensis* (Lour.) Spreng., *A. subintegra* Ding Hou., *A. urdanetensis* (Elmer) Hallier f., *A. yunnanensis* S.C. Huang. *A. macrocarpa* Mulyaningsih & Yamada., *A. malinensis* Mulyaningsih & Yamada, *A. lepidotta* Mulyaningsih & Yamada. Marga *Aquilaria* tersebar dari mulai Asia timur (Cina), India, Sri Lanka, Vietnam, Asia Tenggara termasuk Indonesia (Hou, 1960; Kiet, *et al.*, 2005; Mulyaningsih & Yamada, 2018; Saiki, *et al.*, 2000; The Plantlist, 2013).

Di Indonesia sendiri ditemukan 11 jenis *Aquilaria*, yaitu *A. hirta*, *A. beccariana*, *A. malaccensis*, *A. microcarpa*, *A. macrocarpa*, *A. malinensis*, *A. lepidotta*, berada di kawasan Indonesia di sebelah barat garis Wallace. Sementara *A. filaria* dan *A. cumingiana* berada di Kawasan Indonesia, sebelah timur garis Wallace (Hou, 1960; Gunn, *et al.*, 2004; Mulyaningsih & Yamada, 2019, 2020).

Perawakan perdu, pohon kecil atau pohon. Perdu terdapat pada jenis: *A. cumingiana*, *A. hirta*, *A. filaria*; pohon kecil: *A. cumingiana*, *A. filaria* dan pohon: *A. hirta*, *A. filaria*, *A. beccariana*, *A. malaccensis*, *A. microcarpa*; kulit batang: abu-abu. Ranting muda gundul atau berbulu balig (*pubescent*): *A. filaria*, *A. microcarpa*, *A. malaccensis*, *A. cumingiana*; *A. beccariana*; menyutra: *A. hirta*. Daun tersusun berseling, tulang daun menyirip, urat daun menanjak dan menyatu dengan pinggiran daun. Tulang daun sekunder daun banyak, parallel atau subparallel sampai melengkung pada pinggiran yang menebal. Perbungaan aksilar atau supra aksilar kadang antar buku batang, terminal atau jarang menempel disepanjang batang

(*cauliflorus*): *A. malaccensis*; *A. microcarpa*, perbungaan duduk: *A. cumingiana* atau dengan gagang yang pendek: *A. filaria*, Perbungaan memayung memayung majemuk: *A. malaccensis*, *A. microcarpa*; 10 bunga/ gagang: *A. malaccensis* atau jarang bercabang, memayung atau malai: *A. beccariana*, biasanya tanpa braktea, jarang dengan beberapa braktea yang kecil. Bunga biasanya (4-)5(-6) merous, beranak tangkai, pada pangkalnya terdapat artikulasi. Tabung bunga mencupak (*copular*) sampai menabung, mengawet pada buah, kadang menyobek pada salah satu sisi tabung, bagian luar berbulu balig atau balig halus, di dalam berbulu balig halus menghadap ke atas. Cuping kelopak bunga (4-)5(-6), tertelekung atau tegak, biasanya lebih pendek atau sangat jarang lebih panjang dari tabung kelopak bunga. Cuping mahkota bunga sangat kecil dua kali jumlah cuping kelopak, bebas atau menyatu dalam cincin (*A. cumingiana*), menancap pada leher tabung, lanset, bulat telur, setiap pasang berhadapan dengan cuping kelopak, biasanya berbulu balik atau balik halus lebat. Stamen berjumlah dua kali lipat jumlah cuping kelopak. Bakal buah (*ovary*) duduk atau bertangkai, bulat telur, lanset sungsang atau jorong berbulu balik halus lebat, 2 ruang; tangkai putik (*stylus*) terminal, sangat pendek atau tidak ada, berbulu balig halus lebat hingga bagian pangkal; kepala putik membulat atau mementol, piramid atau bulat memanjang, hitam. Bakal biji (*ovule*) menempel pada ujung sekat (*septa*) dan sebagian menggala padanya. Buah kasul, membulat, bulat telur *sungsang* atau lanset *sungsang* (Hou, 1960).

**Marga *Gyrinops* Gaertn.** Marga ini memiliki anggota sembilan jenis, 2 jenis dari luar kawasan Indonesia yaitu: *Gyrinops walla*, Gaertn. Dari India dan Sri Langka (GBIF Secretariat, 2021; Subasinghe & Hettiarachchi, 2012); *G. vidalii* P.H.Hô, berasal dari Thailand dan Laos (GBIF Secretariat. 2021a.). Tujuh jenis lainnya berada di kawasan Indonesia sebelah timur garis Wallace (Hou, 1960), yaitu: *G. caudata* (Gilg.) Domke ditemukan di kawasan Papua bagian selatan yang berawa-rawa seperti Boven Digul, Merauke, Mapi dan Agat serta di Papua Barat di wilayah Sorong dan Manukwari (GBIF Secretariat. 2021b; Hou, 1960; Mulyaningsih & Yamada, 2008), *G. decipiens*

Ding Hou, berasal dari Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah: Banggai, Batui, Sulawesi Selatan: Pegunungan di sekitar danau Towuti dan Daerah Masamba, Sulawesi Barat di Mamuju dan Mamasa (GBIF Secretariat. 2021c; Hou, 1960; Mulyaningsih & Yamada, 2008), *G. lademannii* Domke, Papua Barat: Sorong, di pegunungan mulai dari Puncak Jaya, Jaya Wijaya dan Yahukimo Papua bagian tengah, Depapre Papua bagian utara (GBIF Secretariat. 2021d; Hou, 1960; Mulyaningsih & Yamada, 2008), *G. moluccana* (Miq.) Quisumb., berasal dari kawasan di kepulauan Maluku, seperti Buru: Namrinat, dan Kajeli, Seram, Sulawesi Tengah di kawasan hutan sekitar Teluk Towuti (GBIF Secretariat. 2021d; Hou, 1960; Mulyaningsih & Yamada, 2019) *G. podocarpa* (Gilg.) Domke, tersebar di kawasan di Kepala Burung: Sorong, Wanau, Manukwari, Papua: di kawasan hutan di Timika (GBIF Secretariat. 2021e; Hou, 1960; Mulyaningsih & Yamada, 2008) *G. salicifolia* Ridl., *G. versteegii* (Gilg.) Domke, daerah penyebarannya berada di pulau Buru: Namrole, Papua Barat di kawasan Maybrat, dan Papua di daerah Mimika dan Piniai (GBIF Secretariat. 2021f; Hou, 1960; Mulyaningsih & Yamada, 2008; 2019).

Marga *Gyrinops* memiliki 8 anggota jenis. Habitus pohon atau semak belukar. Daun tersusun secara spiral, biasanya dengan urat yang jelas sejajar bergabung dengan beberapa vena ketiak, duduk (*sessile*) atau bertangkai pendek, di fasikula atau beberapa bunga di bagian atas peduncle, dengan 2 atau 3 braktea kecil, gugur (*caducous*). Bunga 5-merous, gantilan diartikulasikan di pangkalan. Tabung bunga berbentuk kupular hingga silindris, berbulu balig di luar, di dalam berbulu balig dengan buku refleksi yang diatur dalam garis memanjang ke arah bagian atas, kadang-kadang gundul. Cuping kelopak 5, menyebar, berbulu balig pada kedua permukaan. petaloid kecil 5, terpisah, atau menyatu dalam sebuah cincin (*G. moluccana* dan *G. decipiens*), disisipkan di leher tabung, bergantian dengan cuping kelopak, biasanya berbulu lebat. Benang sari 5, episepal, bebas dari tabung, menancap pada leher tabung se tingkat dengan petal atau sedikit di bawah, *sessile* atau *subsessile*, *basifixed*. Cawan pendek berbentuk cangkir atau seperti cincin, seperti sisik, atau tidak sama sekali. Ovarium



ellip atau bulat telur sungsang, membludru (*pilose*), duduk atau bertangkai pendek, beruang 2; stylus terminal, berbeda atau tidak jelas; stigma kecil. Buah kapsul *loculicidal*, bulat telur sungsang atau ellip, bergaris panjang dan muncul dari atas atau dari samping tabung sepal. Biji agak bulat telur, datar-cembung (*plano-convex*), biasanya dilengkapi karunkula di ujung khalaza. Ekologi, tumbuh di hutan dari dataran rendah hingga 900, kecuali pada *G. ladermanii* dapat tumbuh di atas ketinggian 1000 m dpl. (Hou, 1960; Mulyaningsih & Yamada, 2008).

## 2. Cendana (白檀 *byakudan*) (*Santalum album*).

Pohon cendana (*S. album*), termasuk suku Santalaceae, memiliki banyak nama lokal seperti : Indian Sandalwood, White Sandalwood (Inggris), Chadana, Hari-Chadana (Sanskrit), Chandan (Hindi, Bengali, dan Punjabi), Cendana (Indonesia), Ai nitu (Sumba), Chendana (Malaysia). Persebaran alami pohon cendana meliputi daerah dari 30° lintang selatan 30 N sampai bujur Selatan 40°, mulai dari Indonesia timur ke kepulauan Juan Fernandez (Chili) di Barat dan dari kepulauan Hawaii utara hingga Selandia Baru selatan, di India terpusat di bagian selatan di Karnataka dan bagian utara di Tamil Nadu (Arunkumar & Joshi, 2016).

Pohon cendana memiliki habitat alami tumbuh di hutan gugur kering. Pohon memiliki tinggi hingga mencapai 20 m dan tebal kanopi sekitar 2,5m, dapat tumbuh pada dari ketinggian mulai permukaan laut (0m) hingga ketinggian 5000m, tetapi tumbuh dengan baik pada ketinggian 1800m dengan curah hujan medium 600-1600 mm. Pohon ini bersihat hemi parasit obligat, dan dapat berasosiasi dengan lebih dari 300 spesies, sehingga dapat beradaptasi dengan baik dalam berbagai kondisi agroklimat. Pohon cendana memiliki musim berbunga yang bervariasi menurut ketinggian tempat tumbuh. Pohon cendana yang tumbuh di dataran rendah cenderung musim berbunganya lebih awal dibandingkan pada pohon yang tumbuh pada dataran yang lebih tinggi. Perbungaan pohon ini terjadi 2 kali dalam satu tahun, yaitu musim bunga pertama bulan Maret-Mei, musim

kedua bulan September-Desember (Arunkumar & Joshi, 2016; Sandeep & Manohara, 2019).

Secara makroskopik kayu cendana memiliki rasa dan bau yang spesifik dan secara mikroskopik kayu ini memiliki karakter dengan serat yang berisi tylosis, trackhea berekor, jari-jari empulur tersusun satu atau dua-seri (uni-dan biseriate) dan berisi butiran/ tetes minyak berwarna kecoklatan (Sundharamoorthy *et al*, 2018). Di India konservasi pohon cendana berjalan sangat baik yang dilatar belakangi dengan kepercayaan. Masyarakat memiliki kepercayaan/ keyakinan tradisional, bahwa menanam pohon cendana dihalaman belakang rumah, akan membawa kemakmuran dalam hidup bagi sipenanam pohon tersebut karena pohon cendana dipercaya sebagai tempat tinggal Dewi Laksmi, dapat mengusir roh jahat dan menghapus efek berbahaya dari ilmu hitam (Sandeep & Manohara, 2019).

Minyak candana secara tradisional di India dimanfaatkan berbagai macam pengobatan seperti masuk angin, terbakar, sakit kepala, bronchitis, demam, infeksi saluran kencing, inflamasi mulut dan pharynx, hati, keluhan empedu. Selain itu minyak candana juga digunakan untuk antiseptik, 79 macam dingin yang mengeluarkan dingin, antiperitik, antiscabiatic, antiphlogistic, antiseptik, antispasmodic, antibakteri, antijamur diuretik, ekpektoran, stimulan, stimulan, karminatif, cicatrisant, afrodisiac, astringent, psoriasis, palpitasi, sengatan matahari, uretritis, vaginitis,82 dermatitis akut, herpes zoster, disuria. Sedangkan dalam pengobatan TCM (Traditional Chinese Medicine), cendana (Tan-Xiang) digunakan oleh herbalis untuk mengobati sakit kulit, jerawat, dysentri, gonorrhea, anxiety, cystitis, fatigue, frigidity, impotence, tegangan syaraf, kekebalan, eksim, sakit perut, muntah, dan 98 stres, 99 macam rasa nyeri paru-paru dan jantung dan 100 macam nyeri angina (Misra & Dey, 2013).

### 3. Kamper Kalimantan (竜腦 *ryūnō*), pohon laurel (*Cinnamomum camphora*)

*Cinnamomum camphora* (L) J. Presl., memiliki nama lokal, seperti campher; camphor; camphor tree; camphora tree;

Japanese camphor (Inggris), Xiang-zhang; Zhang-shu (China), hon-sho; kusu-no-ki; kuso-no ki (Jepang), kapur; karpurammu (India), Kapur (nepal), Kamper (Indonesia). Pohon kamper ini termasuk pohon-perdu termasuk gulma yang bersifat invasif. Persebaran tumbuhan ini mulai dari daerah beriklim hangat hingga subtropis di Asia Timur termasuk Cina, Vietnam, Korea dan Jepang, khususnya di daerah pesisir dari Cochin Cina (Vietnam) hingga muara Sungai Yang-tse-kiang dan pulau-pulau yang berdekatan termasuk Taiwan dan Hainan, dan meluas ke pedalaman 800 km dari muara Yang-tse-kiang. Batas kisaran asli kira-kira 10-36 ° LU dan 105-130 ° BT, di Indonesia terdapat di Pulau Sumatra dan Kalimantan. Pohon kamper selalu hijau (evergreen), memiliki batang silindris dengan tajuk rapat dan simetris, tinggi 20-30 m, cabang menyebar lebar dan diameter batang 50-100 m (Dewey, 1897).

Namun di China dan Nepal tinggi pohon kamper dapat mencapai 50 m dengan diameter 300 cm, kulit batang muda berwarna hijau dan halus, setelah dewasa kulit berubah menjadi berwarna kuning kecoklatan dan memmentuk retakan vertikal . Sistem perakaran dominan 50 cm di atas tanah (Ji *et al.* 1998).

Habitat *C. camphora* berada di zona monsun timur Asia, yang memiliki musim hujan, musim panas dan suhu musim dingin jarang di bawah titik beku. Pertumbuhan optimal pohon *C. camphora* meliputi musim panas sub-tropis yang hangat, lembab, dan musim dingin yang sejuk. Kondisi tersebut dijumpai di daerah beriklim sedang atau subtropis pada ketinggian 50-1000 m dan di daerah tropis antara 1000-2000 m. Pertumbuhan terbaik terjadi dengan curah hujan tahunan rata-rata lebih dari 1000 mm dan distribusi curah hujan seragam. Suhu tahunan rata-rata yang disukai adalah di atas 16 ° C, tetapi dapat bertahan pada suhu yang lebih rendah hingga -9 ° C. Bibit dapat mengalami sedikit kerusakan akibat embun beku dalam beberapa tahun (CABI, 2021).

Selama bertahun-tahun, kamper secara tradisional baik digunakan secara tunggal atau dikombinasikan dengan bahan lain, terutama untuk menghilangkan rasa sakit, peradangan dan



iritasi pada tubuh dan kulit, serta sangat efektif dalam mengobati dan mencegah beberapa penyakit serius yang mengancam jiwa. *Cinnamomum camphora* dan komponennya telah diselidiki dalam pengobatan berbeda jenis kanker. Selain itu, penerapan kamper untuk pasien dengan memori gangguan dan disfungsi otak seperti di Alzheimer dan autisme (Hamidpour, *et al.* 2013). Menurut Sing & Jawaid (2012), secara tradisional Kamper digunakan sebagai antiseptik, antipruritic, rubefacient, abortifacient, afrodisiak, kontrasepsi dan penekan laktasi.

#### 4. Benzoin (安息香 *ansokukō*) (*Styrax benzoin*)

*Styrax benzoin* Dryand, memiliki nama umum sebagai resin benzoin, pohon benzoin, Kemenyan Sumatra nama lokal benzoebaum (Jerman), bálsamo de Benjuí (Spanyol), arbre à benjoin (Prancis) dan xi xiang dalam bahasa Cina. Tanaman *S. benzoin* tumbuh alami di daerah hangat hingga daerah tropis, di seluruh equator di Amerika Selatan dan di daerah hutan hujan tropis seperti di Sumatra, Malaysia, Thailand, Kamboja, Laos, Vietnam dan Cina (Sharif *et al.* 2016).

Tanaman ini termasuk tanaman perenial yang memiliki tinggi pohon 15-25 m. *S. benzoin* mengandung komponen kimiawi utama berupa benzaldehida, asam benzoat, benzil benzoat, asam sinamat dan vanilin. Karena mengandung vanilin sehingga mempunyai aroma seperti vanila, sehingga sering digunakan untuk memberi aroma pada makanan (Coppen, 1999).

Kemenyan jenis ini digunakan sebagai bahan dasar dupa yang menurut keyakinan dapat membantu mengusir roh jahat. Selain itu kemenyan jenis ini digunakan sebagai pengawet dan pewangi dalam parfum, sabun, kosmetik dan perlengkapan mandi. Dalam hal makanan kemenyan ini dimanfaatkan sebagai agen penyedap rasa pada makanan, minuman beralkohol dan minuman ringan. Kemenyan ini berfungsi sebagai antioksidan kuat dan dapat mencegah lemak tidak berbau tengik serta dapat digunakan sebagai penyembuh luka (Du, *et al.* 2016).

## 5. Kemenyan (乳香 *nyūkō*), frankincense (*Boswellia sacra*)

Tumbuhan suku Burseraceae memiliki 17 marga dan 500–600 jenis, yang tersebar luas di daerah tropis dan subtropis. Marga *Boswellia* memiliki sekitar 25 jenis semak - pohon kecil yang tumbuh di daerah lahan kering dari Afrika barat hingga Arabia dan dari selatan ke timur laut Tanzania, di India, dan satu jenis di Madagaskar. Marga tumbuhan ini berpusat di timur laut Afrika di mana sekitar 75% jenis endemik di daerah tersebut. Tumbuhan marga ini sering menghasilkan lateks, resin, atau *aromatic oils* yang sering disebut dengan nama kemenyan, gum olibanum, atau olibanum adalah. Resin oleogum ini dapat diperoleh melalui sayatan yang dibuat pada batang pohon marga *Boswellia*. Kemenyan ini adalah produk tanaman yang termasuk dalam kelompok gum aromatik dan resin yang mengandung zat beraroma (Basar, 2005; Mothana, *et al.*, 2011; Vollesen, 1989)

Kemenyan terdiri dari minyak atsiri, gum, dan terpenoids (Safayhi, 1996). Kemeyan adalah senyawa kompleks yang larut dalam alkohol 30-60% resin (diterpen, triterpen), minyak esensial 5-10%, dan larut dalam pelarut organik, dan sisanya terdiri dari polisakarida (gum), dan larut dalam air (Basar, 2005). Minyak atsiri tersusun atas ester (62,1%), alkohol (15,4%), hidrokarbon monoterpen (9,9%), diterpen (7,1%) (Wahab, *et al.*, 1986), dan seskuiterpen. Fraksi gusi terdiri bagian gula pentosa dan heksosa dan resin terutama terdiri dari asam triterpen pentasiklik yang boswellic asam adalah bagian aktif (Sharma, 2009). Mono dan seskuiterpen adalah senyawa yang sangat mudah menguap, diterpen menunjukkan volatilitas yang rendah triterpen menunjukkan volatilitas yang sangat rendah, dan polisakarida tidak mudah menguap (Tucker, 1986).

***Boswellia serrata* Roxb. (Kemenyan India, nama India: salai guggul, gugal).**

*B. serrata* tumbuh di iklim yang lebih kering di India Utara. Ini adalah Kemenyan yang terutama digunakan untuk membuat dupa Asia. Spesies ini juga merupakan Kemenyan yang digunakan dalam pengobatan Ayurvedic. Kemenyan adalah hal

pertama yang terlintas dalam pikiran sebagian besar orang Barat ketika Anda menyebut dupa. Masih ada kebingungan tentang varietas dan spesies Kemenyan.

Penggunaan wewangian utama adalah untuk membakar sebagai dupa dalam upacara keagamaan. Sejumlah kecil resin didistilasi untuk menghasilkan minyak atsiri dan ini memiliki karakteristik sendiri, bau balsamic, yang ditemukan digunakan dalam wewangian. Ekstrak pelarut juga disiapkan dan baik resinoid maupun absolut digunakan sebagai fiksatif dalam parfum.

Resin diurutkan dan dinilai sesuai dengan ukuran, warna, dan kondisi kebersihan sebelum dikemas untuk diekspor. Di Somalia, ada hingga tujuh tingkat maidi, (olibanum dari *Boswellia frereana*) dan tiga tingkat beyo (olibanum dari *B. sacra*). Benjolan yang lebih besar, lebih pucat yang digunakan untuk mengunyah lebih tinggi nilainya daripada potongan yang lebih kecil dan lebih gelap serta bubuk dan penyaringan.

Namun THULIN dan WARFA (1987) telah menyimpulkan bahwa *B. carteri* hanyalah bentuk variasi dari *B. sacra* dan tidak boleh diberikan status spesies yang terpisah. *B. frereana* adalah spesies yang berbeda dan cukup seragam, mudah dibedakan dari *B. sacra*.

**Kemenyan oman (*Boswellia sacra* Flückiger)** sinonim *B. carteri* Birdw. Pohon kecil, kadang-kadang setinggi 8 m, bercabang dari pangkal batang. Ini terjadi di Yaman Selatan, Oman, dan Somalia utara. (Mereka yang menganggap *B. sacra* dan *B. carteri* sebagai spesies berbeda mengidentifikasi yang pertama tumbuh di Saudi dan yang terakhir di Somalia.), *B. frereana* Birdw. tumbuh dengan ketinggian yang sama dengan *B. sacra* tetapi terbatas di Somalia utara.

**Kemenyan emas (*Boswellia papyrifera* (Del.) Hochst.)**. Tumbuhan kemenyan emas ini adalah jenis pohon tropis yang tumbuh di lahan kering, di antaranya berada di dataran rendah Zona Gonder Barat Laut, Ethiopia, yang terancam punah. Jenis pohon ini dilaporkan terancam karena kematian akibat luka



dan teknik pemanenan kemenyan yang tidak tepat (Cherenet, 2020). Menurut Ogbazghi *et al.*, (2006) di Eritrea, Horn, Africa, tumbuhan *B. papyrifera* terbatas pada bagian barat daya dan selatan negara itu pada ketinggian antara 800 m – 1850 m dpl, dengan curah hujan tahunan rata-rata 375–700 mm, dengan periode pertumbuhan 45–100 hari. Kelimpahan jenis dipengaruhi oleh: ketinggian, intensitas penggunaan lahan dan bahan organik tanah. Sebagian besar pohon ditemukan di daerah perbukitan; kerapatan pohon meningkat dari kaki lereng ke puncak bukit; tidak ada pohon yang tumbuh di lembah. Intensitas penggunaan lahan, terutama pertanian, area bera dan penggembalaan, memiliki efek negatif yang mendalam pada kelimpahan pohon. Minyak esensial *B. papyrifera* yang ditemukan didominasi oleh oktil asetat (57,1–65,7%) diikuti oleh kandungan n-oktanol (3,4–8,8%), linalool (1,0–2,1%), geraniol dan monoterpen lainnya. Adanya diterpenoik (incensole, incensyl acetate, dan verticilla-4(20),7,11-triene), maupun triterpen (24-noroleana-3,12-diene dan 24-norursa-3,12-diena), dan asam triterpen pentasiklik (asam -boswellic) konstituen ternyata menjadi penanda kemotaksonomi untuk *B. papifera* (Bekana, 2014).

#### 6. Cengkeh (丁字 *chōji*) (*Syzygium aromaticum* (L.) Merrill & Perry)

*Syzygium aromaticum* (L) Merr. & L.M.Perry, dalam bahasa Inggris dikenal dengan sebutan cloves, dan dalam bahasa Indonesia disebut dengan Cengkeh adalah tumbuhan rempah dengan tinggi tumbuhan antara 8-12m termasuk suku Myrtaceae, merupakan tanaman asli Maluku, Indonesia (Kamatou, *et al.* 2012). Pohon cengkeh biasanya dibudidayakan di daerah pesisir pada ketinggian maksimum 200 m di atas permukaan laut. Untuk memproduksi kuncup bunga, yang merupakan bagian yang dikomersialkan dari pohon ini, dimulai setelah 4 tahun penanaman. Kuncup bunga dikumpulkan dalam fase sebelum pematangan berbunga.

Cengkeh merupakan salah satu sumber senyawa fenolik terkaya seperti eugenol, eugenol asetat dan asam galat dan

memiliki potensi besar untuk farmasi, kosmetik, makanan dan pertanian aplikasi. Aktivitas antioksidan dan antimikroba cengkeh lebih tinggi daripada kebanyakan buah, sayuran dan rempah-rempah lainnya. Aplikasi baru cengkeh sebagai larvasida agen adalah strategi yang menarik untuk memerangi demam berdarah (Cortés-Rojas, et al. 2014).

Menurut Mittal, (2014), fitokimia cengkeh terdiri dari berbagai golongan dan golongan senyawa kimia diantaranya senyawa monoterpen, seskuiterpen, fenolik, dan hidrokarbon. Fitokimia utama yang ditemukan dalam minyak cengkeh terutama eugenol (70-85%) diikuti oleh eugenyl acetate (15%) dan  $\beta$ -caryophyllene (5-12%). Turunannya menghasilkan manfaat biologis seperti antibakteri, antijamur, kapasitas insektisida, antioksidan, anticarcinogenic. Selain penggunaan minyak cengkeh di seluruh dunia sebagai agen penyedap makanan, minyak ini juga digunakan untuk berabad-abad sebagai analgesik topikal dalam kedokteran gigi.

#### **7. Bintang Kembang Kepak (唐柁 *tōshikimi*) (*Illicium verum* Hook.f.).**

*I. verum*, memiliki berbagai nama lokal, yakni: Danish (Stjerneanis, Stjerne Anis); Belanda (Steranijs, Adas china); Inggris (star anise); Perancis (badiane, anis de la Chine); Jerman (Sternanis, Badian); Hindi (Badayan, Anasphal); Indonesia (Adas cina, adas bintang, bunga lawang, Pekak, Pe ka); Italia (Anice stellato); Khmer (Phka cann, Poch kak lavhak, innish Tähtianis); Portugis (Anis estrelado); Spanyol (anís estrellado); Thai (dok chan, poy kak bua); Vietnam (vat giac huong, dai hoi, hoi sao, mai, cay hoy) (Orwa, *et al.*, 2009). Pe ka adalah salah satu tanaman rempah yang selalu hijau (*evergreen*), pada awalnya tersebar di daerah tropis dan daerah sub-tropis Asia, terutama Cina. Terkenal di pengobatan tradisional Cina serta obat tradisional Asia.

Kandungan fitokimia pekak antara lain: (E) -Anethole, limonene, linalool, dan  $\alpha$ -pinene, dan komponen utama yang penting minyak *I. verum*. Senyawa terpenting pekak

Cina adalah  $\alpha$ -Pinene,  $\beta$ -Pinene, Myrcene,  $\alpha$ -Phellandrene, 3-Carene,  $\alpha$ -Terpinene, p-Cymene, Limonene, Trans-Ocimene, Cis- $\beta$ -Ocimene,  $\gamma$ -Terpinene, Terpinolene, Linalool,  $\gamma$ -Terpineol, 4-Terpineol,  $\alpha$ -Terpineol, Estragole, Cis-Anethole, TransAnethole,  $\alpha$ -Cubebene,  $\beta$ -Clemene, Caryophyllene, Bergamotene,  $\Delta$ -Cardinene, dan  $\alpha$ -Cadinol. Adas bintang adalah salah satunya banyaknya spesies yang mengandung senyawa bioaktif juga sejumlah senyawa fenolik, flavonoid, dan anethole yang memiliki sifat antioksidan, pengawet dan antimikroba hipoglikemik, bersifat hipolipidemik dan estrogenik (Patra, *et al.*, 2020; Vecchio, *et al.* 2016; Shahrajabian, *et al.* 2020).

Bintang adas manis dianggap sebagai sumber utama asam shikimic bahan terpenting obat Tamiflu. Adas Bintang manis Cina memiliki karakter anti bakteri dan anti jamur, dan digunakan dalam pengobatan penyakit seperti asma, bronkitis dan batuk kering serta memiliki efek yang baik pada tidur. Salah satu senyawanya yang paling penting adalah asam shikimat yang digunakan sebagai obat dalam penyembuhan virus influenza dan flu. Ini terdiri dari Linalool yang bagus untuk kesehatan secara keseluruhan karena karakter anti-oksidannya (Patra, *et al.*, 2020;

Shahrajabian, *et al.* 2020). Menurut Shahrajabian, *et al.* (2020) biji pekak merupakan sumber vitamin B kompleks, vitamin esensial seperti piridoksin, niasin, riboflavin, dan tiamin. Adas bintang cina juga merupakan sumber vitamin antioksidan yang baik seperti vitamin-C dan vitamin-A.

#### 8. Rhubarb (大黃 daiō) (*Rheum rhabarbarum* L.)

*Rheum rhabarbarum* L. termasuk marga Rheum (Polygonaceae), umumnya dikenal sebagai rhubarb, dalam bahasa Cina disebut Da Huang, terdiri dari 60 spesies, terutama tersebar di daerah pegunungan dan gurun di Asia utara dan tengah. Tanaman sayur herbaceous tahunan ini, batangnya dapat dimakan (Kalisz, *et al.* 2020, Clapa, *et al.* 2020, Jang *et al.* 2020). Selama ribuan tahun, rhubarb telah digunakan oleh masyarakat Jepang dan Cina untuk tujuan pengobatan, di Cina rhubarb dikenal sebagai penguasa atau raja tumbuhan.



Rhubarb berisi yang lebar berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, antrakuinon, glikosida, tanin, minyak atsiri dan saponin, dan memainkan peran penting sebagai antijamur, antioksidan, hepatoprotektif, agen modulator nefroprotektif dan imun dalam studi farmakologi dan turunannya, flavonoid dan asam fenolik, antosianin, dan antrakuinon (Clapa, *et al.* 2020). *R. rhabarbarum* telah digunakan sebagai obat tradisional terutama diberikan sebagai obat pencahar, disfungsi hati, limpa, perut, pemurnian darah, untuk menghentikan pendarahan, meredakan demam, menyembuhkan cedera, trauma setelah jatuh dari ketinggian dan gangguan vena (Kolodziejczyk-Czepas, *et al.* 2020 ).

Menurut Jang *et al.*, 2020) Rhubarb banyak digunakan sebagai bahan produk makanan, termasuk pai, kue, makanan, roti, selai dan salad. Rhubarb dilaporkan punya aktivitas farmakologis seperti antitumoral, antimutagenik, antiinflamasi, dan anticarcinogenic. Kandungan bahan kimia di dalam rhubarb, antara lain antrakuinon, dianthrones, naftalin, stilbenes, galloyglucoses, antosianin, flavonoid, polifenol, asam organik dan turunan asilglukosa. Antrakuinon seperti emodin, aloe-emodin, rhein, dan physcion telah dilaporkan sebagai komponen yang memiliki bioaktivitas, seperti sebagai antioksidan. Antioksidan merupakan pemulung radikal oksigen reaktif, seperti radikal hidroksil, yang menyebabkan kerusakan oksidatif pada membran sel dan selanjutnya menyebabkan berbagai penyakit termasuk kanker, penyakit Alzheimer, arthritis, diabetes, aterosklerosis, dan AIDS. Oleh karena itu, perlu ditemukan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan pada tumbuhan alami secara teratur.

#### 9. Kayu Manis (桂皮 *keihi*) (*Cinnamomum verum* J.Presl)

*Cinnamomum verum* J.Presl, pohon kayu manis Ceylon asli berasal dari Asia Selatan, meluas sampai pan-tropis pada tahun 1700-an. Buahnya dimakan oleh burung dan menyebar luas, dan telah menjadi invasif di pulau-pulau Samudera Hindia dan Pasifik, terutama Seychelles dan Samoa. Setelah tumbuh, ia menjadi pohon dominan di hutan tropis dataran rendah

yang lembab, dan melalui persaingan secara bertahap dapat memengaruhi kekayaan spesies hutan asli, karena kanopi yang lebat menutupi semua tanaman lain, menciptakan tegakan miskin spesies yang mungkin menutupi wilayah yang luas (Pasicznic, 2009).

Kayu manis adalah pohon selalu hijau, tinggi hingga hingga 18 m, batang bercabang rendah, berdiameter hingga 60 cm; kulit batang/babakan coklat kemerahan muda; tebal sekitar 10 mm, sangat aromatik; kulit pada pucuk muda licin dan berwarna coklat pucat, pada cabang dewasa dan batang kasar, coklat tua atau abu-abu kecoklatan; sel minyak terletak di floem, dan berbentuk oval atau bulat; kayu pada pohon dewasa bervariasi dari abu-abu kecoklatan muda sampai abu-abu atau coklat kekuningan, tanpa tanda, lebih atau kurang berkilau dan sedikit wangi (Pasicznic, 2009).

*C. verum* memiliki beberapa khasiat obat, antara lain antiinflamasi, hipoglikemik, antibakteri, antioksidan, spasmolitik, antidiare, antijamur, antitumor, analgesik, gastroprotektif, antikanker, dan anthelmintik, antimalaria. *C. verum* telah menunjukkan beberapa khasiat obat karena mengandung senyawa fitokimia, seperti asam sinamat, cinnamaldehyde, cinnamate, dan banyak polifenol. Ekstrak etanol *C. verum*, menunjukka kandungan senyawa kimia seperti asam klorogenat, katekin, asam protocatechuic, icariin, aesculetin, dan quercetin (Batiha, et al. 2020).

#### 10. Licorice (甘草 *kanzō*) (*Glycyrrhiza glabra*)

*G. glabra*, dalam dunia farmasi dan perdagangan disebut *Liquirtiae radix*. Akar *Liquirtiae*, mempunyai nama lokal, seperti: Jashtimadhu (Bangla); Muleti (Punjabi); MithiKathi (Sindhi); Khosha Walgi (Pushto); Rub-us-soos (Arab); Bikhemahaka (Orang Persia); Moyo (Chitrali). Nama vernakular: Liquorice (Inggris); Bois doux (Prancis), Regalizia (Spanyol). Chinese: Gān Cǎo, Gam Chou, Guangguo–Gancao, Kan Tsau, Xi-Bei, Yang Gan Cao; Jepang: Nankin-Kanzō, Nankin-Kanzo, Rikorisu, Kanzō, Kanzo Indonesia: Akar Manis, Licorice (Lim, 2015; Dastagir & Rizvi, 2016; Al-Snafi, 2018).



Distribusi spesies *G. glabra* meliputi Eurasia, Afrika utara, dan Asia barat. Itu didistribusikan di Afrika (Libya); Asia (Armenia, Azerbaijan, Georgia, Federasi Rusia, Cina, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan, Uzbekistan, Mongolia, Iran, Irak, Afghanistan, Palestina, Yordania, Lebanon, Suriah, Turki, India, Pakistan); dan Eropa (Moldova, Albania, Bulgaria, Federasi Rusia-bagian Eropa, Ukraina, Bekas Yugoslavia, Yunani, Italia, Rumania, Prancis) (Al-Snafi, 2018)

Rimpang dan akar kering telah digunakan sebagai ekspektoran dan karminatif pada peradaban Mesir, Cina, Yunani, India dan Romawi. Licorice dikenal dalam pengobatan Tiongkok sejak 2800 SM. Di Tibet, itu dianggap sebagai pengobatan klasik. Di makam firaun Mesir Tutanchamon (1350 SM), kekuatan penyembuhan akar licorice dijelaskan. Penggunaan sediaan licorice untuk meredakan infeksi tenggorokan dan bronkial telah dikenal selama lebih dari 2000 tahun. Daun digunakan secara eksternal untuk pengobatan luka. Rimpang dan akar digunakan secara oral untuk mengobati sistitis, batu ginjal, penyakit paru-paru, diabetes, batuk, sakit perut, tukak lambung, TBC, penyakit Addison, juga digunakan sebagai pencahar ringan, kontrasepsi dan untuk meningkatkan fungsi seksual. Selain itu, licorice digunakan pada radang tenggorokan, bronkitis, emolien, emmenagogue, ekspektoran penawar rasa sakit, diuretik, hemoptisis, radang tenggorokan, sakit tenggorokan, nyeri, batuk, influenza, dingin, bronkodilator, oftalmia, anti sifilis, dan antidisenterika. Ini efektif dalam ketidakseimbangan lambung, gangguan pencernaan, muntah, diare, tenggorokan kering, abses bengkak dan bertindak sebagai diuretik pencahar influenza, pilek, bronkodilator, ophthalmia, anti sifilis, antidisenterika, ketidakseimbangan lambung, gangguan pencernaan, muntah, diare, abses bengkak dan sebagai diuretik. Selain untuk obat licorice juga digunakan sebagai agen penyedap dalam industri tembakau dan permen dan sampai batas tertentu dalam industri farmasi dan minuman saat ini (Al-Snafi, 2018; Dastagir & Rivzi, 2016).

Ekstrak etanol akar *Glycyrrhiza glabra* mengandung pektin, lendir, saponin, lipid, tanin, sterol dan steroid, serta saponin

triterpenoid (4-20%). Kebanyakan glycyrrhizin, campuran garam kalium dan kalsium dari asam 18 $\beta$ -glycyrrhizic (yang merupakan senyawa bioaktif utama di bagian bawah tanah, yang juga disebut asam glycyrrhizic atau glycyrrhizinic dan glikosida glycyrrhetic acid), itu 50 kali lebih manis dari gula. Akar manis juga mengandung triterpen lain termasuk asam liquiritat, glycyrrhetol, glabrolide, isoglabrolide dan asam akar manis. 18 $\beta$ -glycyrrhizic acid (3-O- (2-O- $\beta$ -d- glucopyranuronosyl –  $\alpha$ -d-glucopyranurosyl) -3- $\beta$ -hydroxy-11-oxo-18 $\beta$ , 20 $\beta$ -olean-12-en-29-oic asam) diisolasi dari akar *Glycyrrhiza glabra* (Al-Snafi, 2018; Dastagir & Rivzi, 2016).

#### 11. Nilam (パチヨリ *pachori*) (*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth.).

*Pogostemon cablin*, Benth. merupakan tanaman asli Filipina dan tumbuh liar di banyak negara Asia Selatan saat ini dibudidayakan dalam skala komersial di India, Indonesia, Malaysia, Cina, Singapura, Barat Afrika dan Vietnam (Swamy & Sinniah, 2015). *P. cablin* dikenal dengan nama Patchouli juga dikenal sebagai patchouly, tamala patra Sanskerta), patcholi (Hindi), patche tene (Kannada), pacchilai (Tamil), patchilla (Malayalam), patchapan atau patcha (Marathi), guang hou xiang (Cina), phimsen (Thailand), cablin atau cabalam (Filipina), nilam (Malaysia dan Indonesia). Nilam merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri dari suku Lamiaceae (Labiatae) (Nasruddin, *et al.* 2018; Swamy & Sinniah, 2015).

Tanaman *P. cablin* dikenal dengan nama Patchouli juga dikenal sebagai patchouly, tamala patra Sanskerta), patcholi (Hindi), patche tene (Kannada), pacchilai (Tamil), patchilla (Malayalam), patchapan atau patcha (Marathi), guang hou xiang (Cina), phimsen (Thailand), cablin atau cabalam (Filipina), nilam (Malaysia dan Indonesia). Nilam merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri dari suku Lamiaceae (Labiatae) (Nasruddin, *et al.* 2018; Swamy & Sinniah, 2015).

Nilam hidup di daerah subtropis, tumbuh dengan baik pada ketinggian hingga 1.200 m dpl di iklim hangat dan basah dengan

curah hujan antara 1.500 mm sampai 3.000 mm pertahun merata sepanjang tahun, kelembaban 70-90%, suhu 24-28° C suhu. Jenis tanah yang baik adalah regosol, latosol dan aluvial. Tekstur tanah liat berpasir atau tanah liat berdebu, memiliki a daya serapnya baik dan tidak tergenang pada musim hujan dengan pH tanah 5,5-7,0. (Nasruddin, *et al.* 2018).

Secara morfologis, nilam adalah tanaman herbaceous perenial sehingga dapat beradaptasi dengan panas dan lembab kondisi iklim. Tumbuh setinggi 1 hingga 1,2 m dengan batang tegak dan daun lebar (0,85 inci). Tepi daun berlobang dan rambut yang banyak terdapat pada permukaan sisi bawah helaian daun. Daun diketahui mengakumulasi minyak esensial disekresiksn ke kelenjar internal batang dan eksternal di trikoma kelenjar (Guo, *et al.* 2013). Tanaman itu berbuah kecil bunga putih-merah muda pucat. Tanaman nilam memiliki akar yang dangkal sehingga kurang tahan terhadap kekeringan. Sistem perakaran ini merupakan karakteristik nilam, yang menyebabkan kepekaan terhadap defisit kelembaban tanah. Umumnya nilam dibudidayakan di atas lahan kering dengan irigasi dari curah hujan saja. Di daerah dengan curah hujan rendah dan sebaran tidak merata seperti di Aceh Utara dengan curah hujan 1.478 mm/tahun kebutuhan untuk konservasi tanah dan air melalui mulsa. Penggunaan mulsa memiliki arti penting berperan dalam mengurangi penguapan air berlebih, sehingga membantu menjaga kelembaban tanah, memodifikasi tanah suhu (Nasruddin, *et al.* 2018; Swamy & Sinniah, 201).

Dalam aromaterapi, minyak nilam digunakan untuk aromaterapi, wewangian, meredakan nyeri depresi, stres, menenangkan saraf, mengontrol nafsu makan, meningkatkan minat seksual, kosmetik, produksi dupa dan industri penyedap makanan. Sampai sekarang lebih dari 140 senyawa, termasuk terpenoid, fitosterol, flavonoid, asam organik, lignin, alkaloid, glikosida, alkohol, aldehida telah diisolasi dan diidentifikasi dari nilam. Senyawa fitokimia utama adalah nilam alkohol,  $\alpha$ -patchoulene,  $\beta$ -patchoulene,  $\alpha$ -bulnesene, seychellene, norpatchoulenol, pogostone, eugenol dan pogostol.dll Studi



modern telah mengungkapkan beberapa aktivitas biologis seperti antioksidan, analgesik, anti-inflamasi, antiplatelet, antitrombotik, afrodisiak, antidepresan, aktivitas antimutagenik, antiemetik, fibrinolitik dan sitotoksik (Swamy & Sinniah, 201; Ramya, *et al.* 2013; Subba, *et al.* 2016).

## 12. Bubuk Makko (*Machilus thunbergii* Sieb. et Zuc.).

*Machilus thunbergii* termasuk ke dalam suku Lauraceae, adalah tumbuhan cemara berdaun lebar yang selalu hijau pohon, lebih menyukai iklim hangat dan lembab, sedikit toleran terhadap naungan, dan sebagian besar ditemukan di hutan berdaun lebar, di pegunungan di bawah ketinggian 800 m dpl., dan menyebar di zona beriklim subtropis dan ) tumbuh terutama di daratan Cina, Taiwan, Korea, dan Jepang (Jiang & Yu, 2001; Tokuda, *et al.*, 2008; Wu *et al.*, 2008), di Taiwan terkonsentrasi di pegunungan Wuyi Pegunungan, Luoxiao, Xuefeng, Nanling dan timur Pegunungan Taiwan (Ren, *et al.*, 2020). *Machilus thunbergii* merupakan pohon kayu halus dengan nilai budidaya buatan yang besar dan potensi pengembangan, dan banyak digunakan dalam berkebun, kayu, ekstraksi rempah-rempah dan persiapan farmasi (Hu, 2002; Ma & Huang, 2019; Zhang, *et al.*, 2019). Akibat rusaknya sumber daya alam dan ekologi lingkungan, *Machilus thunbergii* telah terdaftar sebagai kunci nasional kelas tiga tumbuhan liar yang dilindungi di Cina.

*M. thunbergii* jenis tanaman ini terdapat juga di hutan beriklim hangat di Jepang dan tersebar di sekitar Danau Biwa. Populasi tumbuhan ini penting karena jenis ini jarang ditemukan di pedalaman dan dianggap sebagai jenis unggulan di sekitar Danau Biwa (Maesako, *et al.*, 2012). Namun, populasi *M. thunbergii* sangat terdegradasi karena distribusi tumpang tindih area aktivitas manusia (Maesako, *et al.*, 2009). Hasil dari gangguan tersebut, hutan *M. thunbergii* di sekitar Danau Biwa sekarang terjadi hampir secara eksklusif di sekitar kuil Shinto atau di pulau-pulau di danau. Oleh karena itu, beberapa populasi *M. thunbergii* di sekitar danau diperkirakan menunjukkan tingkat genetik yang rendah keragaman, tingkat perkawinan

sedarah yang tinggi, dan tingkat genetik yang tinggi diferensiasi (Watanabe, Watanabe, *et al.*, 2017).

Menurut Shimomura, *et al.*, (1986), babakan *M. thunbergii* terditeksi mengandung lima neolignans baru, yaitu: machilin-F [2-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-3,4-dimethyl-5-piperonyltetrahydrofuran], machilin-G [2-(3,4-dimethoxyphenyl)-3,4-dimethyl-5-piperonyltetrahydrofuran], machilin-H [2-(4-hydroxy-3,5-dimethoxyphenyl)-3,4-dimethyl-5-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)tetrahydrofuran], machilin-I [2,5-bis-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-3,4-dimethyltetrahydrofuran], (-)-nectandrin-A and the known compound, nectandrin-B.

### **13. Guggul atau Bdellium India (*Commiphora wightii* (Arnott.) Bhandari.)**

*C. wightii* termasuk dalam suku Burseraceae, dikenal dengan nama Bdellium India atau Guggul, Gugal, Guggul, Guggulu,. Habitus semak-pohon kecil, meranggas, tinggi dapat mencapai 4 m, babakan tipis, cabang berduri, daun tunggal atau trifoliate, bunga merah sampai merah muda, buah bulat kecil. Kulit tanaman menghasilkan resin bergetah yang biasa digunakan dalam wewangian dan dupa (Bhandari, 2021; Bhardwaj and Alia, 2019; Kumar, *et al.*,2004).

Tumbuhan di daerah gersang dan semi-kering di daerah tropis yang dapat ditemukan pada ketinggian 250 - 1.800 meter, di daerah di mana curah hujan tahunan rata-rata dalam kisaran 225 - 500mm, pada suhu berkisar antara 20 – 35°C, dengan cahaya matahari langsung, hidup liar di alam, pada tanah berpasir dan berbatu. Pertumbuhan lambat, membutuhkan waktu 8 hingga 10 tahun untuk mencapai ketinggian 3 - 3,5 meter. Pemangkasan atau pemindahan cabang pada tahap awal pertumbuhan tanaman membantu mencapai pertumbuhan yang lebih baik, meningkatkan ketebalan cabang yang tumbuh dan dengan demikian menghasilkan hasil getah yang lebih baik. Tanaman ini umumnya membutuhkan waktu sepuluh tahun untuk mencapai kematangan penyadapan di bawah kondisi iklim kering dari lingkungan asalnya. Hasil panen berkisar antara 200



- 500 gram guggul kering per pohon per musim. Tanaman guggul tersebar di wilayah Asia Timur-Pakistan, India Tengah-Utara. (Bhandari, 2021; Ikram and Prakash, 2013).

Tanaman guggul ini termasuk tumbuhan dimorfik, yaitu satu bentuk tanaman memiliki bunga biseksual dan jantan, sementara tanaman yang lain memiliki bunga betina dengan staminodes, serbuk sari dari bunga biseksual atau bunga jantan, yang ada pada tanaman bentuk pertama yang diperlukan untuk memproduksi buah normal pada tanaman dengan bunga betina saja. Tanaman ini menjadi terancam punah karena eksploitasi yang berlebihan untuk getah-resinnya, terkait dengan pertumbuhan tanaman yang lambat, penyadapan yang berlebihan untuk getah-resin, yang menyebabkan kematian tanaman pembentukan benih yang buruk dan pohonnya memiliki kelangkaan biji yang dihasilkan karena sifat reproduksinya yang dimorfik, menjadikan penyebab tanaman guggul sangat langka, di dua habitatnya di India - Gujarat dan Rajasthan - sehingga World Conservation Union (IUCN) memasukkannya ke dalam Daftar Data Merah spesies yang terancam punah (Bhandari, 2021; Kumar, *et al.*, 2004; Ikram and Prakash, 2013).

Tanaman ini telah digunakan sebagai obat herbal yang penting, sejak jaman dahulu yang merupakan peninggalan nenek-moyang bangsa India. Beberapa abad yang lalu tanaman guggul telah digunakan secara intensif oleh dokter Ayurveda untuk mengobati beberapa penyakit, termasuk arthritis, inflammation, patah tulang, obesitas dan metabolisme lipid disorders. Resinnya sebagai obat alternatif seperti, antiseptik, antispasmodik, afrodisiak, astringen, karminatif, penenang, emmenagogue, ekspektoran dan sakit perut. Getah resinnya menghasilkan guggulsterones yang efektif untuk melawan kolesterol darah tinggi dan lipid, dan telah digunakan selama bertahun-tahun sebagai agen hipokolesterolemia di India, di mana ia telah menerima status obat resep, karena tingkat kemanjurannya yang tinggi sebagaimana ditentukan oleh uji klinis. Dalam menyediakan guggul, diambil dari resin oleogum, yang memiliki khasiat obat dan kuratif, hal ini disebutkan dalam

teks medis Ayurveda klasik, Sushruta Samhita 3000 tahun yang lalu. Cabang mudanya juga sering digunakan sebagai sikat gigi (Bhandari, 2021; Kumar, *et al.*, 2004).

#### 14. Mur Somali (*Commiphora myrrha* (Nees) Engl.)

*C. myrrha*, memiliki nama lokal: Urd.: Murr; Hin.: Bol, Boli, Hirabol; San.: Bola, Gandharasa, Goparasa, Pinda, Prana, Rasagandha, Saindhava, Samudraguggul, Vola; Ben.: Gandharash, Gandhbol; Mal.: Narumpasa, Narumpasamaram; Mar.: Hirabol; Tam.: Vellaip-polam, Vellaippa-polam; Tel.: Balin tabolu, Balintra-polam; Ara.: Murr; Chi.: Mo yao; Eng.: Myrrh; Fin.: Afrikanmirhapuu, Mirhami; Fre.: Arbre à myrrhe; Ger.: Echter myrrhenbaum; Per.: Bol; Spa.: Arbol de mirra; Swe.: Myrra, Som.: didin (Akbar, 2020; Orwa, *et al.*, 2009).

*Habitus* semak yang kokoh, berduri, gundul atau pohon kecil, biasanya dengan batang pendek yang berbeda hingga 4 m. Kulit luar berwarna keperakan, keputihan atau abu-abu kebiruan, terkelupas dalam serpihan kertas besar atau kecil dari yang lebih hijau bawah kulit; eksudat hampir tidak beraroma, kental, getah-resin kekuningan. Daun trifoliate, elips, spathulate atau lanset, mengertas, hijau keabu-abuan, sangat bervariasi dalam bentuk dan ukuran; panjang 6-44 mm, lebar 3-20 mm, dengan 3-4 vena utama yang agak lemah, margin keseluruhan atau bergigi 6 di setiap sisi. tangkai daun dengan panjang 1-10 mm. Bunga jantan biasanya dewasa sebelum waktunya, 2-4 di cymes dichasial panjang 3-4 mm yang sering jarang kelenjar; bracteoles berwarna coklat pucat. 0,5-0,7 mm panjang dan lebar, sering menempel ringan di dasar dan membentuk rapuh kerah yang bisa dilepas; wadah berbentuk gelas, kelopak lonjong, meruncing runcing dan melengkung di ujungnya, panjang 4,5 mm, lebar 1,5 mm; filamen 1,4 dan 1,2, panjang kepala sari 1,2 dan 1,0 mm. Buah 1-2 pada batang bersendi, bulat telur, pipih dan berparuh 2-4 mm. Biji halus dengan pembengkakan lembut. Habitat tumbuh pada semak pada tanah yang dangkal, terutama tanah berbatu kapur, pada ketinggian tempat antara 250-1300 m dpl, dengan curah hujan rata-rata 230-300 mm. Tanaman ini berasal dari Afrika timur laut, Oman dan Arab Saudi, tetapi

juga tumbuh di Persia dan India barat, di Ethiopia, Kenya, dan Somalia (Akbar, 2020; Orwa, *et al.*, 2009).

Dalam Ayurveda, itu dianggap ekspektoran zat dan merangsang, dan digunakan dalam pengobatan bronkitis kronis, phthisis, dispepsia, klorosis, dan gangguan menstruasi. Dalam pengobatan Unani, permen karet dianggap zat, antiseptik, karminatif, perut, obat cacing, emmenagogue, dan ekspektoran; dan digunakan dengan obat lain sebagai profilaksis untuk penyakit epidemik, juga dioleskan pada encok dan nyeri sendi, dan untuk menyembuhkan luka (Akbar, 2020).

Beberapa seskuiterpen dengan berbagai aktivitas biologis telah diisolasi dari resinnya. Furanoeudesma 1,3-diena dan menthofuran adalah konstituen utama minyak mur. Pengobatan menggunakan mur selama enam sampai delapan hari berturut-turut secara signifikan dapat meningkatkan pasien dari Mesir yang menderita infeksi *T. vaginalis* metronidazol dan tinidazol, dan menyembuhkan lebih dari 85% pasien yang menderita fascioliasis setelah 6 hari pengobatan berturut-turut dengan dosis 600 mg di pagi hari dengan perut kosong . dan dapat menyembuhkan pasien Mesir dengan Schistosomiasis dengan tingkat kesembuhan lebih dari 90%. Selain itu dapat menghilangkan rasa nyeri, seperti pada sakit kepala, nyeri terkait demam, nyeri sendi, nyeri otot, nyeri punggung bawah, dan kram menstruasi, ekstrak mur secara signifikan juga dapat mengurangi rasa sakit (Akbar, 2020).

**15. Opopanax (sweet myrrh atau bisabol atau habak hadi) getah resin ini dihasilkan oleh 2 jenis dari marga *Commiphora*, yaitu *C. guidottii* atau *C. erythraea* (Ehrenb.) Engl.**

Opopanax atau mur manis (sweet myrrh) juga disebut sebagai bisabol (Hindi) dan Habak hadi (Somali). Menurut literatur selama abad terakhir telah mengidentifikasi zat ini (opopanax) berasal dari *C. guidottii* atau *C. erythraea*. Habitus *C. eritraea* Semak ini berasal dari iklim kering di Afrika timur dan Semenanjung Arab. Opopanax memiliki kualitas yang jauh lebih gelap dan lebih kaya dibandingkan dengan mur. Bissabol telah



digunakan secara tradisional di Afrika sebagai zat penyembuh luka yang manjur, terutama untuk luka khitanan perempuan (sunat) dan nifas. Penelitian modern telah mengkonfirmasi *C. guidottii* menjadi bantuan yang sangat baik dalam penyembuhan kulit bila digunakan secara topical (Erika, 2021).

*C. erythraea* adalah pohon kecil yang tumbuh di Jazirah Arab, khususnya di Ethiopia, di mana resin disebut “agarsu” dan digunakan untuk melindungi ternak dari kutu telinga coklat, *Rhipicephalus appendiculatus* [6, 33]. *C. erythraea* secara tradisional digunakan untuk mengobati beberapa penyakit. Misalnya, getah kulit kayu, digunakan untuk pengobatan retensi selaput janin, melawan infestasi cacing dan untuk tujuan medis yang berbeda seperti antimalaria, untuk mencegah pilek dan demam, untuk meningkatkan penyembuhan luka [7]. Resin dari spesies *Commiphora* adalah sumber yang baik dari tradisional obat-obatan untuk pengobatan beberapa patologi, seperti: peradangan, arthritis, obesitas, infeksi mikroba, luka, nyeri, patah tulang, tumor dan penyakit gastrointestinal. Sedangkan Resin *C. erythraea* digunakan secara tradisional untuk melindungi ternak dari kutu dan juga sebagai anti-inflamasi untuk mengobati masalah mata dan berbagai pekerjaan menegaskan aktivitas farmakologis ini. Selanjutnya, penelitian terbaru menunjukkan bahwa ekstrak resin juga memiliki sifat antivirus dan antijamur (Marcotullio, *et al.*, 2018).

Laporan literatur pertama tentang *C. erythraea* berasal dari tahun 40-an, ketika minyak esensial komersial *C. erythraea* var. *glabrescens*, yang dikenal sebagai “opopanax”(Dumont, 941; Tucker, 1986). Istilah opopanax menciptakan beberapa masalah identifikasi. Faktanya, istilah ini telah digunakan untuk minyak *Opopanax chironium* (Apiaceae) dan spesies *Commiphora* yang berbeda (misalnya *C. kataf*, *C. guidottii*) (Wood, 1997; Thulin, and Claeson, 1991). Sekarang telah dinyatakan bahwa opopanax komersial berasal dari *C. guidottii* (Wenniger and Yates, 1969; Thulin and Claeson 1991). Menurut Luvanda, *et al.*, 2017), hagar adalah eksudat resin berminyak dari batang *C. holtziana* yang keluar dan mengeras membentuk gumpalan dengan

berbagai ukuran dan bentuk dengan warna yang bervariasi. dari kuning ke coklat tua atau hitam biasa dikenal sebagai opopanax. Kandungan sulingan uap resin *C. erythraea* komposisi minyak atsiri antara lain: monoterpen (6,1%), monoterpenoid (0,4%), seskuiiterpen (36,6%) dan seskuiiterpenoid (53,7%), khususnya furanoseskuiiterpenoid (50%) (Marcotullio, *et al.*, 2019. -Thujene dan -pinene adalah paling melimpah di antara monoterpen dan monoterpenoid, dan copaene, aromadendrene dan germacrene D amon sesquiterpene.

#### **16. Balsam (*Myroxylon toluifera* (L.) Harms.)**

*M. balsamum*, ada dua varietas, yaitu *M. balsamum* var. *balsamum* (**Tolu-balsam**), *M. balsamum* var. *pereirae* (**Peru-balsam**) (Sartori, *et al.*, 2015). Habitus pohon besar, tinggi mencapai 40-45 m, dengan kanopi membulat dan dedaunan lebat. Batang utama berdiameter hingga 1 m, sebagian besar lurus, percabangan monopodial. Kulit luarnya halus, coklat keabu-abuan dan ditutupi banyak lentisel; kulit bagian dalam berwarna kekuningan, dengan bau yang menyengat dan tidak menyenangkan. Daun berseling atau tidak beraturan, petiolate, imparipinnate, panjang 8-20 cm termasuk tangkai daun. Rachis dan petiolules adalah puber dan terete; panjang tangkai daun 1-4 cm dan panjang rachis 5-15 cm. Daun tersusun dari 5-10 pasang helai daun, anak daun lanset, lonjong, elips-lonjong atau elips, panjang 3-11 cm, lebar 2-4 cm, berseling pada rachila, dengan ujung lancip hingga luncip, pangkal tumpul, seluruh margin, gundul, dengan titik atau garis minyak kelenjar tembus pandang yang tersebar. Bunga banyak, 7-9 mm, segera divergen atau mengguk, di aksilar tunggal atau terminal, panjang 20 cm, keputihan, puber, entomophilous, dengan bracts caduceus kecil dan bracteoles dan kelopak campanulate panjang 3,5-4,5 mm, dengan rusuk halus. Bunga memiliki estivasi menurun, ciri kelopak bunga papilionaceous, dengan 5 lobus tidak beraturan, 10 benang sari, bebas atau bersatu pendek di pangkal, dan yang jatuh dengan kelopak. Kepala sari seragam, tajam dan lebih panjang dari filamen. Ovarium berbentuk stipitate, memiliki vili yang jarang dengan 1-2 ovula tersuspensi; gaya pendek, filiform,



melengkung dengan stigma terminal yang jelas; putik gundul; ovarium sempit obovate, dengan 2 ovula subterminal. Buah adalah polong-polongan, lonjong-oblongate, bulat distal, pipih kecuali pada puncak berbiji, pipih, tidak pecah, samaroid, bersayap, berwarna coklat kekuningan saat dikeringkan, stipitate, lonjong sempit, panjang 5-11 cm, 2-2,5 cm lebar, menyempit ke arah dasar. Sayap polong panjangnya 8 cm dan lebar 1-2 cm, dengan banyak urat, sayap bawah lebih sempit dari sayap atas, daerah seminiferus apikal turgid, dengan biji subreniform tunggal panjang 1,5-2,0 cm ( Marin and Flores, 2008; PIER, 2015; Sartori, *et al.*, 2015).

Habitat di hutan tropis lembab yang selalu hijau pada ketinggian rendah hingga sedang (100-600 m) pada lereng sedang dan berdrainase baik dengan curah hujan tahunan di atas 2500 mm (Marin dan Flores, 2008). Ini juga terjadi secara spontan di daerah asalnya di lahan pertanian dan di daerah yang terganggu. Persebaran *M. balsamum* sangat luas di daerah tropika, yang menyelimuti benua Amerika khususnya Southern Mexico Selatan dan Central and South Amerika Tengah-Selatan, Afrika dan Asia (Pasiiecznik, 2014; Sartori, *et al.*, 2015).

Pohon ini banyak ditanam sebagai tanaman hias di daerah tropis, terutama sebagai pohon peneduh di sepanjang tepi jalan. Tolu Balsam adalah pohon peneduh yang baik dan juga memperbaiki nitrogen atmosfer. Kadang-kadang ditanam untuk memberikan keteduhan di perkebunan kopi (Fern, 2021).

Gum aromatik, sedikit pahit yang diperoleh dari tanaman ini digunakan sebagai penyedap dalam minuman ringan, penganan, es krim dan permen karet. Minyak atsiri digunakan sebagai salah satu bumbu makanan yang dipanggang. Pohon ini telah lama digunakan oleh masyarakat setempat, terutama menggunakan daun dan buahnya untuk pengobatan asma, pilek dan flu, rematik, dan luka luar. Getahnya digunakan untuk mengobati masuk angin dan penyakit paru-paru, bisul, asma, bronkitis, radang selaput lendir hidung, sakit kepala, rematik, koreng, keseleo, TBC, penyakit kelamin, dan luka. Balsam dari kedua varietas telah didokumentasikan memiliki sifat antiseptik,

antiparasit, dan antibakteri serta untuk mendorong pertumbuhan sel epitel (jaringan). Dalam penelitian, tanaman telah dilaporkan menghambat *Mycobacterium tuberculosis* serta bakteri umum penyebab maag (Fern, 2021).

Minyak atsiri mengandung ester asam benzoat dan sinamat. Ini diyakini sebagai konstituen aktif utama balsam. Jamu modern menghargai tolu balsam, yang diperoleh dari *var balsamum*, sebagai ekspektoran lemah yang digunakan dalam campuran obat batuk dan sebagai inhalansia untuk penyakit radang selaput lendir hidung dan bronkitis. Selain itu, ini adalah penekan batuk dan bantuan pernapasan yang digunakan dalam tablet hisap batuk dan sirup, untuk sakit tenggorokan, dan sebagai penghirup uap untuk penyakit pernapasan. Balsam tolu dimasukkan dalam Farmakope AS pada tahun 1820 dan digunakan sebagai balsam Peru (Fern, 2021).

Tolu Balsam' terpancar dari luka pada batang dan diperoleh dengan membuat luka berbentuk 'v' di kulit kayu. Balsam segar adalah massa yang lembut, ulet, berwarna coklat kekuningan, tetapi secara bertahap mengeras dan akhirnya menjadi rapuh. Ini memiliki bau yang menyenangkan, harum dan rasa balsamic. Balsam mengandung sekitar 80% resin. Balsam digunakan dalam wewangian dan untuk tujuan pengobatan. Aromanya dikaitkan dengan vanilin, kumarin, sinamat dan asam benzoat. Minyak atsiri mengandung sekitar 60% cinnamein, minyak atsiri yang diekstraksi dengan distilasi uap dan digunakan secara komersial dalam industri parfum, kosmetik, sabun bermutu tinggi, kondisioner rambut, sebagai pembentuk film, dupa di gereja-gereja, bahan penutup dan zat pengental. Bubuk kulitnya digunakan sebagai deodoran ketiak (Fern, 2021).

### **17. Labdanum (*Cistus creticus* L.)**

*C. creticus*, memiliki sinonim: *C. cupanianus* C. Presl, *C. dunalianus* Sweet, *C. garganicus* Ten., *C. ladaniferus* Stokes, *C. undulatus* Moench., *C. villosus* L.

*C. creticus* memiliki 2 anggota anak jenis, yaitu: *C. creticus* subsp. *corsicus* (Loisel.) Greuter & Burdet dan

*C. creticus* subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter & Burdet (*The Plant List*, 2013).

*C. creticus* dikenal dengan sebutan: Rock Rose, Cretan rockrose, adalah semak selalu hijau, tinggi mencapai 1 m (3 kaki 3 inci), lebar kanopi 1 m (3 kaki 3 inci). Musim berbunga pada bulan Juni, dan biji matang pada bulan Agustus. Jenis tumbuhan ini hermafrodit (memiliki organ jantan dan betina) dan diserbuki oleh Lebah. Tanaman itu subur sendiri. Ini terkenal karena menarik satwa liar. Habitat dapat tumbuh di tanah ringan (berpasir) dan sedang (lempung), lebih menyukai tanah yang dikeringkan dengan baik dan dapat tumbuh di tanah yang miskin nutrisi. PH yang cocok: tanah asam, netral dan basa (basa). Itu tidak bisa tumbuh di tempat teduh. Ini lebih suka tanah kering atau lembab dan dapat mentolerir kekeringan. Tanaman ini dapat mentolerir paparan laut (Plants For A Future, 2010-2021).

Banyak bahan lainnya juga yang digunakan dalam dupa jepang. Bahan tersebut dipilih karena aroma atau khasiatnya dalam Pengobatan Tradisional Tiongkok. Sebagian besar bahan untuk dupa Jepang berasal dari India dan Asia Tenggara.



**Gambar. 29.** Tampilan bahan utama Dupa Jepang dari Baieidō Incense Co.







**Gambar. 32.** Resep dari bahan utama dupa jepang dari Shoyeido Incense Co, terdiri dari: 1. Cendana, 2. Kayu Gaharu, 3. Nilam, 4. Benzoin, 5. Borneol, 6. Jahe Bunga Bakung, 7. Cengkeh, 8. Kemenyan, 9. Kayu Manis dan Bintang Kembang Kepak

Berdasarkan formula Shoyeido Incense CO., Dupa tradisional jepang menggunakan variasi organ tanaman aromatik dan binatang segar. Bahan utama dupa jepang terdiri dari: Kulit (Kayu Manis, *Tabu-n-oki*); kayu (cendana, *Jin-koh*, *Kyara*); resin atau getah (benzoin, Kamper Kalimantan, Kemenyan, Mur); akar dan rimpang (Jahe Bunga Bakung, Rhubarb, *Saussurea*, *Licorice*, *Spikenard*, *Agastaches*); Daun (Nilam, *Lysimachiae*); Bunga (*Safflower*, Cengkeh); Buah (Bintang Kembang Kepak, *Myrobalan*). Untuk meningkatkan protein dalam racikan, terkadang dupa ditambahkan Kerang (*Bivalvia*, seperti kulit pena). Saat ini, pembeli lebih tertarik dengan aroma dari tumbuhan atau hewan sehingga dupa ditambahkan dengan aroma spesifik, seperti *Cypress*, Bunga, teh hijau, buah-buahan, rosewood, cedar, lautan, Nilam, bambu, vanilla, kopi dan teh, pepermin, herbal, amber, musk, jeruk dan pohon jeruk, mawar, plum, mint, bunga sakura, jasmine, lotus, kemenyan, cendana, kayu gaharu dan kyara.





**Gambar. 33.** Kerang (*Kai Kou*) ditambahkan sebagai protein.

Di India, dupa memiliki wewangian yang lebih kuat daripada dupa jepang. Wewangian tersebut berasal dari organ tanaman aromatik, seperti: 1) kayu dan kulit (gaharu, cedar, *cypress*, cendana, juniper dan cassia); 2) biji dan buah (bintang kembang kepak, beri juniper, ketumbar dan vanilla); 3) resin dan getah (benzoin, kopal, kemenyan, mur, labdanum, darah naga, damar wangi, storax, galbanum, elemi, opopanax, tolu balsem, loban choya, copahu, gungul sandarak, getah kauri, amber); 4) akar dan rimpang (akar wangi, orris, jatamansi, calamus, lengkuas, costus); 5) nilam, sage, salam dan teh; 6) Bunga dan kuncup (mawar, cengkeh, lavender dan kunyit) (Ali, 2017).

Kayu gaharu dan cendana merupakan dua bahan terpenting. Kayu gaharu dikenal dengan nama *jinkō* di jepang, dimana diartikan sebagai “dupa yang tenggelam di dalam air,” berkat berat dari resin

yang terkandung dalam kayu. Perihal ini kini ada di dalam daftar Konvensi Perdagangan Internasional untuk Species Fauna dan Flora Liar yang Terancam Punah (CITES). Cendana merupakan salah satu bahan dupa yang paling menenangkan dan layak untuk meditasi. Cendana dengan nilai paling tinggi berasal dari Mysore di negara bagian Karnataka India, dimana terancam punah.

### 3.2. Kyara

Bahan penting lainnya dalam dupa jepang adalah *kyara* (伽羅). Kyara merupakan salah satu jenis kayu gaharu (perusahaan dupa jepang membagi kayu gaharu ke dalam enam kategori tergantung dari wilayah pengambilan dan sifat dari kayu gaharu). Kyara saat ini bernilai lebih dibandingkan secara bobot setara emas. *Makkō* (抹香 or 末香) merupakan bahan lainnya yang digunakan dalam dupa jepang. *Makkō* sesungguhnya hanya diartikan sebagai “bubuk dupa”. Bubuk dupa normalnya direferensikan dengan sebutan *tabu no ki* (楠の木). *Makkō* digunakan untuk mengikat bahan menjadi satu kesatuan. Sungguh luar biasa perihal ini mampu untuk mengikat bahan sembari menghembuskan sedikit aroma tersendiri.

Di Jepang, folklor pengapresiasian dupa meliputi seni, budaya, sejarah, dan upacara. Perihal ini dapat dipadankan dan memiliki beberapa kualitas keselarasan dengan musik, seni, atau literatur. Pembakaran dupa terkadang terjadi dalam upacara minum teh, sama seperti kaligrafi, ikebana, dan gulungan aransemennya. Seni dari pengapresiasian dupa, atau *Koh-do*, secara umum dipraktikkan terpisah dengan bentuk seni dari upacara minum teh, dan biasanya di dalam ruangan minum teh pada desain Zen tradisional.

Kayu gaharu (沈香 *Jinkō*) dan cendana (白檀 *Byakudan*) merupakan dua bahan paling penting terkait dengan dupa jepang. Kayu gaharu dikenal dengan nama “*Jinkō*” di jepang, dimana diartikan sebagai “dupa yang tenggelam di dalam air”, karena berat resin yang terkandung di dalam kayu. Cendana merupakan salah satu bahan dupa yang paling menenangkan dan layak untuk meditasi. Cendana juga digunakan dalam upacara minum teh. Cendana dengan

nilai paling tinggi berasal dari Mysore di negara bagian Karnataka India.

Bahan penting lainnya dalam dupa jepang adalah *kyara* (伽羅). *Kyara* merupakan salah satu jenis kayu gaharu (perusahaan dupa jepang membagi kayu gaharu kedalam 6 kategori tergantung dari wilayah pengambilan dan sifat dari kayu gaharu). *Kyara* saat ini bernilai lebih dibandingkan secara bobot setara emas.

Beberapa ketentuan yang digunakan dalam kebudayaan dupa jepang berisi:

- Seni Dupa: [香道, Kodo]
- Gaharu: [沈香] – - dari kayu inti dari pohon *Aquilaria*, unik, kayu dupa yang paling banyak digunakan dalam upacara dupa, nama lainnya adalah: gaharu lignum atau kayu gaharu, gaharu, jinko, atau oud.
- Anglo dupa/tempat pembakaran dupa [香爐] – biasanya kecil dan digunakan untuk memanaskan dupa tidak untuk membakar, atau lebih besar dan digunakan untuk proses pembakaran.
- Arang: [木炭] – hanya jenis yang tidak berbau yang digunakan.
- Kayu dupa: [香木] – kayu resin dengan aroma alami

# IV

## CARA MEMBUAT DUPA (INCENSE)

Pada tahun 1657, pendiri yang menamakan dirinya “Jinkoya Sakubei” dan spesialisasi dalam bidang penjualan bahan dupa dan stik dupa. “Jinkoya” (pedagang kayu gaharu) merupakan nama istimewa dari Sakai, hanya pedagang grosir obat yang memiliki spesialisasi dalam bidang perdupaan yang diizinkan untuk menggunakan nama ini. Penciptaan dupa adalah proses yang sangat rumit. Dalam momen terhormat dari tradisi Jinkoya Sakubei, Baieido telah mendedikasikan dirinya untuk membuat dupa lebih dari 300 tahun. Metode dan resepnya telah diturunkan dari generasi ke generasi secara rahasia melalui tradisi lisan yang tidak terputus (Nakata, 2000).

Baieido terus melindungi formula rahasia dari leluhur dan nenek moyangnya Jinkoya Sakube. Hal ini merupakan keinginan kuat dari Baieido untuk memberikan aroma sacral sejati hanya dari dupa berkualitas tinggi yang paling murni bagi para pelanggannya melalui metode kepercayaan sejak berdirinya baieido di tahun 1657. Sejak zaman dahulu telah disebutkan bahwa esensi dari pembuatan stik dupa terletak pada seleksi yang sesuai dan pencampuran bahan baku serta keterampilan pengrajin.

Mengerjakan dupa, dengan tradisi panjang pembuatan dupa dan teknologi terkini, proses pembuatan setiap stik dupa dilakukan dengan cara hati-hati. Kami menghargai pembuatan dengan tangan secara tradisional, menggunakan bahan alami dan metode pencampuran yang unik (Nakata, 2000).



#### 4.1. Penggilingan

Setiap material dijadikan bubuk menggunakan mesin penghancur. Mesin ini menghancurkan material alih-alih menggilingnya di pabrik bubuk elektrik. Hal ini untuk menjaga material dari panas yang berlebihan dan kehilangan integritas aromatik. Perihal ini sangat penting karena material seperti Cendana akan kehilangan beberapa dari keseluruhan rentang aroma, serta pada umumnya melemahkan aroma secara keseluruhan



**Gambar. 34.** Mesin penumbuk bahan dupa. Keterangan: A. Mesin Penumbuk, B. Bok kayu tempat Material Bubuk/powder.

#### 4.2. Pencampuran Bubuk

Sekitar 10-21 jenis (tergantung jenis dupa) dari bahan dupa dan bubuk pewarna dari campuran dupa dengan mesin pencampur bubuk dengan proporsi orisinalnya.





**Gambar. 35.** Mesin pencampur/Maxing Bubuk bahan dupa.

### **4.3. Pengayakan**

Tama dari bahan campuran dibuat seragam dalam mixer dan dimasukkan melalui saringan untuk menghilangkan kotoran. Mesin ini bisa membuat variasi bentuk, seperti stik, gulungan, kerucut atau remasan.



**Gambar. 36.** Hasil dari pencampuran/ maxing bubuk dupa., dari mesin melalui proses ayakan untuk menghilangkan kotoran.

#### **4.4. Pencampuran**

Percampuran dari bubuk dupa yang kemudian dipadukan dengan blender besar / mesin pengaduk yang besar.



**Gambar. 37.** Mesin pembuat adonan dupa yang berfungsi sebagai pengaduk dan penggilas.

#### **4.5. Peremasan**

Bahan-bahan itu diremas menggunakan mesin adonan dupa, menjadi bahan berbentuk tanah liat. Satu massa material berbentuk tanah liat disebut “tama”.

#### **4.6. Ekstrusi**

“Tama” ditekan melalui ekstruder hidrolis untuk membentuk stik. Mereka diekstrusi di atas nampan dan dipotong menjadi dengan panjang tetap.



Tama dari bahan campuran dibuat seragam dalam mixer dan dimasukkan melalui saringan untuk menghilangkan kotoran. Mesin ini bisa membuat variasi bentuk, seperti stik, gulungan, kerucut atau remasan.



**Gambar. 38.** Mesin pencetak dupa atau sebuah mesin ekstruder hidraulik, Keterangan: a. Mesin untuk mencetak bentuk stik. b. bentuk cetakan dupa.

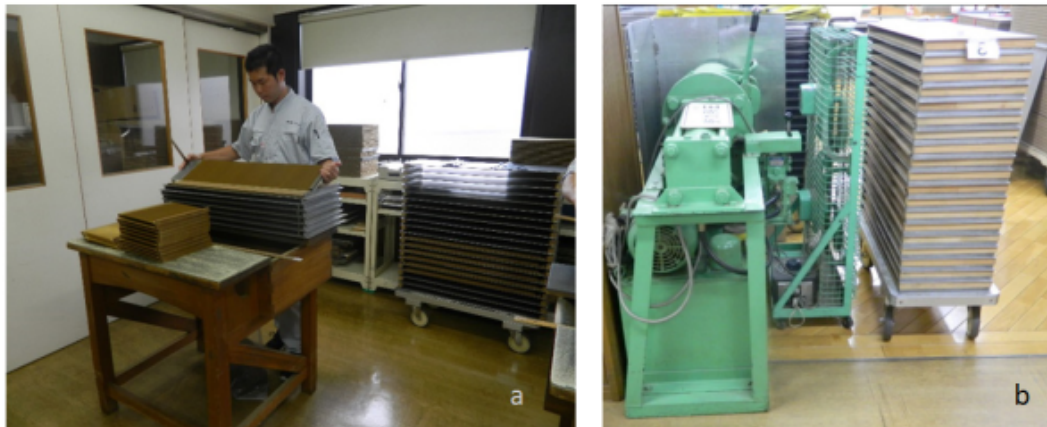


**Gambar. 39.** Pemrosesan dupa stik diatur dalam baki dan penyimpanan. Catatan: a. Tongkat disusun dalam

baki; b. Tongkat penuh mengisi baki; c. Memotong tongkat; d. Hasil dari stik pemotong; e. Mesin potong, untuk yang lebih pendek diukur; f. Tongkat penyimpanan 3 hari hingga 6 bulan.

#### 4.7. Penyesuaian Dengan Papan

Proses ini menghilangkan ruang di antara dupa yang setengah kering dan mencegah agar dupa tidak bengkok atau tertekuk. Pengecekan manual menggunakan tangan memungkinkan untuk memeriksa bahkan untuk lengkungan tipis.

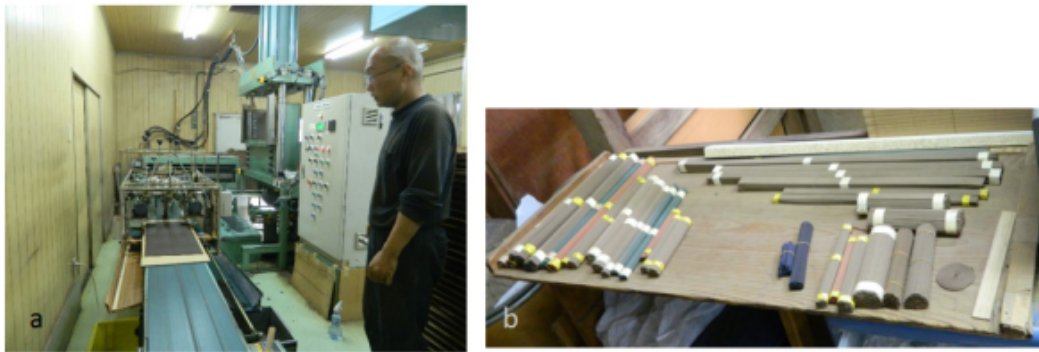


**Gambar. 40.** Pengaturan papan dalam pengeringan dupa. Keterangan: a. Menyesuaikan dengan papan, proses ini menghilangkan ruang antara dupa setengah kering dan mencegah dupa bengkok atau tertekuk; b. *Blower* pengering dupa dan tumpukan baki dupa.

#### 4.8. Pemotongan

Stik dupa dipotong dalam beraneka jenjang sesuai dengan kegunaannya.





**Gambar. 41.** Mesin pemotong dupa. a. Mesin pemotong untuk memotong berbagai jenjang sesuai dengan kegunaan; b. Dupa batang dengan berbagai macam ukuran.

#### 4.9. Pengeringan

Pengeringan alami adalah yang paling tepat. Dibutuhkan beberapa hari selama musim panas dan lebih dari 10 hari selama musim dingin. Pengeringan alami, dengan temperatur suhu kamar, ruangan ini memiliki jendela untuk ventilasi. Perihal tersebut disimpan minimal 3 hari selama musim panas dan lebih dari 10 hari selama musim dingin, tetapi lebih lama lebih baik hingga 6 bulan.



**Gambar. 42.** Ruang penyimpanan dupa dengan ventilasi. Keterangan: Pengeringan alami, dengan temperatur

suhu kamar, ruangan ini memiliki jendela untuk ventilasi. b. Jendela untuk ventilasi

#### 4.10. Penegakan/ Perapian dupa

Dupa Stik pada papan yang telah dikeringkan diperiksa. Dalam proses ini, dupa batang yang tidak lurus diambil/ dilepas sementara sisanya ditempatkan dengan rapi. Dupa yang telah rapi dan kerimh pada papan ini, telah siap di pakai.



**Gambar. 43.** Dupa batang yang telah kering siap untuk di pak.

#### 4.11. Pengikatan

Setiap stik diperiksa dengan cermat. Stik diikat bersama dengan berat tetap untuk mencegah tikungan.



**Gambar. 44.** Pengikatan dupa. Catatan: a. Stik diikat bersama dengan berat tetap untuk mencegah lekukan apa pun; b. dupa terikat.

#### 4.12. Pengemasan

Pengepakan dilakukan sambil memeriksa setiap produk.



**Gambar. 45.** Proses pengemasan dupa. Catatan: a. Pengepakan dupa; b. sabuk berjalan untuk mengangkut dupa yang telah dikemas.



# V

## VARIASI DUPA

Pengenalan tentang berbagai model atau bentuk dupa, fungsi dan cara menggunakannya, sangat bervariasi, berikut contoh-contoh bentuk dupa, manfaat dan cara menggunakannya.

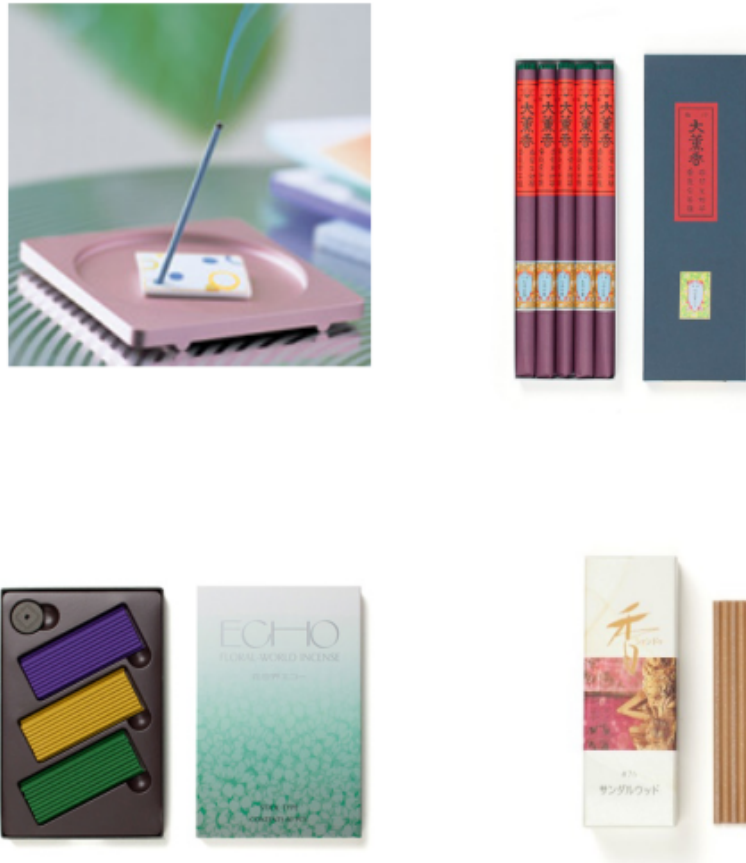
### 5.1. Dupa yang Dinyalakan Langsung

Jenis dupa ini sangat mudah dan praktis untuk digunakan.

Berbagai bentuk dupa dan wewangian tersedia



### 5.1.1. Stik dupa



**Gambar. 46.** Variasi dupa batang

Dupa ini adalah bentuk dupa yang paling populer, dupa berbentuk batang tanpa gagang (seperti hio di Indonesia yang menggunakan gagang bambu). Dupa batang ini memiliki ukuran diameter dan panjang yang sangat bervariasi yakni diameter x panjang 0,5cm - 2 cm x 10 cm - 50 cm.

Berbagai wewangian dan panjang tersedia untuk mengharumkan ruangan yang luas atau untuk penggunaan keagamaan. Waktu pembakaran sebanding dengan panjang batang. Dimungkinkan untuk menyesuaikan waktu pembakaran dupa dengan pemotongan. Karena dupa stik memiliki ketebalan yang seragam, wewangiannya dilepaskan secara merata dan bertahap.



### 5.1.2. Dupa berbentuk gulungan

Dupa yang dibentuk seperti spiral (seperti obat nyamuk bakar) dengan variasi warna yang beragam. Cara membakarnya pun sama. Dupa ditempatkan pada suatu alat penyangga, dan ditancapkan bagian pusat dupa pada alat penyangga.



**Gambar. 47.** Variasi dari dupa berbentuk spiral

Karakter khusus dari jenis dupa ini adalah waktu pembakarannya yang lama. Dupa berbentuk gulungan ini cocok untuk mengharumkan area yang luas, seperti lobi hotel, atau ruang dengan banyak lorong.

### 5.1.3. Dupa kerucut

Dupa dengan bentuk kerucut memiliki warna yang beragam. Cara menyalakan adalah dengan cara meletakkan dupa pada wadah cawan yang ditengahnya terdapat tatakan bulat tempat meletakkan dupa, agar tidak mudah jauh. Selanjutnya nyalakan pada titik teratas dari kerucut dupa dengan api korek. Tidak seperti stik dupa, aroma dari dupa kerucut beraroma lebih kuat ketika bagian yang menyala turun ke bagian yang lebih luas dari kerucut. Jenis dupa ini cocok untuk mengharumkan ruangan dalam waktu singkat.



**Gambar. 48.** Variasi dari dupa kerucut.

## 5.2. Pemanasan Dupa

Material dupa yang digunakan dapat berasal dari serpihan gubal gaharu atau material campuran seperti dupa tersebut di atas namun dalam bentuk dan formula yang berbeda. Cara menikmati dupa yang dipanaskan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk persiapannya, namun, kualitas dupa dipastikan akan dapat menjadikan waktu untuk relax.

### 5.2.1 Serpihan kayu aromatik

Koh-Boku yang paling bernilai adalah Jin-koh (Gaharu / Kayu Gaharu). Melalui kekuatan alam, pohon tumbang di hutan tropis

yang berkabut. Dengan proses unik dan ajaib yang bisa memakan waktu ratusan tahun, resin di dalam kayu mengeras, membuat hal ini menjadi sangat padat dan memusatkan keharumannya yang istimewa. Dipercayai bahwa aliran energi kehidupan yang murni terkondensasi selama pembentukannya. Perihal ini bermanfaat bagi kita membawa kejernihan dan kedamaian pikiran.

Gaharu adalah item Lampiran II dari CITES (Konvensi Perdagangan Internasional Spesies Langka), dimana Shoyeido sepenuhnya patuh. Meskipun tidak ada batasan untuk Shoyeido untuk mendistribusikan produk gaharu di Jepang, izin ekspor yang dikeluarkan oleh METI (Kementerian Ekonomi, Perdagangan dan Industri) diperlukan ketika barang gaharu diekspor dari Jepang. Silakan merujuk pada peraturan yang dibuat oleh pemerintah domestik anda jika berlaku. Shoyeido bekerja dengan dan menghormati lingkungan alami. Semua bahan dan kayu kami kumpulkan dan dipanen secara ekologis.



**Gambar. 49.** Macam-macam kemasan jin-koh.

Ada dua cara untuk menikmati aroma kayu aromatik. Salah satunya disebut “*Mon-koh*,” cara untuk menikmati aroma fantastik dari sepotong kayu aromatik kecil. Cara lain dalam menikmati juga dengan cara “*Soradaki*” yaitu dengan cara mengharumkan ruangan. Parfum kayu aromatik menciptakan suasana yang menyenangkan untuk acara-acara khusus.

### 5.2.2. Dupa kepalan

Untuk menggunakan dupa kepalan, panaskan dupa pada abu dengan arang, atau pada pemanas dupa listrik. Pemanasan memberikan aroma ringan dan menyenangkan.



**Gambar. 50.** Dupa Kepalan/ dupa berbentuk bola

Secara tradisional digunakan untuk Upacara Minum Teh Jepang, bentuk dupa kuno ini dicampur, diremas, dan dibiarkan matang dalam toples tembikar selama tiga hingga lima tahun. Dupa yang diremas ini ditandai dengan aroma yang manis dan lembut, tidak terbakar oleh api, melainkan dipanaskan menggunakan arang atau dengan pemanas dari serpihan kayu.

### 5.2.3. *In-koh* (dupa yang ditekan)

*In-koh*, atau “Dupa yang Ditekan”, dibentuk dengan mengisi cetakan berbentuk aneh dengan resep dupa campuran. Bentuknya bisa termasuk bunga, prem, bulan, dan lainnya. Gaya dari dupa ini adalah dengan melepaskan keharumannya saat dipanaskan dengan arang.





**Gambar. 51.** *In-koh* (dupa yang ditekan)

### **5.3. Dupa Tanpa Dibakar Atau Dipanaskan**

Jenis dupa ini melepaskan aroma dalam keadaan alami dan keadaan tidak dipanaskan.

Hal ini dibuat untuk dinikmati sebagai dekorasi ruangan, atau mungkin untuk mempersonalisasikan gambaran diri Anda.

#### **5.3.1. Dupa *sachet***

Dupa sachet terbuat dari serbuk atau butiran dupa dalam kantong kain. Dupa sachet ini terbuat dari campuran bahan seperti cengkeh, kapur barus, cendana, dan rempah-rempah lainnya.

Dupa sachet tidak hanya mengharumkan pakaian, tetapi juga membantu melindungi pakaian dari serangga. Cara lain untuk menggunakan sachet meliputi: di laci, di saku, di mobil, dan banyak lagi. Aroma ringan dan halus jauh berbeda dari parfum.



a. *Sachet untuk wewangian pakaian*

Wewangian pakaian adalah serbuk dupa yang ada di dalam kain, dan cocok untuk digunakan sebagai hiasan gantung di sebuah ruangan atau sebagai ornamen di dalam mobil.



**Gambar. 52.** Dupa *Sachet* untuk wewangian pakaian

b. *Dupa Keranjang Sachet*

Keranjang sachet mengharumkan ruangan, dan bagus digunakan sebagai hiasan gantung di sebuah ruangan.



**Gambar. 53.** Wewangian *sachet* berjaring

c. *Dupa Kertas Sachets*

Putaran Bunga: Kertas Origami *Sachet* terbuat dari kertas beras dengan pola yang cantik, dan baik digunakan sebagai hiasan gantung di kamar atau sebagai ornamen di dalam mobil.



**Gambar. 54.** Kertas Origami *Sachets*

Kertas Origami Sachet terbuat dari kertas beras dengan pola yang cantik, dan bagus untuk digunakan sebagai gantungan di lemari untuk aroma kimono.

d. *Dupa Kertas beraroma Fumika*



**Gambar. 55.** Dupa Kertas beraroma Fumika. a. Dupa kertas, untuk pembatas buku beraroma, dan lengan kimono Fumika; b. Pembatas buku beraroma Fumika

Pembatas buku beraroma Fumika tidak hanya sekedar wewangian untuk buku teks, tetapi juga membantu melindungi buku teks dari serangga.

e. *Zu-koh (Bubuk Tradisional Beraroma)*

Bubuk Wangi Zu-koh Tradisional Shoyeido berasal dari resep yang diciptakan dua abad yang silam. Terbuat sepenuhnya dari bahan-bahan alami seperti cengkeh, kayu manis, nilam, cendana dan kapur barus, bubuk ini membawa sentuhan aroma lembut yang tak terduga kepada pemakainya sepanjang hari. Untuk menggunakannya, oleskan sebagian kecil di lobus telinga atau di pergelangan tangan.



**Gambar. 56.** Dupa tradisional beraroma *zu-koh*.

## PRODUSEN DUPA (INCENSE)

Berikut ini adalah perusahaan dupa ternama di Jepang (urutan abjad):

1. Baieidō (梅栄堂)
2. Daihatsu (大発)
3. Gyokushodō (玉初堂)
4. Kitōtenkundō (鬼頭天薫堂)
5. Kōjū (香十)
6. Kōkandō (孔官堂)
7. Kunjudō (薫寿堂)
8. Kunmeidō (薫明堂)
9. Kyūkyodō (鳩居堂)
10. Nippon Kōdō (日本香堂)
11. Seijudō (誠寿堂)
12. Seikadō (精華堂)
13. Shōeidō (松栄堂)
14. Tennendō (天年堂)
15. Yamada-Matsu Kōboku-ten (山田松香木店)

Baieidō didirikan pada tahun 1657 di Kota Sakai dan merupakan perusahaan tertua di Jepang. Shōeidō didirikan pada 1705 di Kyoto Jepang. Baieido dan Shoyeido keduanya digunakan secara luas oleh kuil-kuil Buddha Zen, baik di Jepang maupun di seluruh dunia. Nippon Kōdō didirikan dengan korporasi di New York City pada Agustus 1965 dan merupakan penjual dupa asal Jepang terbesar di dunia. Sebagian besar dupa mereka adalah kualitas “sehari-hari”



(毎日 mainichi). Perusahaan tersebut membuat beberapa dupa “tradisional” juga. Ketiganya adalah eksportir utama dupa Jepang.



**Gambar. 57.** Showroom Baieidō Incense Co., yang terletak di Sakai, Osaka, Jepang

Saat ini, 70% dari keseluruhan dupa di Jepang diproduksi di sebuah pulau kecil di selatan Osaka yang disebut Pulau Awaji. Sejarah meluas kembali ke era 1850 di Ei dari kota Awaji pada tahun 1850, ketika teknologi manufaktur *Senshuu Sakai* diperkenalkan. Pada saat itu, Ei adalah pelabuhan perdagangan yang dikelola militer untuk Klan Tokushima, yang membuka pintu untuk impor dan penjualan bahan baku yang digunakan dalam membuat dupa. Seiring waktu, dupa yang dibuat di Pulau Awaji menjadi terkenal di seluruh Jepang. Alasan utama pembuatan dupa dipusatkan di Pulau Awaji adalah karena *nishi-kaze* (angin barat). Angin musiman yang kuat ini menghambat industri perikanan, sehingga memunculkan kebutuhan industri rumahan seperti pembuatan dupa. Angin ini juga bagus untuk mengeringkan dupa.

Kyūkyodō, Kunmeidō, dan Kōkando juga menjual beberapa dupa ke luar negeri. Mungkin sulit menemukan merek lain di luar Jepang. Ada banyak pembuat dupa lainnya di Jepang, tentu saja. Perusahaan tersebut adalah penjual utama atau perusahaan tertua di Jepang.



**Gambar. 58.** Shōeidō Incense Co. di Kyoto Jepang. a. Pabrik; b. Showroom dan kantor



**Gambar. 59.** Showroom dan kantor dari Yamada-Matsu Kōboku-ten Incense Co. di Kyoto Jepang

1

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada beberapa pihak yang telah membantu proses penyelesaian buku ini, yaitu:

1. CSEAS Kyoto University yang telah mendanai penelitian tentang penggunaan gaharu di Kyoto dan Osaka Jepang.
2. Prof Isamu Yamada atas undangannya kepada penulis untuk melakukan penelitian tentang penggunaan gaharu di Kyoto dan Osaka, Jepang.
3. Mr. Nakata Kyosabura, President Direktur Baieidō Incense Co. Di Osaka Jepang, yang telah memberi kesempatan kepada penulis belajar membuat Incense dan beliau berkenan menjelaskan proses pembuatan incense serta mengajak keliling di dalam pabriknya untuk melihat proses pembuatannya.
4. Mr. Masataka Hata, (President Direktur) dan Mr. Kenji Inoue serta staff Shōeidō Incense Co., Kyoto, Jepang yang telah memberi pengetahuan kepada penulis tentang cara mempersiapkan mokoh dan menggunakannya, proses pembuatan chip jinkoh, incense dan berkunjung di dalam pabriknya untuk melihat proses pembuatannya.
5. Mr. Toshikazu Hata (Manajer produksi) dan Yasonori Tabata, M.Sc. (Researcher) staff Shōeidō Incense Co., Kyoto, Jepang yang telah memberi pengetahuan kepada penulis tentang cara memperoleh material gaharu dari beberapa negara di Asia Tenggara, cara memperoleh gaharu alam atau suntikan dan cara membersihkannya, serta memberi penjelasan bahan-bahan yang digunakan untuk membuat dupa jepang dan proses pembuatannya di dalam pabriknya dan mengizinkan melihat green house, tempat koleksi tumbuhan bahan pembuat dupa, seperti gaharu.
6. Mr. Yamada Hideo, Direktur Yamada-Matsu Kōboku-ten Incense Co. yang telah menjelaskan proses pembuatan incense di perusahaannya.

7. Dr. Izuka Noriko, yang telah membantu penulis, dalam administrasi dan komunikasi selama proses pemberakatan ke Jepang hingga Kembali ke Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abrahams, H. J. 1979. Onycha, ingredient of the ancient jewish incense: An attempt at identification. *Economic Botany* 33:233–236.
- Akbar. S. 2020. Handbook of 200 Medicinal Plants, [https://doi.org/10.1007/978-3-030-16807-0\\_74](https://doi.org/10.1007/978-3-030-16807-0_74) 701, © Springer Nature Switzerland AG 2020.
- 1** Azren, P.D., Lee, S.Y., Emang, D., dan Mohamed, R. 2019. History and perspectives of induction technology for agarwood production from cultivated *Aquilaria* in Asia: a review. *Journal of Forestry Research*. 30, pp, 1-11. DOI: 10.1007/s11676-018-0627-4
- Barden, A. Anak, N. A., Mulliken T. and Song, M. 2000. Heart of the Matter: Agarwood Use and Trade and Cites Implementation for *Aquilaria malaccensis*. *Traffic*. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/Traf-72.pdf>.
- CABI. 2021. *Juniperus thurifera* (incense juniper). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/29149>.
- CABI. 2021a. *Cinnamomum verum* (cinnamom). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/13573.c>.
- CABI. 2021b. *Elettaria cardamomum* (cardamom). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/22167>.
- Castel, C., Fernandez, X., Lizzani-Cuvelier, L., Perichet, C. and Lavoine, S. 2006. Characterization of the Chemical Composition of a Byproduct from Siam Benzoin Gum. *J. Agric. Food Chem.* 54, 8848–8854
- Cherenet, E., Abiyu, A., Getnet, A., Sisay, K. and Dejene, T. 2020. Tapping height and season affect frankincense yield and



wound recovery of *Boswellia papyrifera* trees. *Journal of Arid Environments* 176, 104176. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2020.104176>.

1

Chong, S.P., Osman, M.F., Bahari, N., Nuri, E.A., Zakaria, R., dan Abdul, R. 2015. Agarwood Inducement Technology: A Method for Producing Oil Grade Agarwood in Cultivated *Aquilaria malaccensis* Lamk. *J. Agrobiotech.* (6): 1-16.

Cohen, R., Sexton, K.G., Yeatts, K.B. 2013. Hazard assessment of United Arab Emirates (UAE) incense smoke. *Science of The Total Environment* 458-460:176-186. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.03.101>

Chia, W. 2016. Mindfulness: The way of incense. mindfulness: the way of incense - momentum.

China State Administration Traditional Chinese Materia Medica Editorial Board. 1999. *Zhong Hua Ben Cao* (The Chinese Materia Medica); Shanghai Science and technology Publishing House: Shanghai, China.

Clapa, D., OrsolyaBorsai, O., Hârta, M., Bonta, V., Szabo, K., Coman, V. and Bobis, O. 2020. Micropropagation, Genetic Fidelity and Phenolic Compound Production of *Rheum rhabarbarum* L. *Plants* 9(656): 1-15. Doi:10.3390/plants9050656.

Compton, J. and Ishahara, A. 2004. The Use and Trade of Agar-wood in Japan. Traffic. <https://cites.org/sites/default/files/common/com/pc/15/X-PC15-06-Inf.pdf>.

Coppen, J. 1999. Benzoin: production, uses and international trade. *Perfumer & flavorist.* 24(3): 11-22.

Cortés-Rojas, D. F., de Souza, C. R. F., Oliveir, W. P. 2014. Clove (*Syzygium aromaticum*): a precious spice. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 4(2): 90-96.

1

- Dastagir, G. and Rizvi, M. A. 2016. Review *Glycyrrhiza glabra* L. (Licorice). *Pak. J. Pharm. Sci.* 29(5):1727-1733.
- Dewey, L. H., 1897. The camphor tree. In: The camphor tree. USA: USDA.
- Dinatoro, M. Maftuhaa, D., Suprayogia, T. Iqbala, M. R., Solehudina, Muftiab, N., Taufiqab, A., Hidayat, A. Suryana, R., Hidayat, R. 2019. Performance of Pterocarpus Indicus Willd Leaf Extract as Natural Dye TiO<sub>2</sub>-Dye/ITO DSSC. *Materialstoday: Proceeding* 17(4):1268-1276. Elsevier.
- Du, J., Singh, H. & T.-H. Yi. T. H. 2016. Antibacterial, anti-biofilm and anticancer potentials of green synthesized silver nanoparticles using benzoin gum (*Styrax benzoin*) extract. *Bioprocess and biosystems engineering* 39(12): 1923-1931.
- Dumont, H.M. 1941. The rarer essential oils and their application in perfumery. VII. S Soap, Perfumes, Cosmetics, 14, 577-579.
- Dunham, C. 1864, *Murex purpurea*. *Am. Homeo. Rev.* 4, 306–315.
- Elise, C. 2021. The History & Uses of Incense. Truly Living with Lisa Rose. [https:// www.trulyliving.net/incense/](https://www.trulyliving.net/incense/).
- Elsayed, Y., Dalibalta, S., Gomes, I., Fernandes, N., Alqtaishat, F. 2016. Chemical composition and potential health risks of raw Arabian incense (Bakhour). *Journal of Saudi Chemical Society* 20:465-473. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jscs.2014.10.005>.
- Erika, 2021. Plant Profile: Opopanax. Plant Profile: Opopanax — Hedge & Home Craft Co. ([hedgeandhomecraft.com](http://hedgeandhomecraft.com)).
- Ezeokonkwo, M. A. & Okoro, U.C. 2012. New dyes for petroleum products. *Journal of Emerging Trends in Engineering and Applied Sciences* 3(3). <https://journals.co.za/doi/abs/10.10520/EJC139287>.

1

Faizal, A., Azar, A.W.P., Turjaman, M., dan Esyanti, R.R., 2020, *Fusarium solani* induces the formation of agarwood in *Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke branches, *Symbiosis*, (81):15– 23. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13199-020-00677-w>

Govender, M. 2007. *Aspalathus linearis* (Burm.f.) R.Dahlgren. <http://pza.sanbi.org/aspalathus-linearis>.

GBIF Secretariat. 2021. *Gyrinops walla* Gaertn. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2021-07-25.

GBIF Secretariat. 2021a. *Gyrinops vidalii* P.H.Hô GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2021-07-25.

GBIF Secretariat. 2021b. *Gyrinops caudata* (Gilg.) Domke. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2021-07-25.

GBIF Secretariat. 2021c. *Gyrinops ledermannii* Domke . GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2021-07-26.

GBIF Secretariat. 2021d. *Gyrinops moluccana* (Miq.) Quisumb. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2021-07-26.

GBIF Secretariat. 2021e. *Gyrinops podocarpa* (Gilg) Domke. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset. <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2021-07-26.

GBIF Secretariat. 2021f. *Gyrinops salicifolia* Ridl. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2021-07-26.

1

- GBIF Secretariat. 2021g. *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. ex DC. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2021-07-31.
- GBIF Secretariat. 2021h. *Juniperus thurifera* L. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset, <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2021-08-01.
- Gibb, A. S. 2018. The Development of Uses of Incense in Japan: an Overview. 外国語学部紀要 第 19 号. 01gibbs.pdf (kansai-u.ac.jp), accessed on April 24, 2021.
- Guan, H.S. and Wang, S.G. 2009. Hai yang wu ji zhui dong wu yao. In Zhong Hua Hai Ben Cao (Chinese Marine Materia Medica); Shanghai Science and Technology Publishing House: Shanghai, China 3: 154–171.
- Gunn, B. V., Stevens, P., Singadan, M., Sunari, L. & Chatterton, P. 2004. Resource Management in Asia - Pacific Working Paper No. 51 Eaglewood in Papua New Guinea. Resource Management in Asia Pacific Program Research School of Pacific and Asian Studies the Australian National University, 1–18.
- Guo, J., Yuan, Y.M., Liu, Z., Zhu, J. 2013. Development and Structure of Internal Glands and External Glandular Trichomes in *Pogostemon cablin*. Plos One, 8(10): 1-12. doi:10.1371/journal.pone.0077862.
- Feliks, J. 2019. Cinnamon Bark. Encyclopedia.com. [https:// www.encyclopedia.com/plants-and-animals/plants/plants/cinnamon](https://www.encyclopedia.com/plants-and-animals/plants/plants/cinnamon).
- Fern, K. 2021. Tropical Plants Database, [tropical.theferns.info](http://tropical.theferns.info). 2021-07-22. <[tropical.theferns.info/viewtropical.php?id=Myroxylon+balsamum](http://tropical.theferns.info/viewtropical.php?id=Myroxylon+balsamum)>.
- Flowers of India. 2021. Aromatic Ginger. <https://flowerofindia.net/catalog/slides/Aromatic%20Ginger.html>.



Friborg, J. T., Yuan, J-M., Wang, R., Koh, W-P., Lee, H-P., Yu, M. C. 2008. ncense Use and Respiratory Tract Carcinomas A Prospective Cohort Study. *CANCER* 113(7):1676-1684. DOI 10.1002/cncr.23788.

Hamidpour, R., Hamidpour, S., Hamidpour, M., Shahlari, M. 2013. Camphor (*Cinnamomum camphora*), a traditional remedy with the history of treating several diseases. *International Journal of Case Reports and Images* 4(2):86–89.

Hashim, Y. Z. H., Kerr, P.G., Abbas, P. and Salleh, H.M. 2016. Review: *Aquilaria* spp. (agarwood) as source of health beneficial compounds: A review of traditional use, phytochemistry and pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology* 189: 331–360.

Hazarika, P., Dutta, N. B., Biswas, S.C., Dutta R.C. & Jayaraj. R.S.C. 2018. Status of Agarbatti Industry in India with special reference to Northeast. *Int. J. Adv. Res. Biol. Sci.* 5(1): 173-186. DOI: <http://dx.doi.org/10.22192/ijarbs.2018.05.01.024>.

Hazarika, P., Das, D. and Biswas, S.C. 2019. Jigat Production Potential of Few Cultivated Plant Species for Agarbathi Industry. *Int. J. Adv. Res. Biol. Sci.* 6 (12): 93-101.

**1**  
Hou, D. 1960. Thymelaeaceae. *Flora Malesiana* 1(1): 1-42.

Hu, S. Q. 2002. New Landscape: *Machilus thunbergii*. *Zhejiang Forestry*, 12: 29.

Ikram, Q. and Prakash, C. O. 2013. Medicinal Use of Endangered Plant *Commiphora Wightii*. *Variorum Multi-Disciplinary e-Research Journal* 4 (1): 1-5. <https://www.researchgate.net/publication/272818752>.

International Standard Bible Encyclopedia. 2021. Bible Hub: Exo.: 30:34. <https://biblehub.com/topical/o/onycha.htm>.



- IPNI & WCSPF. 2017. *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. ex DC. KEW Royal Botanic Gardens. <http://www.plantsoftheworldonline.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:496974-1>
- Jang, H. W., Hsu, W-H., Matt, J., Hengel, M. J. and Takayuki, 2020. Antioxidant Activity of Rhubarb (*Rheum rhabarbarum* L.) Extract and Its Main Component Emodin. *Natural Products Chemistry & Research* 6(3):1-4. DOI: 10.4172/2329-6836.1000316.
- Jewish Virtual Library. 2021. Onycha. <https://www.jewishvirtuallibrary.org>.
- Jiang, X. M., & Yu, X. 2001. An Introduction to and the Research Progress on *Machilus thunbergii*. *Acta Agriculture Universitatis Jiangxiensis* 23: 231-235.
- Ji, X., Le Bihan, O., Ramalho, O., Mandin, C. D'Anna, B., Martinon, L. Nicolas, M. Bard, D. and Pairon, J.C. 2010. Characterization of particles emitted by incense burning in an experimental house. *Indoor air* 20 (2): 147-58.
- Ji, Y. H., Zhang J. L., Lu Y. S., Wei X. Y. 1998. A study on root morphological characteristics of shelterbelts on the river embankment. *Journal of Nanjing Forestry University*, 22(3):31-34.
- John & Yager, M. 2008. Incense Ingredients. JourneyScent.com. <https://incensemaking.com/incense-ingredients.htm>.
- Kamatou, G. P., Vermaak I. and Viljoen A. M. 2012. Eugenol--from the remote Maluku Islands to the international market place: a review of a remarkable and versatile molecule. *Molecules*17(6): 6953- 6981.
- Khare, C. (2007) *Pinus succinifera* (Goppert) Cornw. In: Khare C. (eds) *Indian Medicinal Plants*. Springer, New York, NY.

[https://doi.org/10.1007/978-0-387-70638-2\\_1200](https://doi.org/10.1007/978-0-387-70638-2_1200) Kiet, L. C., Kessler, P. J. A. & Eurlings, M. 2005. A New Species of Aquilaria (Thymelaeaceae) From Vietnam a New Species of Aquilaria (Thymelaeaceae) from Vietnam. *Blumea* 50: 135-141.

Kikoh Incense, 2020. Japanese Incense 101: Aromatic Roots. <https://kikohincense.com/blogs/news/Japanese-incense-101-aromatic-roots>.

Kim, W., Lyu, H-N., Kwon, H-S., Kim, Y.S., Lee, K-H., Kim, D-Y., Chakraborty, G., Choi, K. Y., Yoon, H.S. and Kim, K-T. 2013. Obtusilactone B from *Machilus Thunbergii* Targets Barrier-to-Autointegration Factor to Treat Cancer. *Molecular Pharmacology*. 83 (2) 367-376; DOI: <https://doi.org/10.1124/mol.112.082578>.

Kolodziejczyk-Czepas, J. and Liudvytsk, O. 2020. Rheum rhaponticum and Rheum rhabarbarum: a review of phytochemistry, biological activities and therapeutic potential. *Phytochemistry Reviews*. [https://doi.org/10.1007/s11101-020-09715-3\(0123456789\),-volV\)\(0123456789\),-volV](https://doi.org/10.1007/s11101-020-09715-3(0123456789),-volV)(0123456789),-volV).

Komakech, R. 2020. Herbs & Plants. *Aspalathus linearis*. The medicinal Tea Plant. <https://www.southworld.net/herbs-plants-aspalathus-linearis-the-medicinal-tea-plant>.

Koo, LC., Ho, J. H-C., Tominaga, S., Matsushita, H., Matsuki, H., Shimizu, H., Mori, T., Wong, M. C., Ng, C. Y-F. 1995. Is Chinese Incense Smoke Hazardous to Respiratory Health?: Epidemiological Results from Hong Kong. *Indoor Environment*, 4(6): 334-343 <https://doi.org/10.1177/1420326X9500400604>

Kostermans, A. J. G. H. 1988. *Dryobalanops sumatrensis*, comb. nov., the correct name for *Dryobalanops aromatic*. *BLUMEA* 33: 343-346.

Kress, H. 2020. Calamus. Henriette's Herbal Homepage. <https://www.henrietter-herb.com/eclectic/felter/acorus-cala.html>.

Kumar, S. Suri, S.S., Sonie, K.C. and Ramawat, K.G. 2004. 1. Development of Biotechnology for *Commiphora wightii*: A. Potent Source of Natural Hypolipidemic and Hypocholesterolemic Drug. In *Plant Biotechnology and Molecular Markers*. Srivastava, P.S., Narula, A. and Srivastava, S. (Eds.). Anamaya Publishers, New Delhi.

le Deyare, C. 2017. The History of the Sacred Purple: The Use of Muricidae as a Dye Source. [https://dragondyeworks.files.wordpress.com/2017/06/purple\\_paper\\_claireledeyare-final-final.pdf](https://dragondyeworks.files.wordpress.com/2017/06/purple_paper_claireledeyare-final-final.pdf).

Lee, Y-L., M-H., Chang, H-J., Huang, Y-H., Huang, I-J., Cheng, K-T and Leu, S-J. 2009. Taiwanese Native Plants Inhibit Matrix Metalloproteinase-9 Activity after Ultraviolet B Irradiation. *Molecules* 14: 1062-1071; doi:10.3390/molecules14031062.

Lim, T.K. 2015. Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants: Volume 10 , Modified Stems, Roots, Bulbs, DOI 10.1007/978-94-017-7276-1\_18.

**1** López-Sampson, A. and Page. T. 2018. History of Use and Trade of Agarwood. *Economic Botany*, 72: 107-129. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12231-018-9408-4.pdf>.

Lis-Balchin, M. 2006. Aromatherapy Science, A guide for healthcare professionals. London.: The Pharmaceutical Press.

Mabberley, D. 1998. The Plant Book, Cambridge University Press.

Ma, L. Y., & Huang, J. J. 2019. The Research Progress and Application Prospect of Native Tree Species *Machilus thunbergii*. *Protection Forest Science and Technology* 6: 66-68.

- Maesako, Y., Fujiwaki, T. and Kaneko, Y. 2009. Present distribution and regional vegetation of the *Persea thunbergii* population in western river basins of Lake Biwa, Shiga Prefecture, central Japan. *Osaka Sangyo University Journal of Human Environment Study* (8): 39-55.
- Maesako, Y., Noma, N., Kaneko, Y., Yokogawa, M., Watanabe, S. and Azuma, Y. 2012. Necessity of biodiversity conservation of the *Persea thunbergii* forest in the Inukami River basin, Shiga Prefecture. *Bulletin of Kansai Organization for Nature Conservation* 34 (2): 165-179.
- Mahale, K. G. 2021. Calamus Oil: Benefits, Uses, properties, and Side Effects. Benefits & Uses, Essential Oils. <https://uncategory.com/calamus-oil>.
- Marcotullio, M. C., Rosati, O. and Lanari, D. 2018. Phytochemistry of *Commiphora erythraea*: A Review. *Natural Product Communications* 13 (9): 1209-1212.
- Marcotullio, M.C., Santi, C., Mwankie, G. and Curini, M. 2009. Chemical composition of the essential oil of *Commiphora erythraea*. *Natural Product Communications*, 4, 1751-1754.
- Marin WA; Flores EM, 2008. *Myroxylon balsamum* (L.) Harms. In: Tropical tree seed manual [ed. by Vozzo, J. A.]. Washington, DC, USA: USDA Forest Service, 582-584.
- Matsumoto, T. Katai, S. & Namiki, T. 2016. Safety of smoke generated by Japanese moxa upon combustion. *European Journal of Integrative Medicine* 8: 414–422.
- McHugh, J. 2013. Blattes de byzance in India: Mollusk opercula and the history of perfumery. *Journal of the Royal Asiatic Society* 23: 53-67, doi: 10.1017/S1356186312000727.



Misra, B. B., & Dey, S. 2013. Biological Activities of East Indian Sandalwood Tree, *Santalum album*. PeerJ Preprints. Doi. <https://10.7287/peerj.preprints.96>.

Mittal, M., Gupta, N., Parashar, P., Mehra, V., Khatri, M. 2014. Phytochemical Evaluation And Pharmacological Activity Of *Syzygium Aromaticum*: A Comprehensive Review. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 6(8):67-72.

Mochio, S., Matsuno, H., Miyagawa, S., Toyoda, C., Oka, H. and Iguchi, Y. 2015. A study of dysosmia in Parkinson's disease: a simple method using an incense stick. *Journal of the Neurological Sciences* 357(1): e279-e280.

Mohammad, N., Dahayat, A., Yadav, M., Shirin, F. and Ansari, S.A. 2018. Genetic diversity and population structure of *Litsea glutinosa* (Lour.) in Central India. *Physiology and molecular biology of plants : an international journal of functional plant biology* 24 4: 655-663.

<sup>1</sup> Mohamed, R., Jong, P.L., and Khamziah A.K. 2014. Fungal inoculation induces agarwood in young *Aquilaria malaccensis* trees in the nursery. *Journal of Forestry Research*. 25(1): 201–204. DOI: 10.1007/s11676-013-0395-0.

Moon, H. I. and Chung, J. H. 2005. Meso-dihydroguaiaretic Acid from *Machilus thunbergii* SIEB et ZUCC., and Its Effects on the Expression of Matrix Metalloproteinase-2, 9 Cause by Ultraviolet Irradiated Cultured Human Keratinocyte Cells (HaCaT). *Biological and Pharmaceutical Bulletin* 28 (11): 2176-2179. <https://doi.org/10.1248/bpb.28.2176>.

Mothana, R. A. A., Hasson, S. S., Schultze, W., Mowitz, A. and Lindequist, U. 2011. Phytochemical composition and in vitro antimicrobial and antioxidant activities of essential oils of three endemic Soqotraen *Boswellia* species. *Food Chemistry* 126 (3): 1149–1154.



Moussaieff, A., Rimmerman, N., Bregman, T., Straiker, A., Felder, C. C., Shoham, S., Kashman, Y., Huang, S. M., Lee, H., Shohami, E., Mackie, K., Caterina, M. J., Walker, J. M., Fride, E., and Mechoulam, R. 2008. Incensole acetate, an incense component, elicits psychoactivity by activating TRPV3 channels in the brain. *FASEB J.* 22(8): 3024–3034. doi: 10.1096/fj.07-101865.

Mukul. 2015. *Saussurea costus*. /Saussurea-costus.

Muller, M. 2021. Acorus calamus medicinal uses and pictures. Home remedies & best natural treatment. <https://Homeremedies.com/acurus-calamus-medicinal-uses-and-pictures/>

Mulyaningsih & Sumarjan, 2002. Formation interxylary phloem and aromatic resin in *Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke (Thymelaeaceae). The International Association of Wood Anatomists (IAWA) Journal: 23 (4): 472-473.

Mulyaningsih, T. & Yamada, I. 2008. Natural resource management and socio-economic transformation under the decentralization in Indonesia: Toward Sulawesi area studies. In Notes on Some Species of Agarwood in Nusa Tenggara, Celebes and West Papua (pp. 365– 372). Kyoto: CSEAS. Kyoto University.

Mulyaningsih, T. & Yamada, I. 2018. Three new species of *Aquilaria* (Thymelaeaceae) from Borneo Indonesia. *AIP Conference Proceedings* 2023, 020114 (2018); <https://doi.org/10.1063/1.5064111>.

Mulyaningsih, T. & Yamada, I. 2019. New and Noteworthy Records of Eaglewood from Buru, Moluccas, Indonesia. *AIP Conference Proceedings* 2199, 020005 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5141283>.

Mulyaningsih, T. & Yamada, I. 2020. Notes of *Aquilaria* and *Gyrinops* (Thymelaeaceae) in Halmahera island Moluccas Indonesia.

- Nagajothi, M.S., Parthiban, K.T., Kanna,S.U., Karthiba, L. and Saravanakumar, D. 2016. Fungal Microbes Associated with Agarwood Formation. *American Journal of Plant Sciences* 7: 1445-1452. <http://dx.doi.org/10.4236/ajps.2016.710138>.
- Nakata, K. 2000. History of Baieido Incense Company, The Origins and Development of Incense in Japan. Available at: <https://www.baieido-usa.com/hystory>.
- Nasruddin, E. M., Harahap, E. M., Hanum, C. and Siregar, L. A. M. 2018. Growth and yield of patchouli (*Pogostemon cablin*, Benth) due to mulching and method of fertilizer on rain-fed land. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 122(2018) 012057. doi :10.1088/1755-1315/122/1/012057.
- Natural Alchemy, 2021. Sandarac (*Tetraclinis articulata*). . <https://www.naturalalchemy.com.au/?s=Sandarac&submit=>
- Natural Alchemy, 2021. White Copal (*Copaifera officinalis*). <https://www.naturalalchemy.com.au/?s=White+copal&submit=>
- Nguyen, T. T. T. and Nguyen, Van D. 2014. Biodiversity of major bacterial groups in association with agarwood (*Aquilaria crassna*) in Khanh Hoa province, Vietnam. *J. Viet. Env.* 6 (2): 132-137.
- Nilius, B., Biro, T. and Owsianik, G. 2014. TRPV3: time to decipher a poorly understood family member! *J Physiol* 592(2):295–304. DOI: 10.1113/jphysiol.2013.255968.
- Nongmaithem, B. D., Mouatt, P., Smith, J., Rudd, D., Russell, M., Sullivan, C. & Benkendorf, K. 2017. Volatile and bioactive compounds in opercula from Muricidae molluscs supports their use in ceremonial incense and traditional medicines.

*Scientific Reports* 7 (17404):1:14. DOI:10.1038/s41598-017-17551-3.

Ogbazghi, W., Rijkers, T., Wessel, M., Bongers, F. 2006. Distribution of the frankincense tree *Boswellia papyrifera* in Eritrea: the role of environment and land use. *Journal of Biogeography* 33 (3): 524-535. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2005.01407.x>

Oller, D. 2007. Incense Making. A viable at: <https://www.baieido-usa.com/making-incense-by-david-oller>.

Oller, D. & Nakata, K. 1999. Incense ingredients. Available at: <https://www.baieido-usa.com/ingredients>.

Oller, D. & Nakata, K. 2001. Incense ingredients Spikenard. Available at: <https://www.baieido-usa.com/spikenard>.

Orwa, C., Mutua, A., Kindt, R., Jamnadass, R. and Anthony, S. (2009) Agroforestry Database: A Tree Reference and Selection Guide Version 4.0. World Agroforestry Centre, Kenya.

Park, E. Y., Shin, S. M., Ma, C. J., Kim, Y. C., Kim, S.G. 2005. meso-Dihydroguaiaretic Acid from *Machilus thunbergii* Down-Regulates TGF- $\beta$ 1 Gene Expression in Activated Hepatic Stellate Cells via Inhibition of AP-1 Activity. *Planta Medica* 71(5): 393-398. DOI: 10.1055/s-2005-864131.

Parmeshwarappa, S. 1992. Agarbatti Industry in Karnataka: Some Thoughts on Raw Materials, *My forest* 28 (2): 143-146.

Pasiecznik, N. 2009. *Cinnamomum verum* (cinnamon). CABI. [Cinnamomum verum \(cinnamon\) \(cabi.org\)](https://www.cabi.org/cinnamomum-verum)

Pasiecznik, N. 2021. *Cinnamomum camphora* (camphor laurel). [Cinnamomum camphora \(camphor laurel\) \(cabi.org\)](https://www.cabi.org/cinnamomum-camphora).

- Pasiecznik, N. 2014. *Myroxylon balsamum* (Peru balsam). CABI. *Myroxylon balsamum* (Peru balsam) (cabi.org).
- Patra, J. K., Das, G., Bose, S., Banerjee, S., Vishnuprasad, C. N., Rodriguez-Torres, M. P., Shin, H-S. 2020. Star anise (*Illicium verum*): Chemical compounds, antiviral properties, and clinical relevance. *Phytotherapy Research* 1-20.
- PIER, 2015. Pacific Islands Ecosystems at Risk. Honolulu, USA: HEAR, University of Hawaii. <http://www.hear.org/pier/index.html>.
- Popaala, A. V. 2000. Dyeability of cellulose fibers using dyestuff from African rosewood (*Pterocarpus erinaceous*). *Journal of Applied Polymer Science* 7(4): 746-751.
- Prasad, R. and Bhatnagar, P. 1991. Socio-economic Potential of Minor Forest Produce in Madhya Pradesh. *State Forest Research Institute, Bulletin* No.26, Jabalpur
- Purcell, E. 2016. Higher Mind Incense Listening to Incense Program Spikenard. <https://highermindincense.com/wp-content/uploads/2017/01/Spikenard-Monograph.pdf>.
- PUS. 1878. *Homœopathic Pharmacopoeia of the United States*, 1st ed.; Chicago Duncan Brothers Publishers: Chicago, IL, USA.
- Qin, Z., Song, Y. and Jin, Y. 2019. Green Worship: The Effects of Devotional and Behavioral Factors on Adopting Electronic Incense Products in Religious Practices. *International journal of environmental research and public health* 16 (19): 3618
- Rajalakshmi, P. U., Oommen, R. & Vaishnavi, E. 2013. Optical and structural characteristics of *Pterocarpus soyauxii* dye sensitized TiO<sub>2</sub> thin films. *Asian Journal of Chemistry* 25 No.Suppl. pp.S261-S264 ref.7.



Ramya, H. G., Palanimuthu, V., Ramya & Rachna, S. 2013. An introduction to patchouli (Pogostem on cablin Benth.) - A medicinal and aromatic plant: It's importance to mankind. *Agricultural Engineering International: The CIGR e-journal* 15(2):243-250.

<sup>1</sup> Rasool, S., dan Mohamed, R., 2016. Understanding Agarwood Formation and Its Challenges. R. Mohamed (ed.), Agarwood, Tropical Forestry, *Springer Science+Business Media Singapore*. DOI: 10.1007/978-981-10-0833-7\_3

Rao, I. V., Ramanuja, Kumar, Arun, Reza, Selim, Motukuri, Bhargavi. 2009. A Pathway Out of Poverty: Bamboo Incense Stick Production as a Livelihood Option for Rural Women in Tripura, India. INBAR Working Paper 55, published by INBAR, Beijing and CIBART, New Delhi.

Regan, S. 2020. The Benefits of Incense & 12 Ideas for When to Use Them. <https://www.mindbodygreen.com/0-8067/12-reasons-to-use-incense.html>.

Ren, Q., Wu, D., Wu, C., Wang, Z., Jiao, J., Jiang, B., Zhu, J., Huang, Y., Li, T., and Yuan, W. 2020. Modeling the Potential Distribution of *Machilus thunbergii* under the Climate Change Patterns in China. *Open Journal of Forestry* 10: 217-231. <https://www.scirp.org/journal/ojf>.

Riegler, D. 2013. How to burn Frankincense as an incense. A viable at: <https://apothecarysgarden.com/2013/12/09/burn-frankincense-incense/>

Robert, D. & Pontin, D. 2016. The health risks of incense use in the home: an underestimated source of indoor air pollution? *Community Pract.* 89(3):36-41.

Regan, S. 2020. The Benefits of Incense & 12 Ideas for When to Use Them. <https://www.mindbodygreen.com/0-8067/12-reasons-to-use-incense.html>.



- Ryu, J-H., Ahn, H., Kim, J. Y., Kim, Y-K. 2003. Inhibitory activity of plant extracts on nitric oxide synthesis in LPS-activated macrophages. *Phytotherapy Research* 17 (5): 485-489. <https://doi.org/10.1002/ptr.1180>.
- Safayhi, H., Sailer, E. R. and Ammon, H. P. T. 1996. Lipoxygenase inhibition by acetyl-11-keto- $\beta$ -boswellic acid (AKBA) by a novel mechanism. *Phytomedicine*, 3 (1): 71–72.
- Saiki, N., Nath, S. C. and Dutta, S. 2000. Foliar micromorphological characters of few taxa of the genus *Aquilaria* Lamk. growing in North East India. *Journal of Advancements in Plant Science* 13(2): 551-558.
- Sandeep, C., & Manohara T. N. 2019. Sandalwood in India: Historical and cultural significance of *Santalum album* L. as a basis for its conservation. *NeBIO, An International Journal of Environment and Biodiversity* 10(4): 235-241.
- Sartori, Â. L.B., Lewis, G. P., Mansano, V. de F., Tozzi, A. M. G. A. 2015. A revision of the genus *Myroxylon* (Leguminosae: Papilionoideae). *Kew Bulletin*. 70 (4): 48. doi:10.1007/s12225-015-9604-7
- Satil, F., Selvi, S. & Polat, R. 2011. Ethnic uses of pine resin production from *Pinus brutia* by native people on the Kazdağ Mountain (Mt. Ida) in Western Turkey. *Journal of Food Agriculture and Environment* SCI(3):1059-1063
- Scents of Earth, 2018. How to Make Incense. <https://scents-of-earth.com/how-to-make-incense/>
- Scents of Earth. 2021. Incense Ingredients by Emotional Attributes. <https://scents-of-earth.com/Incense-Ingredients-by-Emotional-Attributes/>

- Senaratne, R. & Pathirana (eds.). 2020. Cinnamon: Botany, Agronomy, Chemistry and Industrial Applications. Springer Nature.
- Shahrajabian, M. H., Sun, W., Cheng, Q. 2020. Chinese star anise (*Illicium verum*) and pyrethrum (*Chrysanthemum cinerariifolium*) as natural alternatives for organic farming and health care-Areview. *Australian Journal of Crop Science* 14(03):517-523.
- Sharif,A., Nawaz, H., Rehman, R., Mushtaq,A., Rashid, U. 2016. A review on bioactive potential of Benzoin Resin. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*10:106-110.
- Sharma, A., Chhikara, S., Ghodekar, S. N. 2009. Phytochemical and pharmacological investigations on *Boswellia serrata*. *Pharmacognosy Reviews* 3 (5): 206 – 215.
- Shoyeido. 2014. Shoyeido Incense Co. A viable at: <http://www.shoyeido.co.jp>.
- Shimomura, H., Sashida, Y. and Oohara, M. 1988. Lignans from *Machilus thunbergii*. *Phytochemistry* 27 (2): 634-636.
- Sing, J. 2016. Vacha (Sweet Flag) – Acorus Calamus. <https://www.ayurtimes.com/vacha-sweet-flag-acorus-calamus/>
- Sing, R. & Jawaid, T. 2012. Cinnamomum camphora (Kapur): Review. *Pharmacognosy Journal* 4(28):1-5.
- SNI 7631: 2011. 2011. Gaharu. B a d a n Standarisasi Nasional ICS. 65.020.99. <https://docplayer.info/46768715-Gaharu-sni-7631-2011-hak-cipta-badan-standardisasi-nasional-copy-standar-ini-dibuat-untuk-penayangan-di-website-dan-tidak-untuk-dikomersialkan.html>.

Song, X., Ma, W., Xu, X., Liu, T., Xiao, J., Zeng, W., Li, X., Qian, Z., Xu, Y. and Lin, H. 2015. The Association of Domestic Incense Burning with Hypertension and Blood Pressure in Guangdong, China. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 14(788): 1-12, doi:10.3390/ijerph14070788.

Sudhirahluwalia, Inc. 2016. Costus in History. <https://www.sudhirahluwalia.com/biblical-plants/costus-history/>

Sundharamoorthy, S, Govindarajan, N, Chinnapillai, A, Raju, I. 2018. Macro-Microscopic Atlas on Heartwood of *Santalum album* L. (Sandalwood). *Pharmacognosy Journal* 10(4):730-733  
Sundharamoorthy, S, Govindarajan, N, Chinnapillai, A, Raju, I. 2018. Macro-Microscopic Atlas on Heartwood of *Santalum album* L. (Sandalwood). *Pharmacognosy Journal* 10(4):730-733.

Subba, B., Srivastav, C. and Kandel, R. C. 2016. Scientific validation of medicinal plants used by Yakkha community of Chanuwa VDC, Dhankuta, Nepal. *SpringerPlus* 5:155. DOI 10.1186/s40064-016-1821-5

Swamy, M. K. and Sinniah, U. R. 2015. A Comprehensive Review on the Phytochemical Constituents and Pharmacological Activities of *Pogostemon cablin* Benth.: An Aromatic Medicinal Plant of Industrial Importance. *Molecules* 20:8521-8547; doi:10.3390/molecules20058521.

<sup>1</sup> Tabata, Y., Widjaja, E., Mulyaningsih, T., Parman, Wiriadinata, H., Mandang, Y.I. & Itoh, T. 2003. Structure and artificial induction of aloes wood. *Bulletin of The Wood Research Institute Kyoto University*, 90: 11-12.

<sup>1</sup> Taiz, L. & Zeiger, E. 2010. *Plant Physiology*. 5 th Ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. Sunderland.

Takemoto, H., Ito, M., Shiraki, T. Yogura, T. dan Hondo, G. 2008. Sedative effects of vapor inhalation of agarwood

oil and spikenard extract and identification of their active components. *J Nat Med* 62:41–46

1

Tan, C.S., Isa, N.M., Ismail, I., Zainal, Z. 2019. Agarwood induction: current developments and future perspectives. *Front Plant Sci.* 10:122.

The Herbal Resource. 2021. Chinese Rhubarb Health Benefits. <https://www.herbal-supplement-resource.com/chinese-rhubarb.html>.

The Plant List. 2013. Version 1.1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> (accessed 1st January).

Thulin, M., and Claeson, P. 1991. The botanical origin of Scented Myrrh (Blssabol or Habak Hadi). *Economic Botany*, 45, 487-494.

Tokuda, M., Yang, M-M. and Yukawa, J. 2008. Taxonomy and Molecular Phylogeny of *Daphnephila* Gall Midges (Diptera: Cecidomyiidae) Inducing Complex Leaf Galls on Lauraceae, with Descriptions of Five New Species Associated with *Machilus thunbergii* in Taiwan. *Zoological Science* 25 (5): 533-545. <https://doi.org/10.2108/zsj.25.533>.

Toshio Morikawa, T., Matsuda, H. and Yoshikawa, M. 2017. A Review of Anti-inflammatory Terpenoids from the Incense Gum Resins Frankincense and Myrrh. *Journal of Oleo Science* 66, (8) 805-814. doi : 10.5650/jos.ess16149.

1

Triadiati, T. Carolina, D.A. dan Miftahudin. 2016. Induksi Pembentukan Gaharu Menggunakan Berbagai Media Tanam dan Cendawan *Acremonium* sp. dan *Fusarium* sp. Pada *Aquilaria crassna*. *Jurnal Sumberdaya Hayati*. 2(1): 1-6.

Try, F.Y., Muin, A., dan Idham, M. 2017. Pengaruh Diameter Pohon dan Jarak Lubang Inokulasi Terhadap Pembentukan Gubal

1



Gaharu pada Tanaman *Aquilaria malaccensis* Lmak. *Jurnal Hutan Lestari*. 5(2): 200 – 208.

- Tu, C-Y., Wang, B-W., Cheng, F-J., Chen, C-H., THsia, T-C., Wei, Y-L., Chen, C-Y., Hsieh, I-S., Yeh, Y-L., Wang, L-Y., Chen, C-M., Chang, W-C., Huang, W-C. 2018. Incense burning smoke sensitizes lung cancer cells to EGFR TKI by inducing AREG expression. *Am J Cancer Res* 8(12):2575-2589.
- Tucker, A. O. 1986. Frankincense and myrrh. *Economic Botany* 40 (4): 425–433.
- Vecchio, M. G., Gulati, A., Minto, C. and Lorenzoni, G. 2016. Pimpinella Anisum and Illicium Verum: The Multifaceted Role of Anise Plants. *The Open Agriculture Journal* 10, (Suppl 1: M7) 81-86.
- Verhoff, M., Seitz, S., Paul, M., Noha, S. M., Jauch, J. Schuster, D. and Werz, O. 2014. Tetra- and Pentacyclic Triterpene Acids from the Ancient Antiinflammatory Remedy Frankincense as Inhibitors of Microsomal Prostaglandin E2 Synthase-1. *Journal of Natural Products* 77, 1445–1451. dx.doi.org/10.1021/np500198g.
- Victim-Karma, 2021. 14 Reasons to burn Incense and the benefits. (vectiskarma.co.uk), online April 23, 2021.
- Victorie Inc. 2020. Onycha. Biblical Incense Resins & Herbs. <https://victorie-inc.us/onycha.html>.
- Vollesen, K. 1989. Burseraceae. In *Flora of Ethiopia*, I. Edwards and S. Hedbergand, Eds., vol. 3, pp. 442–447, National Herbarium, Addis Ababa University, Addis Ababa, Ethiopia, 1989.
- Wahab, S. M. A., Aboutabl, E. A. and El-Zalabani, S. M. 1987. The essential oil of olibanum. *Planta Medica* 53 (4): 382– 384.



Wang, X. R., & Yi, X. G. 2019. Community Structure and Environmental Interpretation of *Machilus thunbergii* in Mountain Longchi, Jiangsu Province. *Chinese Journal of Ecology* 38: 1637-1645. Watanabe, E. 2013. Make the best use of incense. *J. Japan Association on Odor Environment* 44(2):125-132.

Watanabe, S., Kaneko, Y., Maesako, Y. and Noma, N. 2017. Detecting the Early Genetic Effects of Habitat Degradation in Small Size Remnant Populations of *Machilus thunbergii* Sieb. et Zucc. (Lauraceae). *International Journal of Forestry Research* 9410626: 1-7. <https://doi.org/10.1155/2017/9410626>. Wikipedia. 2017. Incense. Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/Incense>.

Wendy, 2021. Spikenard Essential Oil. <https://www.aromaweb.com/essential-oils/spikenard-oil.asp>.

Wikipedia. 2017a. Incense in China. Available at: [https://n.wikipedia.org/wiki/Incense\\_in\\_China](https://n.wikipedia.org/wiki/Incense_in_China).

Wikipedia. 2017b. Incense in Japan. Available at: [https://en.wikipedia.org/wiki/Incense\\_in\\_japan](https://en.wikipedia.org/wiki/Incense_in_japan).

Wikipedia. 2017c. Japanese Incense. Available at: [https://en.wikipedia.org/wiki/Japanese\\_incense](https://en.wikipedia.org/wiki/Japanese_incense).

Wikipedia. 2020. Onycha. <https://en.wikipedia.org/wiki/Onycha>. 13 June 2020.

Wikipedia. 2021a. *Acurus calamus*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Acurus\\_calamus](https://en.wikipedia.org/wiki/Acurus_calamus)

Wikipedia. 2021b. *Nardostachys jatamansi*.

Wikipedia. 2021c. *Glycyrrhiza uralensis*.

Wikipedia. 2021d. Pucuk. <https://en.wikipedia.org/wiki/Pucuk>.  
Wikipedia. 2021e. *Rheum palmatum*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Rheum\\_palmatum](https://en.wikipedia.org/wiki/Rheum_palmatum).

Wikipedia. 2021f. *Hedychium coronarium*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Hedychium-coronarium>.

Wikipedia. 2021g. Tumeric. <https://en.wikipedia.org/wiki/Tumeric>.

Wikipedia. 2021h. *Juniperus virginiana*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Juniperus-virginiana>.

Wikipedia. 2021i. *Calocedrus decurrens*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Calocedrus-decurrens>.

Wikipedia. 2021j. *Calocedrus macrolepis*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Calocedrus-macrolepis>.

Wikipedia. 2021k. *Austrocedrus*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Austrocedrus>.

Wikipedia, 2021l. *Cinnamomum cassia*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Cinnamomum-cassia>.

Wikipedia, 2021m. *Cinnamom*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Cinnamom>.

Wikipedia, 2021n. Bay leaf. <https://en.wikipedia.org/wiki/Bay-leaf>.

Wikipedia, 2021o. *Hymenaea protera*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Hymenaea-protera>.

Wikipedia, 2021p. Tolu balsam. <https://en.wikipedia.org/wiki/Tolu-balsam>.

Wikipedia, 2021q. Balsam of Peru. [https://en.wikipedia.org/wiki/Balsam\\_of\\_Peru](https://en.wikipedia.org/wiki/Balsam_of_Peru).

- Wikipedia, 2021r. Balsam. <https://en.wikipedia.org/wiki/Balsam>.
- Wikipedia, 2021s. Pinyon pine. . <https://en.wikipedia.org/wiki/Pinyon-pine>
- Wikipedia, 2021t. *Cinnamomum camphora*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Cinnamomum-camphora>
- Wikipedia, 2021u. *Dryobalanops aromatica*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Dryobalanops-aromatica>
- Wikipedia, 2021v. Ambergeris. <https://en.wikipedia.org/wiki/Ambergeris>
- Wikipedia, 2021w. Musk. <https://en.wikipedia.org/wiki/Musk>.
- Wikipedia, 2021x. Spikenard. <https://en.wikipedia.org/wiki/Spikenard>.
- Wikipedia, 2021y. Raisin. <https://en.wikipedia.org/wiki/Raisin>.
- Wikipedia, 2021z. Cuttlebone. <https://en.wikipedia.org/wiki/Cuttlebone>.
- WU, S-J., LEN, W-B., HUANG, C-Y., LIOU, C-J., HUANG, W-C. and LIN, C-F. 2015. *Machilus thunbergii* extract inhibits inflammatory response in lipopolysaccharide-induced RAW264.7 murine macrophages via suppression of NF- $\kappa$ B and p38 MAPK activation. *Turkish Journal of Biology* 39: 657-665.
- Wu, Z. Y., Raven, P. H., & Hong, D.Y. 2008. Flora of China, Vol. 7 (Menispermaceae through Capparaceae). Beijing and St. Louis: Science Press and Missouri Botanical Garden Press.
- Van Wyk, M., Wingfield, B.D., Clegg, P. A., Wingfield, M.J. 2009. *Ceratocystis larium* sp. nov., a new species from *Styrax benzoin* wounds associated with incense harvesting in Indonesia. *Persoonia* 22: 75–82

- Xie, S-H., Yu, I.T-S., Tse, L. A., Au, J .S. K., Wang, F., Lau, J. S. M., and Zhang, B. 2014. Domestic Incense Burning and Nasopharyngeal Carcinoma: A Case-Control Study in Hong Kong Chinese. *Environmental and Molecular Mutagenesis* 55:751-756. DOI 10.1002/em.
- Yadav, V.K., P., Choudhary, N., Khan, S. H., Khayal, A., Ravi, R. K., Kumar, P., Modi, S., Gnanmoorthy, G. 2020. Incense and incense sticks: types, components, origin and their religious beliefs and importance among different religions. *J. Bio. Innov* 9 (6): 00-00 (In Press).
- Yadav, V. K., Choudhary, N., Khan, S. H., Khayal, A., Ravi, R.K., Kumar, P., Modi, S., Gnanmoorthy, G. 2020. Incense And Incense Sticks: Types, Components, Origin And Their Religious Beliefs And Importance Among Different Religions. *J.Bio.Innov* 9(6), pp: 00-00, <https://doi.org/10.46344/JBINO> (In Press).
- Yadav, V.K., Kumar, P. Kalasariya, H., Choudhary, N. Singh, B., Gnanamoorthy, G., Gupta, N., Khan, S.H. and Khayal. A. 2020a. The Current Scenario of Indian Incense Sticks Market and Their Impact on the Indian Economy. *Indian Journal of Pure & Applied Biosciences* 8 (3): 627-636.
- Yadav, V. K., Singh, B. and Choudhary, N. 2020b. Characterization of Indian Incense Stick Powders for their Physical, Chemical and Mineralogical Properties *World. Journal of Environmental Biosciences* 9 (1): 39-43
- Yadav, V.K., Yadav, K.K. Gnanamoorthy, G. Choudhary, N. Khan, S.H. Gupta, N. Kamyab, H. and H. Bach, H. 2020c. A novel synthesis and characterization of polyhedral shaped amorphous iron oxide nanoparticles from incense sticks ash waste. *Environmental Technology & Innovation* 20: 101089.

Yan, T., Yang, S., Chen, Y., Wang, Q. and Li, G. 2019. Chemical Profiles of Cultivated Agarwood Induced by Different Techniques. *Molecules* 24(1990):1-14; doi:10.3390/molecules24101990.

Zhang, Q., Wei, L., Yang, Y., Luo, C., Zhu, Z., Liu, Z., Fu, Y. and Sun, J. 2020. Dyeing process and mechanism of eucalyptus veneer with *Pterocarpus macrocarpus* Kurz. heartwood pigment as natural dye. *BioResources*; Raleigh 15(4): 8925-8943.



ORIGINALITY REPORT

---

4%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

---

PRIMARY SOURCES

---

1

Wiwin Hidayat, Tri Mulyaningsih, Aida Muspiah. "Agarwood Formation in Gyrinops versteegii Seedling Stage using Four Types of Inducers", Jurnal Sylva Lestari, 2022

Publication

4%

---

Exclude quotes On

Exclude bibliography Off

Exclude matches < 3%

# B1(33)

---

## GRADEMARK REPORT

---

FINAL GRADE

**/0**

GENERAL COMMENTS

**Instructor**

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---

PAGE 8

---

PAGE 9

---

PAGE 10

---

PAGE 11

---

PAGE 12

---

PAGE 13

---

PAGE 14

---

PAGE 15

---

PAGE 16

---

PAGE 17

---

PAGE 18

---

PAGE 19

---

PAGE 20

---

PAGE 21

---

PAGE 22

---

PAGE 23

---

PAGE 24

---

PAGE 25

---

PAGE 26

---

PAGE 27

---

PAGE 28

---

PAGE 29

---

PAGE 30

---

PAGE 31

---

PAGE 32

---

PAGE 33

---

PAGE 34

---

PAGE 35

---

PAGE 36

---

PAGE 37

---

PAGE 38

---

PAGE 39

---

PAGE 40

---

PAGE 41

---

PAGE 42

---

PAGE 43

---

PAGE 44

---

PAGE 45

---

PAGE 46

---

PAGE 47

---

PAGE 48

---

PAGE 49

---

PAGE 50

---

PAGE 51

---

PAGE 52

---

PAGE 53

---

PAGE 54

---

PAGE 55

---

PAGE 56

---

PAGE 57

---

PAGE 58

---

PAGE 59

---

PAGE 60

---

PAGE 61

---

PAGE 62

---

PAGE 63

---

PAGE 64

---

PAGE 65

---

PAGE 66

---

PAGE 67

---

PAGE 68

---

PAGE 69

---

PAGE 70

---

PAGE 71

---

PAGE 72

---

PAGE 73

---

PAGE 74

---

PAGE 75

---

PAGE 76

---

PAGE 77

---

PAGE 78

---

PAGE 79

---

PAGE 80

---

PAGE 81

---

PAGE 82

---

PAGE 83

---

PAGE 84

---

PAGE 85

---

PAGE 86

---

PAGE 87

---

PAGE 88

---

PAGE 89

---

PAGE 90

---

PAGE 91

---

PAGE 92

---

PAGE 93

---

PAGE 94

---

PAGE 95

---

PAGE 96

---

PAGE 97

---

PAGE 98

---

PAGE 99

---

PAGE 100

---

PAGE 101

---

PAGE 102

---

PAGE 103

---

PAGE 104

---

PAGE 105

---

PAGE 106

---

PAGE 107

---

PAGE 108

---

PAGE 109

---

PAGE 110

---

PAGE 111

---

PAGE 112

---

PAGE 113

---

PAGE 114

---

PAGE 115

---

PAGE 116

---

PAGE 117

---

PAGE 118

---

PAGE 119

---

PAGE 120

---

PAGE 121

---

PAGE 122

---

PAGE 123

---

PAGE 124

---

PAGE 125

---

PAGE 126

---

PAGE 127

---



PAGE 128

---

PAGE 129

---

PAGE 130

---

PAGE 131

---

PAGE 132

---

PAGE 133

---

PAGE 134

---

PAGE 135

---

PAGE 136

---

PAGE 137

---

PAGE 138

---

PAGE 139

---

PAGE 140

---

PAGE 141

---

PAGE 142

---

PAGE 143

---

PAGE 144

---

PAGE 145

---

PAGE 146

---

PAGE 147

---

PAGE 148

---

PAGE 149

---

PAGE 150

---

PAGE 151

---

PAGE 152

---

PAGE 153

---

PAGE 154

---

PAGE 155

---

PAGE 156

---

PAGE 157

---

PAGE 158

---

PAGE 159

---

PAGE 160

---

PAGE 161

---

PAGE 162

---

PAGE 163

---

PAGE 164

---

PAGE 165

---

PAGE 166

---

PAGE 167

---

PAGE 168

---

PAGE 169

---

PAGE 170

---

PAGE 171

---

PAGE 172

---

PAGE 173

---

PAGE 174

---

PAGE 175

---

PAGE 176

---

PAGE 177

---

PAGE 178

---

PAGE 179

---

PAGE 180

---

PAGE 181

---

PAGE 182

---

PAGE 183

---

PAGE 184

---

PAGE 185

---

PAGE 186

---

PAGE 187

---

PAGE 188

---

PAGE 189

---

PAGE 190

---

PAGE 191

---

PAGE 192

---

PAGE 193

---

PAGE 194

---

PAGE 195

---

PAGE 196

---

PAGE 197

---

PAGE 198

---

PAGE 199

---

PAGE 200

---