



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MATARAM
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jl. Pendidikan No.37 Mataram NTB,Tlp.(0370) 641552, 638265
Fax.(0370) 638265, e-mail: lppm@unram.ac.id

KONTRAK PENELITIAN
Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi
Tahun Anggaran 2019
Nomor: 1848/UN18.L1/PP/2019

Pada hari ini **Senin** tanggal **Sebelas** bulan **Maret** tahun Dua Ribu Sembilan Belas, kami yang bertandatangan di bawah ini :

- 1. Muhamad Ali, Ph.D.** : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Mataram, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Mataram, berkedudukan di Jl. Pendidikan No. 37 Mataram, untuk selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA;
- 2. Dr. Aliefman Hakim, S.Si., M.Si.** : Dosen FKIP Universitas Mataram, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul serta sebagai Ketua dan anggota Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2019, untuk selanjutnya disebut PIHAK KEDUA.

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA, selanjutnya disebut PARA PIHAK secara bersama-sama bersepakat untuk mengikatkan diri dalam suatu Kontrak **Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi** Tahun Anggaran 2019 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

Pasal 1

PIHAK PERTAMA memberi pekerjaan kepada PIHAK KEDUA dan PIHAK KEDUA menerima pekerjaan, untuk melaksanakan dan menyelesaikan **Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi** Tahun Anggaran 2019 dengan judul "**Integrasi Tumbuhan Obat Sasambo Dalam Praktikum Kimia Bahan Alam Untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognisi Dan Keterampilan Pengambilan Keputusan Peserta Didik**"

- (1) Berdasarkan Proposal yang diajukan, nama-nama anggota tim dari PIHAK KEDUA adalah sebagai Berikut:
1. Dr. Aliefman Hakim, S.Si., M.Si. Ketua
 2. Prof. Dr. H. A. Wahab Jufri, M.Sc. Anggota
 3. Dr. Drs. Jamaluddin, M.Pd. Anggota

Pasal 2

- (1) Dana untuk melaksanakan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 adalah sebesar **Rp. 333.375.000,- (Tiga ratus tiga puluh tiga juta tiga ratus tujuh puluh lima ribu rupiah)** sudah termasuk pajak.
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 01/E1/KPT/2019, Tanggal 2 Januari 2019.

Pasal 3

- (1) PIHAK PERTAMA akan membayarkan Dana Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) kepada PIHAK KEDUA sebesar 100% yaitu: sebesar **333.375.000,- (Tiga ratus tiga puluh tiga juta tiga ratus tujuh puluh lima ribu rupiah)**
- (2) Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diberikan dengan ketentuan apabila revisi proposal penelitian telah diunggah Pendanaan kelaman simlibtabmas
- (3) Biaya luaran tambahan dibayarkan sebesar = **Rp. 0,-(Nol rupiah)** kepada PIHAK KEDUA setelah divalidasi oleh reviewer luaran dari PIHAK PERTAMA dan dari PIHAK DRPM. Apabila luaran tambahan dinyatakan tidak valid oleh pihak reviewer dari PIHAK PERTAMA dan atau PIHAK DRPM maka dana luaran tambahan harus disetorkan ke kas negara
- (4) PIHAK KEDUA bertanggung jawab mutlak dalam penggunaan dana tersebut pada ayat (1) sesuai dengan proposal yang disetujui
- (5) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (3) akan disalurkan oleh PIHAK PERTAMA kepada PIHAK KEDUA melalui rekening bank sebagai berikut:

Nama : **Aliefman Hakim, S.Si., M.Si**
Nomor Rekening : **161-00-0069043-3**
Nama Bank : **Bank Mandiri KCP Bertais**
NPWP : **79.130.763.0-911.00**

- (6) PIHAK PERTAMA tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang disebabkan karena kesalahan PIHAK KEDUA dalam menyampaikan data peneliti, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan

Pasal 4

Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 adalah dihitung sejak Tanggal 11 Maret 2019 dan berakhir pada Tanggal 8 November 2019.

Pasal 5

- (1) PIHAK KEDUA harus mencapai target **luaran wajib** penelitian berupa :
 1. Publikasi ilmiah jurnal internasional ; accepted/publish
 2. Proceeding dalam pertemuan nasional : sudah terbit/dilaksanakan

3. Book Chapter ISBN : Terbit
4. Buku hasil penelitian : sudah terbit
- (2) PIHAK KEDUA diharapkan dapat mencapai target **luaran tambahan** penelitian berupa :
 1. Publikasi jurnal nasional terakreditasi : accepted/publish
 2. Proceeding ilmiah dalam pertemuan international : sudah terbit/dilaksanakan
 3. Hak cipta : Granted
 4. Model, Metode, Produk : draft
 5. Keikutsertaan dalam seminar nasional : sudah dilaksanakan
 6. keikutsertaan dalam seminar internasional : sudah dilaksanakan
- (3) PIHAK KEDUA wajib melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada PIHAK PERTAMA.
- (4) PIHAK PERTAMA memantau pengunggahan ke laman simlitabmas dokumen sebagai berikut ;
 - a. Catatan harian pelaksanaan penelitian
 - b. Laporan kemajuan pelaksanaan penelitian
 - c. Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan
 - d. Surat pertanggung jawaban mutlak

Pasal 6

- (1) Hak dan Kewajiban PIHAK PERTAMA:
 - a. PIHAK PERTAMA berhak mendapatkan luaran penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 dari PIHAK KEDUA;
 - b. PIHAK PERTAMA wajib memberikan dana penelitian kepada PIHAK KEDUA dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.
- (2) Hak dan Kewajiban PIHAK KEDUA:
 - a. PIHAK KEDUA berhak menerima dana penelitian dari PIHAK PERTAMA dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1);
 - b. PIHAK KEDUA wajib menyerahkan luaran penelitian sebagaimana dimaksud dalam pasal 5 kepada PIHAK PERTAMA;
 - c. PIHAK KEDUA wajib bertanggungjawab dalam penggunaan dana penelitian yang diterimanya sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui;
 - d. PIHAK KEDUA wajib menyampaikan laporan penggunaan dana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) kepada PIHAK PERTAMA.

Pasal 7

- (1) PIHAK KEDUA harus menyampaikan kepada PIHAK PERTAMA laporan kemajuan dan laporan akhir mengenai luaran penelitian dan rekapitulasi penggunaan anggaran sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh PIHAK PERTAMA yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan oleh PIHAK PERTAMA;
- (2) PIHAK KEDUA harus menyerahkan *hardcopy* dan *soft copy* Laporan Kemajuan, daftar luaran wajib dan tambahan yang akan divalidasi PIHAK PERTAMA dan Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi kepada PIHAK PERTAMA paling lambat 30 Agustus 2019;

- (3) PIHAK KEDUA harus mengunggah :
 - a. Laporan Kemajuan pelaksanaan penelitian
 - b. Catatan harian penelitian
 - c. Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTB) atas dana yang telah ditetapkan
 - d. Daftar luaran penelitian yang sudah divalidasi oleh PIHAK PERTAMA ke SIMLITABMAS paling lambat 7 September 2019.
- (4) PIHAK KEDUA harus menyelesaikan seluruh pekerjaan yang dibuktikan dengan pengunggahan pada laman SIMLITABMAS.
 - a. Catatan harian dan laporan komprehensif pelaksanaan penelitian pada tanggal 08 November 2019 (bagi peneliti *on-going*.)
 - b. Laporan Akhir, capaian hasil, poster, artikel ilmiah dan profil pada tanggal 08 November 2019 bagi penelitian tahun terakhir.
- (5) PIHAK KEDUA harus menyerahkan hardcopy ke PIHAK PERTAMA paling lambat 15 November 2019 berupa :
 - a. Laporan penelitian sebanyak 3 (tiga) eksemplar
 - b. Bukti fisik luaran penelitian.
 - c. Laporan penggunaan keuangan penelitian 100%, dalam bentuk *hard copy* sebanyak 2 (dua) eksemplar (satu yang asli dan satu fotocopy);
 - d. Buku Catatan Harian Penelitian (*logbook*) sebanyak 2 (dua) eksemplar (fotocopy); dan
 - e. Satu keping CD yang berisi file elektronik (format word) Laporan Tahunan/Akhir dan (butir a, dan b) di atas.
- (6) Laporan hasil Penelitian dimaksud pada ayat (5) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
 - a. Bentuk/ukuran kertas A4;
 - b. Format font Times New Roman ukuran 12 spasi 1,5;
 - c. Di bawah bagian cover ditulis:

Dibiayai oleh:

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2019
Nomor:182/SP2H/LT/DRPM/2019

Pasal 8

PIHAK PERTAMA dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2019 setelah PIHAK KEDUA mengunggah laporan kemajuan pelaksanaan kegiatan ke lama Simlitabmas dengan berpedoman kepada prinsip dan kaidah program penelitian sebelum pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi eksternal oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Pasal 9

- (1) Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- (2) Apabila dalam penilaian luaran khususnya luaran tambahan yang tidak tercapai maka dana tambahan yang sudah diterima oleh peneliti harus disetorkan kembali ke kas negara.

Pasal 10

- (1) Apabila setiap ketua pelaksana peneliti tidak dapat menyelesaikan pelaksanaan penelitian, maka PIHAK KEDUA wajib menunjuk pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim setelah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
- (2) Apabila ketua peneliti mengundurkan diri sebagai ketua harus diganti dengan anggota tim sesuai dengan syarat ketentuan yang ada, jika tidak ada dana dikembalikan ke kas negara.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh PIHAK PERTAMA

Pasal 11

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan kontrak penelitian telah berakhir, PIHAK KEDUA belum menyelesaikan tugasnya dan atau terlambat mengirim Laporan Kemajuan dan atau terlambat mengirim Laporan Akhir maka PIHAK KEDUA dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu 2 (dua) tahun berturut – turut.
- (2) Peneliti/pelaksana penelitian yang tidak hadir dalam kegiatan pemantauan dan Evaluasi serta Seminar Hasil penelitian yang dilaksanakan oleh PIHAK PERTAMA dan atau Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Kementerian Ristek, Teknologi dan Pendidikan Tinggi tanpa pemberitahuan sebelumnya kepada PIHAK PERTAMA dan atau Ditrektur Riset dan Pengabdian Masyarakat dengan alasan yang dapat dipertanggung jawabkan maka PIHAK KEDUA tidak berhak menerima sisa dana penelitian tahap kedua. Dan apabila dana penelitian tahap kedua telah diterima oleh PIHAK KEDUA maka PIHAK KEDUA harus mengembalikan dana penelitian tersebut ke kas negara;
- (3) Apabila dalam penilaian luaran terdapat luaran tambahan yang tidak tercapai maka dana tambahan yang sudah diterima harus disetorkan ke kas negara

Pasal 12

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh PIHAK KEDUA, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan PIHAK KEDUA wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada PIHAK PERTAMA yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh PIHAK PERTAMA.

Pasal 13

PIHAK PERTAMA berkewajiban memungut dan menyetor pajak ke kantor pelayanan pajak setempat yang berkenaan kewajiban pajak berupa :

1. Pembelian barang dan jasa dikenakan PPN sebesar 10% dan PPh 22 sebesar 1,5%
2. Pajak-pajak lain sesuai ketentuan berlaku

Pasal 14

- (1) Hak kekayaan intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan.
- (2) Setiap publikasi, makalah dan atau ekspose dalam bentuk apapun yang berkaitan dengan hasil penelitian ini wajib mencantumkan Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi sebagai pemberi dana.
- (3) Hasil penelitian berupa peralatan dan/atau peralatan yang dibeli dari kegiatan ini adalah milik negara, dan harus dihibahkan kepada institusi atau lembaga melalui berita acara serah terima (BAST)
- (4) Apabila terdapat hal-hal lain yang belum diatur dalam kontrak penelitian ini dan memerlukan pengaturan, maka akan diatur kemudian oleh PARA PIHAK melalui Amandemen Kontrak Penelitian dan atau melalui pembuatan perjanjian tersendiri yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Kontrak Penelitian ini

Pasal 15

- (1) PARA PIHAK dibebaskan dari tanggungjawab atas keterlambatan atau kegagalan dalam memenuhi kewajiban yang dimaksud dalam kontrak penelitian disebabkan atau diakibatkan oleh peristiwa atau kejadian diluar kekuasaan PARA PIHAK yang dapat digolongkan sebagai keadaan memaksa (force majeure)
- (2) Peristiwa atau kejadian yang dapat digolongkan keadaan memaksa (force majeure) dalam kontrak penelitian ini adalah bencana alam, wabah penyakit, kebakaran, perang, blokade peledakan, sabotase, revolusi, pemberontakan, huru hara, serta adanya tindakan pemerintah dalam bidang ekonomi dan moneter yang secara nyata berpengaruh terhadap pelaksanaan kontrak penelitian ini.
- (3) Apabila terjadi keadaan memaksa (force majeure) maka pihak yang mengalami wajib memberitahukan kepada pihak lain secara tertulis, selambat-lambatnya dalam waktu 7 (tujuh) hari kerja sejak terjadinya keadaan memaksa (force majeure), disertai dengan bukti-bukti yang sah dari pihak yang berwajib dan PARA PIHAK dengan itikad baik akan segera membicarakan penyelesaiannya.

Pasal 16

- (1) Apabila terjadi perselisihan antara PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila penyelesaian secara musyawarah dan mufakat tidak tercapai, maka penyelesaian dilakukan melalui jalur hukum, dengan memilih domisili hukum di Pengadilan Negeri Mataram.
- (2) Hal-hal yang belum diatur dalam Kontrak penelitian ini dan jika dipandang perlu untuk diatur lebih lanjut, akan dilakukan perubahan oleh PARA PIHAK dalam bentuk perjanjian tambahan (adendum) yang akan menjadi satu kesatuan dan merupakan bagian tidak terpisahkan dari Perjanjian ini

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh PARA PIHAK pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 2 (dua) dan bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA

LPPM UNRAM
Ketua,



Muhamad Ali, Ph.D

NIP. 197207271999031002

PIHAK KEDUA

Tim Pelaksana Penelitian,
Ketua,

Dr. Aliefman Hakim, S.Si., M.Si.

NIP. 19810327 200501 1 003

Anggota-anggota:

1. Prof. Dr. H. A. Wahab Jufri, M.Sc.

2. Dr. Drs. Jamaluddin, M.Pd.

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh PARA PIHAK pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 2 (dua) dan bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA

LPPM UNRAM
Ketua,



Muhamad Ali, Ph.D
NIP. 197207271999031002

PIHAK KEDUA

Tim Pelaksana Penelitian,
Ketua,



Dr. Aliefman Hakim, S.Si., M.Si.
NIP. 19810327 200501 1 003

Anggota-anggota:

1. Prof. Dr. H. A. Wahab Jufri, M.Sc.

2. Dr. Drs. Jamaluddin, M.Pd.



PROTEKSI ISI PROPOSAL

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi proposal ini dalam bentuk apapun kecuali oleh pengusul dan pengelola administrasi penelitian

PROPOSAL PENELITIAN 2018

ID Proposal: 1855f582-cbeb-44c0-b354-9ecb16d4ff92
Rencana Pelaksanaan Penelitian: tahun 2019 s.d. tahun 2021

1. JUDUL PENELITIAN

INTEGRASI TUMBUHAN OBAT SASAMBO DALAM PRAKTIKUM KIMIA BAHAN ALAM UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN METAKOGNISI DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN
KEPUTUSAN PESERTA DIDIK

Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Pembangunan Manusia dan Daya Saing Bangsa	-	4.5.2. Pengembangan model-model pembelajaran berbasis keunggulan lokal	Pendidikan Kimia

Kategori (Kompetitif Nasional/ Desentralisasi/ Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	SBK (Dasar, Terapan, Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Desentralisasi	Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi	SBK Riset Dasar	SBK Riset Dasar	3	3

2. IDENTITAS PENGUSUL

Peran	Nama	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	ID Sinta	H-Index
Ketua Pengusul	ALIEFMAN HAKIM	Universitas Mataram	Pendidikan Kimia	27902	2
Anggota Pengusul 1	Dr. Drs A WAHAB JUFRI M.Sc.	Universitas Mataram	Pendidikan IPA	6009716	1
Anggota Pengusul 2	Dr. Drs JAMALUDDIN M.Pd	Universitas Mataram	Pendidikan Biologi	6050985	0

3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (JIKA ADA)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama, yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra
-------	------------

Mitra Pelaksana Penelitian	Laboratorium IKIP Mataram
----------------------------	---------------------------

4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Luaran Wajib

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian (<i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i>)	Keterangan (<i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i>)
1	Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional	accepted/published	Journal of Chemical Education (Jurnal internasional terindex scopus (Q2)- publisher American Chemical Society)
1	Prosiding dalam pertemuan ilmiah Nasional	sudah terbit/sudah dilaksanakan	
1	Book-chapter (ISBN)	sudah terbit	
1	Buku Hasil Penelitian	sudah terbit	Bumi Aksara Jl. Sawo Raya 18 Jakarta Telp. 021-4700988, 4700989
2	Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional	accepted/published	Chemistry Education Research and Practice (Jurnal internasional terindex scopus (Q2)- publisher Royal Society of Chemistry)
2	Prosiding dalam pertemuan ilmiah Nasional	sudah terbit/sudah dilaksanakan	
2	Book-chapter (ISBN)	sudah terbit	
2	Buku Hasil Penelitian	sudah terbit	Balai Pustaka Jl. Gunung Sahari Raya No.4 Jakarta Telp. 021-3451616, 3804439
3	Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional	accepted/published	Journal of Science Education (Jurnal internasional terindex scopus (Q2)- publisher Springer International Publishing AG)
3	Prosiding dalam pertemuan ilmiah Nasional	sudah terbit/sudah dilaksanakan	
3	Book-chapter (ISBN)	sudah terbit	
3	Buku Hasil Penelitian	sudah terbit	Pustaka Zahra Jl. Batu Ampar III No. 14 Condet Jakarta Timur Telp. 021-8092269, 80871671

Luaran Tambahan

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian (<i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i>)	Keterangan (<i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i>)
1	Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Terakreditasi	accepted/published	jurnal Pendidikan dan Pembelajaran - JPP (Jurnal nasional terakreditasi- publisher LP3 UM)

1	Prosiding dalam pertemuan ilmiah Internasional	sudah terbit/sudah dilaksanakan	
1	Hak Cipta	granted	Hak cipta dari buku dan book chapter
1	Model	draft	
1	Metode	draft	Metode isolasi sampel tumbuhan SASAMBO
1	Produk	draft	Metabolit sekunder tumbuhan obat sasambo
1	Keikutsertaan dalam Seminar Internasional	sudah dilaksanakan	
1	Keikutsertaan dalam Seminar Nasional	sudah dilaksanakan	
2	Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Terakreditasi	accepted/published	Cakrawala Pendidikan, Jurnal Ilmiah Pendidikan – JIP (Jurnal nasional terakreditasi- publisher LPPMP UNY)
2	Prosiding dalam pertemuan ilmiah Internasional	sudah terbit/sudah dilaksanakan	
2	Hak Cipta	granted	Hak cipta dari buku dan book chapter
2	Model	produk	
2	Metode	produk	Metode isolasi sampel tumbuhan SASAMBO
2	Produk	produk	Metabolit sekunder tumbuhan obat SASAMBO
2	Keikutsertaan dalam Seminar Internasional	sudah dilaksanakan	
2	Keikutsertaan dalam Seminar Nasional	sudah dilaksanakan	
3	Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Terakreditasi	accepted/published	Jurnal Bahan Alam Indonesia- JBAI (Jurnal nasional terakreditasi- publisher Jurusan Kimia UI)
3	Prosiding dalam pertemuan ilmiah Internasional	sudah terbit/sudah dilaksanakan	
3	Hak Cipta	granted	Hak cipta dari buku dan book chapter
3	Model	penerapan	
3	Metode	penerapan	Metode isolasi sampel tumbuhan SASAMBO
3	Produk	penerapan	Metabolit sekunder tumbuhan obat SASAMBO

3	Keikutsertaan dalam Seminar Internasional	sudah dilaksanakan	
3	Keikutsertaan dalam Seminar Nasional	sudah dilaksanakan	

5. ANGGARAN

Rencana anggaran biaya PPM mengacu pada PMK yang berlaku dengan besaran minimum dan maksimum sebagaimana diatur pada buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Edisi 12.

Total RAB 3 Tahun Rp. 1,222,650,000

Tahun 1 Total Rp. 404,250,000

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
HONOR OUTPUT KEGIATAN	Validator 2	jam	100.00	10,000	1,000,000
HONOR OUTPUT KEGIATAN	Validator 3	jam	100.00	10,000	1,000,000
HONOR OUTPUT KEGIATAN	Validator 1	jam	100.00	10,000	1,000,000
BELANJA BARANG NON OPERASIONAL LAINNYA	Sewa UV	Sampel	10.00	150,000	1,500,000
BELANJA BARANG NON OPERASIONAL LAINNYA	Sewa Mesin Penggiling	Sampel	10.00	100,000	1,000,000
BELANJA BARANG NON OPERASIONAL LAINNYA	Sewa IR	Sampel	10.00	200,000	2,000,000
BELANJA BARANG NON OPERASIONAL LAINNYA	Sewa NMR	Sampel	10.00	3,500,000	35,000,000
BELANJA BAHAN	Etil Asetat	Liter	100.00	70,000	7,000,000
BELANJA BAHAN	Aseton	Liter	100.00	70,000	7,000,000
BELANJA BAHAN	kloroform	Liter	100.00	400,000	40,000,000
BELANJA BAHAN	Tinta Printer Laser	Buah	5.00	350,000	1,750,000
BELANJA BAHAN	Spesies Tumbuhan SASAMBO	Kg	100.00	500,000	50,000,000
BELANJA BAHAN	Fotocopy dan Jilid Laporan	Buah	10.00	100,000	1,000,000
BELANJA BAHAN	Pelat KLT	Kotak	5.00	3,500,000	17,500,000
BELANJA BAHAN	n-Hexan	Liter	100.00	70,000	7,000,000
BELANJA BAHAN	Botol Vial	Buah	500.00	2,000	1,000,000
BELANJA BAHAN	Pulsa HP dan Pulsa Internet	Bulan	10.00	1,000,000	10,000,000
BELANJA BAHAN	Model dan Bahan ajar	Buah	1.00	35,000,000	35,000,000
BELANJA BAHAN	Dragendrof	Kg	1.00	10,000,000	10,000,000
BELANJA BAHAN	Aquadest	Liter	100.00	10,000	1,000,000
BELANJA BAHAN	Si gel Merck 60 (35-70 Mesh)	Kg	10.00	3,750,000	37,500,000

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
BELANJA BAHAN	CeSO4	Kg	1.00	10,000,000	10,000,000
BELANJA BAHAN	Si gel Merck 60 GF254	Kg	10.00	3,000,000	30,000,000
BELANJA BAHAN	Dietil Eter	Liter	100.00	675,000	67,500,000
BELANJA BAHAN	Kertas HVS	Rim	10.00	50,000	500,000
BELANJA BAHAN	Etanol 96%	Liter	100.00	60,000	6,000,000
BELANJA BAHAN	Metanol	Liter	100.00	50,000	5,000,000
BELANJA PERJALANAN LAINNYA	Seminar Internasional	PP	1.00	10,000,000	10,000,000
BELANJA PERJALANAN LAINNYA	Transport Lokal	Bulan	10.00	100,000	1,000,000
BELANJA PERJALANAN LAINNYA	Seminar Pemantauan terpusat	PP	1.00	2,000,000	2,000,000
BELANJA PERJALANAN LAINNYA	Seminar Nasional	PP	1.00	4,000,000	4,000,000

Tahun 2 Total Rp. 356,200,000

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
HONOR OUTPUT KEGIATAN	Co Asisten Praktikum 2	jam	100.00	10,000	1,000,000
HONOR OUTPUT KEGIATAN	Co Asisten Praktikum 1	jam	100.00	10,000	1,000,000
BELANJA BARANG NON OPERASIONAL LAINNYA	Sewa Mesin Penggiling	Spesies	10.00	100,000	1,000,000
BELANJA BAHAN	Aseton	Liter	100.00	70,000	7,000,000
BELANJA BAHAN	Kertas HVS	Rim	10.00	50,000	500,000
BELANJA BAHAN	Tinta Printer Laser	Buah	2.00	350,000	700,000
BELANJA BAHAN	Spesies Tumbuhan SASAMBO	Kg	100.00	500,000	50,000,000
BELANJA BAHAN	Pelat KLT	Buah	5.00	3,500,000	17,500,000
BELANJA BAHAN	Pulsa HP dan Pulsa Internet	Bulan	10.00	1,000,000	10,000,000
BELANJA BAHAN	Si gel Merck 60 (35-70 Mesh)	Kg	10.00	3,750,000	37,500,000
BELANJA BAHAN	Si gel Merck 60 GF254	Kg	10.00	3,000,000	30,000,000
BELANJA BAHAN	Fotocopy dan Jilid Laporan	Buah	10.00	100,000	1,000,000
BELANJA BAHAN	n-Hexan	Liter	100.00	70,000	7,000,000
BELANJA BAHAN	Dietil Eter	Liter	100.00	600,000	60,000,000
BELANJA BAHAN	Metanol	Liter	100.00	50,000	5,000,000

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
BELANJA BAHAN	kloroform	Liter	100.00	400,000	40,000,000
BELANJA BAHAN	Etil Asetat	Liter	100.00	70,000	7,000,000
BELANJA BAHAN	Etanol 96%	Liter	100.00	60,000	6,000,000
BELANJA BAHAN	Aquadest	Liter	100.00	10,000	1,000,000
BELANJA BAHAN	Model dan Bahan ajar	Buah	1.00	30,000,000	30,000,000
BELANJA BAHAN	CeSO4	Kg	1.00	10,000,000	10,000,000
BELANJA BAHAN	Dragendrof	Kg	1.00	10,000,000	10,000,000
BELANJA PERJALANAN LAINNYA	Seminar Pemantauan terpusat	PP	1.00	4,000,000	4,000,000
BELANJA PERJALANAN LAINNYA	Seminar Nasional	PP	1.00	4,000,000	4,000,000
BELANJA PERJALANAN LAINNYA	Transport Lokal	Kali	100.00	50,000	5,000,000
BELANJA PERJALANAN LAINNYA	Seminar Internasional	PP	1.00	10,000,000	10,000,000

Tahun 3 Total Rp. 462,200,000

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
HONOR OUTPUT KEGIATAN	Co Asisten Praktikum 2	jam	100.00	10,000	1,000,000
HONOR OUTPUT KEGIATAN	Co Asisten Praktikum 1	jam	100.00	10,000	1,000,000
HONOR OUTPUT KEGIATAN	Co Asisten Praktikum 5	jam	100.00	10,000	1,000,000
HONOR OUTPUT KEGIATAN	Co Asisten Praktikum 4	jam	100.00	10,000	1,000,000
HONOR OUTPUT KEGIATAN	Co Asisten Praktikum 3	jam	100.00	10,000	1,000,000
BELANJA BARANG NON OPERASIONAL LAINNYA	Sewa Mesin Penggiling	Spesies	10.00	100,000	1,000,000
BELANJA BAHAN	Laporan Kemajuan dan Laporan Akhir	Buah	10.00	100,000	1,000,000
BELANJA BAHAN	Diseminasi	PT	7.00	5,000,000	35,000,000
BELANJA BAHAN	Pelat KLT	Kotak	5.00	3,500,000	17,500,000
BELANJA BAHAN	Spesies Tumbuhan SASAMBO	Kg	100.00	500,000	50,000,000
BELANJA BAHAN	Tinta Printer Laser	Buah	2.00	350,000	700,000
BELANJA BAHAN	Kertas HVS	Rim	10.00	50,000	500,000
BELANJA BAHAN	Dietil Eter	Liter	100.00	600,000	60,000,000
BELANJA BAHAN	Etanol 96%	Liter	100.00	60,000	6,000,000
BELANJA BAHAN	n-Hexan	Liter	100.00	70,000	7,000,000
BELANJA BAHAN	Aquadest	Liter	100.00	10,000	1,000,000
BELANJA BAHAN	Si gel Merck 60 GF254	Kg	10.00	3,000,000	30,000,000

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
BELANJA BAHAN	Model dan Bahan ajar	Buah	1.00	30,000,000	30,000,000
BELANJA BAHAN	Si gel Merck 60 (35-70 Mesh)	Kg	10.00	3,750,000	37,500,000
BELANJA BAHAN	CeSO4	Kg	1.00	10,000,000	10,000,000
BELANJA BAHAN	Pulsa HP dan Pulsa Internet	Bulan	10.00	1,000,000	10,000,000
BELANJA BAHAN	Dragendrof	Kg	1.00	10,000,000	10,000,000
BELANJA BAHAN	Aseton	Liter	100.00	70,000	7,000,000
BELANJA BAHAN	kloroform	Liter	100.00	400,000	40,000,000
BELANJA BAHAN	Metanol	Liter	100.00	50,000	5,000,000
BELANJA BAHAN	Etil Asetat	Liter	100.00	70,000	7,000,000
BELANJA PERJALANAN LAINNYA	Transport Lokal	Kali	100.00	50,000	5,000,000
BELANJA PERJALANAN LAINNYA	Seminar Internasional	PP	1.00	10,000,000	10,000,000
BELANJA PERJALANAN LAINNYA	Seminar Nasional	PP	1.00	4,000,000	4,000,000
BELANJA PERJALANAN LAINNYA	Seminar Pemantauan terpusat	PP	1.00	2,000,000	2,000,000
BELANJA PERJALANAN LAINNYA	Diseminasi	PT	7.00	10,000,000	70,000,000

Ringkasan penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang penelitian, tujuan dan tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, serta uraian TKT penelitian yang diusulkan.

RINGKASAN

Penelitian ini memiliki tujuan umum untuk mendapatkan model praktikum kimia bahan alam (KBA) berbasis tumbuhan obat SASAMBO yang mampu membekali peserta didik dengan pemahaman konsep, keterampilan metakognisi, dan keterampilan pengambilan keputusan. Suku SASAMBO (Suku Sasak, Samawa, Mbojo), suku asli provinsi NTB, memiliki kekayaan budaya tumbuhan obat yang telah digunakan secara turun-temurun. Secara kimia, khasiat tumbuhan obat tersebut berhubungan dengan kandungan senyawa metabolit sekundernya. Kajian tentang senyawa metabolit sekunder merupakan inti dari pembelajaran KBA. Proses isolasi senyawa metabolit sekunder dari tumbuhan obat SASAMBO sangat potensial diintegrasikan dalam praktikum KBA. Kegiatan praktikum KBA tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan pemahaman konsep KBA, keterampilan metakognisi, dan keterampilan pengambilan keputusan peserta didik dengan adanya bermacam-macam alternatif tindakan yang dapat dilakukan oleh peserta didik berkaitan dengan proses isolasi metabolit sekunder. Penelitian ini direncanakan berlangsung selama 3 (tiga) tahun dengan target khusus tahun ke-1 yaitu perancangan model dan bahan ajar praktikum KBA berbasis tumbuhan obat SASAMBO untuk mengembangkan pemahaman konsep, keterampilan metakognisi, dan keterampilan pengambilan keputusan peserta didik. Perancangan model dan bahan ajar praktikum KBA tersebut akan dilakukan berdasarkan hasil analisis tumbuhan, kajian pustaka dan studi lapangan. Spesies tumbuhan yang akan digunakan dalam rancangan model praktikum akan mempertimbangkan kandungan senyawa metabolit sekundernya. Hasil penelitian tahun ke-1 akan ditindaklanjuti pada tahun ke-2 dengan kegiatan uji coba terbatas model dan bahan ajar praktikum KBA yang telah dikembangkan. Uji coba terbatas akan menggunakan rancangan eksperimen *single one shot case study*. Kelemahan-kelemahan model dan bahan ajar praktikum KBA yang ditemukan dari hasil uji coba terbatas diperbaiki dan akan ditindaklanjuti pada tahun ke-3 dengan kegiatan implementasi model dan bahan ajar praktikum KBA yang akan dilakukan pada mahasiswa pendidikan kimia tingkat tiga dengan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dengan rancangan *mixed methods embedded experimental design research*. Kelompok eksperimen akan menggunakan model praktikum KBA yang dikembangkan, sedangkan kelompok kontrol menggunakan model praktikum ekspositori yang menekankan verifikasi teori. Dari hasil implementasi akan diperoleh data efektivitas model dan bahan ajar praktikum KBA dengan membandingkan penerapannya pada masing-masing kategori. Selanjutnya akan dilakukan penyempurnaan model dan bahan ajar praktikum KBA yang dikembangkan berdasarkan hasil implementasinya. Model dan bahan ajar praktikum KBA yang telah disempurnakan selanjutnya akan didiseminasikan. Diseminasi model beserta bahan ajar praktikum KBA akan dilakukan pada berbagai perguruan tinggi di Indonesia dan negara kawasan Asean. Penelitian ini mendukung pencapaian visi dan misi Universitas Mataram yaitu “Standarisasi Asia Tri Dharma Pendidikan Tinggi” dalam rangka penguatan daya saing Universitas Mataram di tingkat regional-Asia. Penelitian ini termasuk dalam Rencana Induk Penelitian Universitas Mataram untuk bidang 4. *Pembangunan manusia dan daya saing bangsa*; sub bidang 4.5 *Pengembangan inovasi pembelajaran*; 4.5.2. *Pengembangan model-model pembelajaran berbasis keunggulan lokal*. Selama ini perkuliahan KBA di berbagai perguruan tinggi di Indonesia belum didukung oleh praktikum, sehingga adanya alternatif model praktikum KBA dari hasil penelitian ini merupakan terobosan baru bagi perkuliahan KBA di Indonesia. Status Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) penelitian ini berada dalam level TKT 1-3.

Kata kunci maksimal 5 kata

Kata_kunci_1; Praktikum Kimia Bahan Alam, tumbuhan obat SASAMBO, metabolit sekunder, metakognisi, pengambilan keputusan.

Latar belakang penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang dan permasalahan yang akan diteliti, tujuan khusus, dan urgensi penelitian. Pada bagian ini perlu dijelaskan uraian tentang spesifikasi khusus terkait dengan skema.

LATAR BELAKANG

Kimia bahan alam (KBA) mengkaji jenis, distribusi, dan fungsi senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam suatu organisme (Visht & Chaturvedi, 2012). Di Indonesia, KBA digunakan secara luas pada berbagai disiplin ilmu seperti kimia, farmasi, dan kedokteran (Hakim, *et al.*, 2014). Analisis silabus perkuliahan KBA pada berbagai perguruan tinggi di Indonesia menunjukkan pembelajaran KBA selama ini belum didukung oleh praktikum, padahal KBA sebagai bagian dari sains hakekatnya terdiri atas proses dan produk.

Suku SASAMBO (Sasak, Samawa, dan Mbojo) merupakan suku asli Provinsi NTB yang terkenal memiliki pengetahuan baik terkait tumbuhan obat tradisional. Secara kimia, khasiat dari berbagai spesies tumbuhan obat tersebut berhubungan dengan kandungan senyawa metabolit sekundernya (Hakim & Jufri, 2017). Kajian tentang senyawa metabolit sekunder merupakan inti dari pembelajaran KBA. Proses isolasi senyawa metabolit sekunder dari tumbuhan obat sangat potensial diintegrasikan dalam praktikum KBA. Metabolit sekunder yang sama dari suatu spesies tumbuhan dapat di isolasi dengan cara yang berbeda-beda (Hakim, 2014). Kondisi tersebut dapat digunakan untuk melatih keterampilan keterampilan pengambilan keputusan peserta didik.

Dasar dari keterampilan pengambilan keputusan yaitu pemahaman konsep dan keterampilan metakognisi. Peserta didik yang memahami konsep dengan baik akan lebih dapat mengeneralisasikan pengetahuannya daripada peserta didik yang hanya menghafalkan definisi (Holme, *et al.*, 2011), sedangkan keterampilan metakognisi diperlukan oleh peserta didik untuk menyesuaikan dan mengelola strategi pemikirannya dalam memecahkan suatu masalah dan memikirkan suatu tujuan tertentu (Cook, *et al.*, 2013). Kemampuan mengeneralisasi dan kemampuan mengelola strategi berpikir akan berdampak pada pilihan keputusan yang diambil oleh seseorang (Banks, *et al.*, 2015).

Penelitian ini termasuk dalam Rencana Induk Penelitian Universitas Mataram untuk bidang 4. *Pembangunan manusia dan daya saing bangsa*; sub bidang 4.5 *Pengembangan inovasi pembelajaran*; 4.5.2. *Pengembangan model-model pembelajaran berbasis keunggulan lokal*. Penelitian ini akan memberi kontribusi melalui dihasilkannya model dan bahan ajar praktikum KBA berbasis tumbuhan obat SASAMBO. Kurikulum KBA berbagai perguruan tinggi di Indonesia menunjukkan belum adanya dukungan praktikum dalam perkuliahan, sehingga adanya alternatif model praktikum KBA yang akan dihasilkan dari penelitian ini merupakan terobosan baru bagi perkuliahan KBA di Indonesia.

Tujuan Khusus

Tujuan khusus yang hendak dicapai, terdiri atas:

Tahun ke-1: merancang model dan bahan ajar praktikum KBA berbasis tumbuhan obat SASAMBO untuk mengembangkan pemahaman konsep KBA, keterampilan metakognisi, dan keterampilan pengambilan keputusan peserta didik.

Tahun ke-2: uji coba terbatas dan perbaikan model beserta bahan ajar praktikum KBA.

Tahun ke-3: implementasi dan penyempurnaan serta diseminasi model dan bahan ajar praktikum KBA.berbasis tumbuhan obat SASAMBO.

Urgensi Penelitian

Paling tidak terdapat tiga alasan penting, perlunya penelitian ini dilakukan, yaitu: **Pertama**, pembelajaran KBA yang dilakukan pada berbagai perguruan tinggi di Indonesia tidak didukung dengan kegiatan praktikum, padahal KBA sebagai bagian dari sains hakekatnya terdiri atas proses dan produk. **Kedua**, Indonesia memiliki kekayaan keanekaragaman tumbuhan obat yang dapat mendukung pembelajaran KBA melalui praktikum, salah satunya tumbuhan obat SASAMBO. **Ketiga**, Metabolit sekunder yang sama dari suatu spesies tumbuhan dapat di isolasi dengan cara yang berbeda-beda. Kondisi tersebut dapat digunakan untuk melatih keterampilan pengambilan keputusan. Melatih keterampilan pengambilan keputusan dalam pembelajaran perlu dilakukan agar peserta didik mampu mengambil keputusan terbaik dalam menghadapi tantangan-tantangan di era globalisasi.

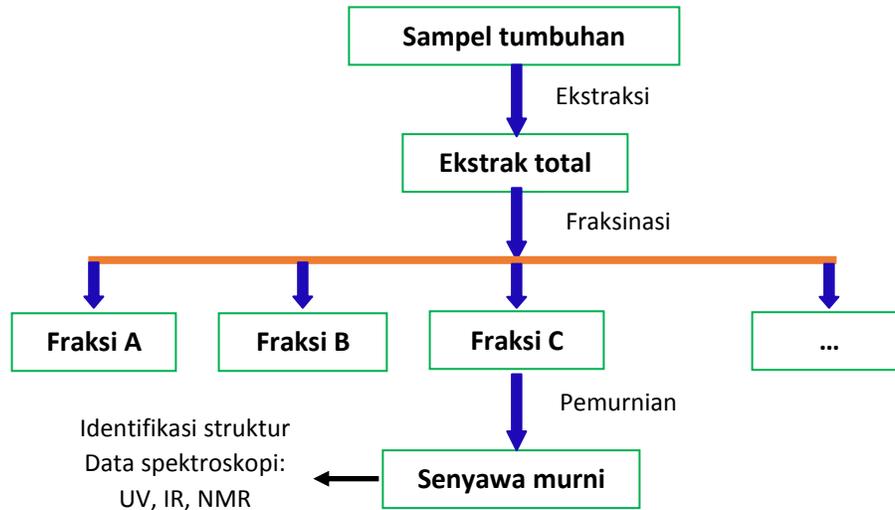
Tinjauan pustaka tidak lebih dari 1000 kata dengan mengemukakan *state of the art* dan peta jalan (*road map*) dalam bidang yang diteliti. Bagan dan *road map* dibuat dalam bentuk JPG/PNG yang kemudian disisipkan dalam isian ini. Sumber pustaka/referensi primer yang relevan dan dengan mengutamakan hasil penelitian pada jurnal ilmiah dan/atau paten yang terkini. Disarankan penggunaan sumber pustaka 10 tahun terakhir.

TINJAUAN PUSTAKA

State of Art

Praktikum Kimia Bahan Alam

Kimia Bahan Alam (KBA) mengkaji senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam organisme, meliputi jenis, distribusi dan fungsinya, sehingga KBA sangat terkait dengan industri pembuatan obat-obatan, kosmetik, dan pestisida (Visht & Chaturvedi, 2012). Perkuliahan KBA di Indonesia umumnya terdiri atas 2 sks tanpa kegiatan praktikum seperti terlihat dalam silabus KBA ITB, UI, UGM, UPI, UNHAS. Kimia bahan alam sebagai bagian dari sains memerlukan kegiatan praktikum. Alternatif kegiatan praktikum yang dapat diterapkan dalam perkuliahan KBA yaitu isolasi metabolit sekunder dari berbagai spesies tumbuhan. Tahapan umum isolasi metabolit sekunder sesuai Gambar 1.

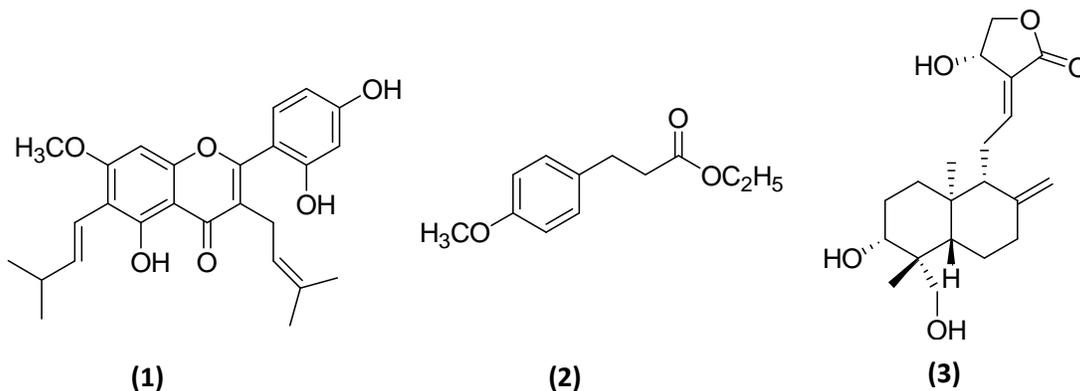


Gambar 1. Tahapan umum isolasi metabolit sekunder

Dari ratusan senyawa tumbuhan Indonesia yang berhasil diisolasi, tidak sedikit yang menunjukkan aktivitas biologi menarik antara lain sitotoksik (Daletos, *et al.* 2014), antimalaria (Hakim & Jufri, 2011), dan antivirus (Angawi, 2009). Keanekaragaman hayati yang dimiliki oleh Indonesia dapat menghasilkan keanekaragaman metabolit sekunder dengan berbagai potensi seperti dijelaskan di atas. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki potensi yang besar untuk memajukan KBA.

Tumbuhan Obat SASAMBO

Provinsi NTB terdiri atas tiga suku asli yaitu Suku Sasak, Suku Samawa, dan Suku Mbojo (SASAMBO). Suku Sasak merupakan penduduk asli Pulau Lombok, sedangkan Suku Sumbawa dan Suku Mbojo merupakan penduduk asli Pulau Sumbawa. Dari segi topografinya Pulau Sumbawa lebih berbukit dibandingkan Pulau Lombok (BPS Kabupaten Sumbawa, 2016). Dari perbedaan topografi dan perbedaan budaya Suku Sasak, Sumbawa dan Suku Mbojo tersebut menyebabkan munculnya kekayaan keanekaragaman tumbuhan obat Suku SASAMBO. Tumbuhan obat SASAMBO tersebut sangat potensial digunakan dalam praktikum KBA.



Gambar 2. Struktur Metabolit Sekunder dari Tumbuhan Obat SASAMBO

Beberapa senyawa yang telah berhasil diisolasi dari tumbuhan obat SASAMBO seperti terlihat dalam Gambar 2 yaitu artocarpin (**1**) dari akar sukun (*Artocarpus altilis*), etil-p-metoksisinamat (**2**) dari kencur (*Kaemferia galanga*), andrografolida (**3**) dari daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) (Hakim, 2016^f). Proses isolasi untuk mendapatkan senyawa-senyawa di atas dapat dimanfaatkan oleh peserta didik untuk kegiatan praktikum. Selain itu, penelitian ini akan menggunakan beberapa spesies tumbuhan obat SASAMBO lainnya yang mengandung senyawa metabolit sekunder mayor untuk menjadi sampel praktikum.

Pemahaman Konsep, Keterampilan Metakognisi, dan Keterampilan Pengambilan Keputusan

Pemahaman konsep dalam kimia merupakan kemampuan mengkonstruksi makna suatu konsep kimia berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran peserta didik (Aksela, 2005). Mengembangkan pemahaman konsep dalam pembelajaran diperlukan karena peserta didik yang memahami konsep dengan baik akan lebih dapat menggeneralisasikan pengetahuannya daripada peserta didik yang hanya menghafalkan definisi (Holme, *et al.*, 2011). Kemampuan menggeneralisasi tersebut dapat digunakan untuk memutuskan suatu tindakan. Dengan demikian pemahaman konsep dapat menjadi dasar dalam pengambilan suatu keputusan.

Metakognisi didefinisikan sebagai berpikir tentang berpikir (Lai, 2011). Keterampilan metakognitif merupakan cara peserta didik meningkatkan kesadaran tentang proses berpikir dan pembelajaran yang berlangsung. Adapun indikator keterampilan metakognisi menurut Schraw (2004) yaitu pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, pengetahuan kondisional, kontrol proses belajar, monitoring proses belajar, dan regulasi diri.

Dalam proses pengambilan keputusan, peserta didik harus mampu mencari dan menemukan beberapa alternatif tindakan (Banks, *et al.*, 2015). Dalam pengambilan keputusan, peserta didik menggunakan kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mensintesis. Dengan demikian keterampilan pengambilan keputusan digolongkan ke dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi (Costa, 1985). Tawil dan Liliarsari (2013) merumuskan indikator keterampilan pengambilan keputusan yaitu (1) membuat pertanyaan apa yang harus diputuskan, (2) mengumpulkan informasi, (3) menentukan pilihan-pilihan, (4) daftar pro dan kontra, (5) membuat kesimpulan. Keterampilan pengambilan keputusan yang merupakan bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan keterampilan yang bertahan lama dan dibutuhkan sepanjang hayat seseorang.

Studi Pendahuluan dan Peta Jalan Penelitian

Studi pendahuluan menemukan bahwa Suku SASAMBO memiliki kekayaan keanekaragaman tumbuhan obat tradisional yang telah digunakan secara turun temurun.

Beberapa spesies tumbuhan obat SASAMBO tersebut antara lain: akar sukun (*Artocarpus altilis*), bunga terep (*Artocarpus odoratissimus*), rimpang kencur (*Kaemferia galanga*), rimpang temu lawak (*Curcuma xanthoriza*), daun sambiloto (*Andrographis paniculata*), kayu songa (*Strychnos linguistrina*), batang malang (*Tinospora perculata*). Tumbuhan obat SASAMBO tersebut akan diintegrasikan ke dalam praktikum KBA.

Roadmap penelitian ini dimulai dari kegiatan penelitian isolasi metabolit sekunder dari berbagai spesies tumbuhan obat (Hakim, 2004; 2008^a; 2008^b; 2008^c; 2009^a; 2009^b; 2010^a; 2010^b; 2011). Dari pengalaman penelitian tersebut, peneliti berkesimpulan bahwa metabolit sekunder yang sama dari suatu spesies tumbuhan dapat di isolasi dengan cara yang berbeda-beda. Kondisi tersebut dapat digunakan untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dimaksud terdiri atas **keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah** (Costa, 1985).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan keterampilan yang bertahan lama dan dibutuhkan sepanjang hayat seseorang (Costa, 1985). Hal tersebut menginspirasi peneliti untuk mengembangkan model praktikum KBA yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi sebagai usaha untuk membangun manusia dan daya saing bangsa. Pengalaman peneliti dalam kegiatan isolasi metabolit sekunder, menjadi dasar pada kegiatan penelitian disertasi “pengembangan model praktikum KBA untuk meningkatkan **keterampilan berpikir kritis** peserta didik (Hakim, 2014). Dari kegiatan penelitian disertasi tersebut, peneliti berhasil mendapat predikat *cum laude*. Pada tahun 2015-2016, peneliti mengembangkan model praktikum KBA untuk meningkatkan **keterampilan berpikir kreatif** (Hakim *et al.*, 2015^a; 2015^b; 2016^a, 2016^b; 2016^c; 2016^d; 2016^e; 2017). Dari hasil penelitian ini, peneliti mendapat penghargaan sebagai penyaji terbaik dalam kegiatan seminar hasil riset terapan 2017.

Keberhasilan di atas, mendorong peneliti untuk melanjutkan penelitian pengembangan model praktikum KBA untuk meningkatkan **keterampilan pengambilan keputusan** yang diajukan dalam proposal ini (2019-2021). *Road map* penelitian ini mendukung percepatan pencapaian Renstra Penelitian Universitas Mataram untuk bidang 4. *Pembangunan manusia dan daya saing bangsa*; sub bidang 4.5 *Pengembangan inovasi pembelajaran*; 4.5.2. *Pengembangan model-model pembelajaran berbasis keunggulan lokal*.

Rencana penelitian selanjutnya setelah penelitian ini selesai dilakukan, yaitu mengembangkan model praktikum KBA untuk meningkatkan berpikir tingkat tinggi yang terakhir yaitu **keterampilan pemecahan masalah** (2022-2024). *Roadmap* penelitian ini ditunjukkan dalam Gambar 3.

2022-2024	Tahun				
2019-2021					
2015-2017					
2013-2014					
2008-2012					
	Isolasi metabolit sekunder dari beberapa spesies tumbuhan (Skripsi, Thesis; Penelitian Kompetitif Sesuai Prioritas Nasional, Penelitian Strategis Nasional)	Pengembangan model praktikum KBA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Disertasi).	1. Pengembangan model praktikum KBA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif 2. Produksi dan komersialisasi senyawa standar dari tumbuhan obat Indonesia (1. Penelitian Strategis Nasional).	Integrasi tumbuhan obat SASAMBO ke dalam praktikum KBA untuk meningkatkan keterampilan pengambilan keputusan (1. PDUPT 2. Uber KI)	1. Pengembangan model praktikum KBA untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah 2. Diseminasi model praktikum KBA untuk pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (1. Penelitian Pengembangan 2. Uber KI)
Kegiatan					
	1. Prosedur isolasi metabolit sekunder dan struktur metabolit sekunder. 2. Jurnal nasional terakreditasi & internasional	1. Model & bahan ajar praktikum KBA untuk meningkatkan ket. berpikir kritis 2. Jurnal internasional terindeks 3. Prosiding nasional & internasional	1. Model & bahan ajar praktikum KBA untuk meningkatkan ket. berpikir kreatif 2. Jurnal internasional terindeks 3. Buku ajar dan <i>book chapter</i> 4. Prosiding nasional & internasional	1. Model & bahan ajar praktikum KBA untuk meningkatkan ket. pengambilan keputusan 2. Jurnal internasional & nasional 3. Buku ajar dan <i>book chapter</i> 4. Prosiding nasional & internasional	1. Model & bahan ajar praktikum KBA untuk meningkatkan ket. pemecahan masalah 2. Sosialisasi model praktikum KBA 3. Jurnal internasional & nasional terindeks 4. Buku ajar & Buku teks 5. Prosiding nasional & internasional
Luaran					

Gambar 3. Alur Roadmap Penelitian.

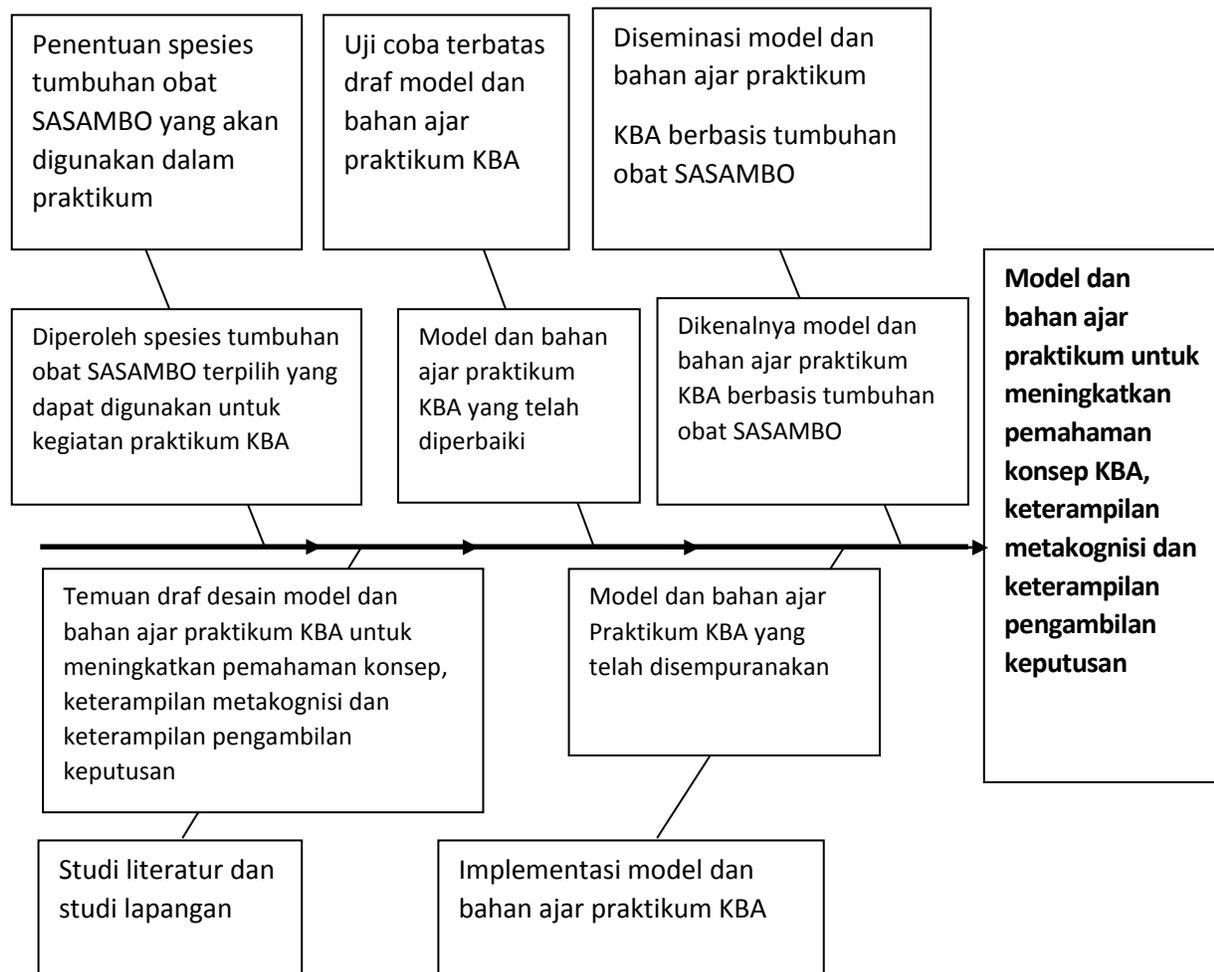
Metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan ditulis tidak melebihi 600 kata. Bagian ini dilengkapi dengan diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG. Bagan penelitian harus dibuat secara utuh dengan penahapan yang jelas, mulai dari awal bagaimana proses dan luarannya, dan indikator capaian yang ditargetkan. Di bagian ini harus juga mengisi tugas masing-masing anggota pengusul sesuai tahapan penelitian yang diusulkan.

METODE

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *mixed methods embedded experimental design research* (Cresswell & Crack, 2007). Penelitian ini akan dilakukan selama 3 (tiga) tahun dengan kegiatan tahun ke-1 yaitu perancangan model dan bahan ajar praktikum KBA berbasis tumbuhan obat SASAMBO untuk mengembangkan pemahaman konsep KBA, keterampilan metakognisi, dan keterampilan pengambilan keputusan peserta didik. Perancangan model dan bahan ajar tersebut terdiri atas kegiatan penentuan spesies

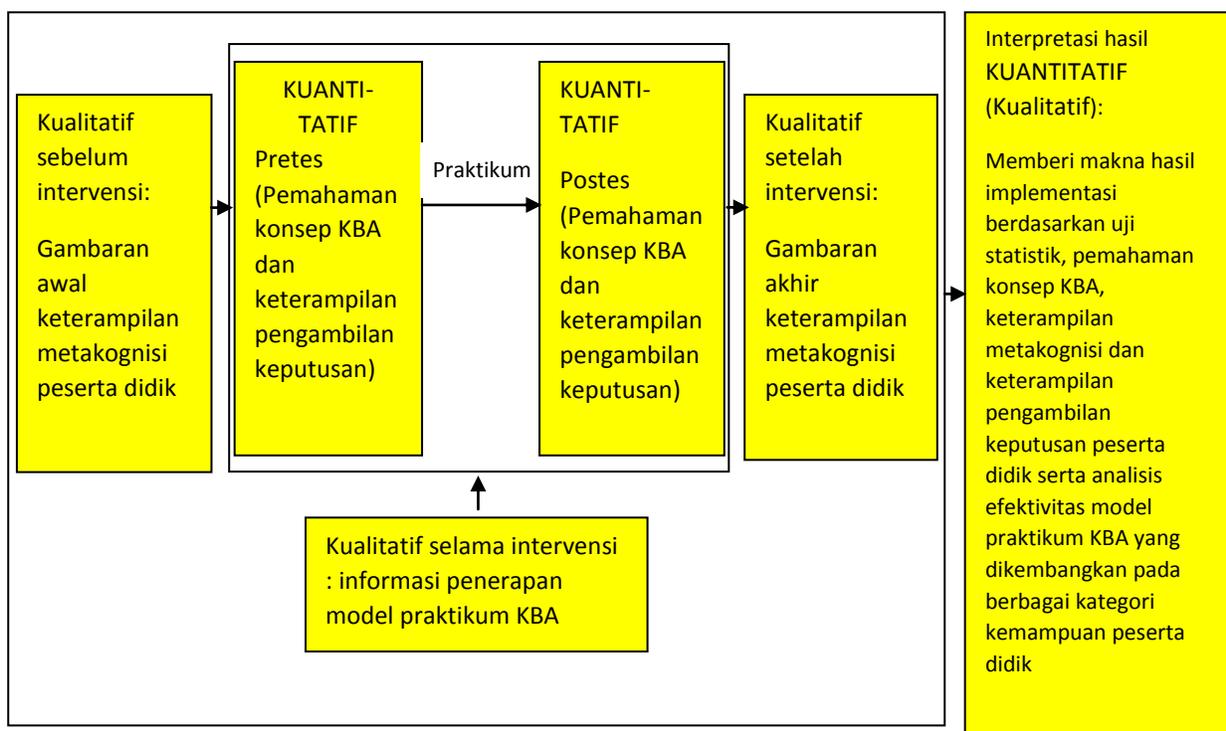
tumbuhan obat SASAMBO, studi literatur, dan studi lapangan. Hasil penelitian tahun ke-1 akan ditindaklanjuti pada tahun ke-2 dengan kegiatan uji coba terbatas dan perbaikan kelemahan model dan bahan ajar praktikum KBA berbasis tumbuhan obat SASAMBO yang telah dikembangkan. Tahun ke-3 melakukan impementasi dan penyempurnaan model dan bahan ajar praktikum KBA berbasis tumbuhan obat SASAMBO pada mahasiswa pendidikan kimia tingkat tiga serta diseminasi model beserta bahan ajar praktikum KBA.berbasis tumbuhan obat SASAMBO ke berbagai institusi pendidikan di dalam dan luar negeri. Bagan alir rencana penelitian ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Alir Rencana Penelitian

Penentuan spesies tumbuhan yang akan digunakan untuk kegiatan praktikum KBA dilakukan melalui kegiatan isolasi dan identifikasi metabolit sekunder dari beberapa spesies tumbuhan obat SASAMBO. Selanjutnya akan dipilih spesies tumbuhan obat SASAMBO yang memiliki kandungan metabolit sekunder mayor dengan tingkat kesulitan isolasinya relatif mudah, sehingga dapat dilakukan oleh mahasiswa yang sama sekali belum memiliki pengalaman isolasi metabolit sekunder dari tumbuhan.

Studi pustaka akan berkaitan dengan model dan bahan ajar praktikum yang memiliki potensi untuk mengembangkan pemahaman konsep KBA, keterampilan metakognisi, dan keterampilan pengambilan keputusan peserta didik, sedangkan studi lapangan berkaitan dengan fasilitas laboratorium, kurikulum, dan karakter peserta didik yang akan terlibat dalam penelitian ini. Selanjutnya akan dilakukan perancangan model dan bahan ajar praktikum KBA berdasarkan hasil penentuan spesies tumbuhan, kajian pustaka dan studi lapangan. Kemudian draf model dan bahan ajar praktikum KBA yang berhasil disusun akan divalidasi melalui *Forum Group Discussion* (FGD) yang melibatkan ahli, dosen kimia bahan alam, Ketua Prodi Pendidikan Kimia, Ketua Jurusan Kimia, Ketua Prodi Farmasi, Ketua Prodi Kedokteran serta perwakilan mahasiswa.



Gambar 5. Model *Embedded Experimental*

Uji coba terbatas akan menggunakan rancangan eksperimen *single one shot case study*. Kelemahan-kelemahan model dan bahan ajar praktikum KBA berbasis tumbuhan obat SASAMBO yang ditemukan dari hasil uji coba terbatas akan diperbaiki, sehingga diperoleh model dan bahan ajar praktikum KBA yang siap diimplementasikan. Tahap implementasi model dan bahan ajar praktikum KBA berbasis tumbuhan obat SASAMBO akan dilakukan pada mahasiswa kimia tingkat tiga dengan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah menggunakan rancangan eksperimen (*pretest-posttest control group design*). Tahapan kegiatan uji coba terbatas dan implementasi spesies tumbuhan, model dan bahan ajar praktikum KBA sesuai model *embedded experimental* diuraikan dalam Gambar 6. Diseminasi model pembelajaran dan bahan ajar praktikum

KBA berbasis tumbuhan obat SASAMBO akan dilakukan pada berbagai perguruan tinggi di Indonesia dan di negara lain yang berada dalam kawasan Asean.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (a) Tes penguasaan konsep KBA yang terintegrasi dengan tes pengambilan keputusan. (b) Angket keterampilan metakognisi. (c) Lembar observasi untuk melihat penerapan model praktikum KBA yang dikembangkan. (d) Angket untuk mengetahui tanggapan peserta didik dan dosen terhadap model dan bahan ajar praktikum KBA berbasis tumbuhan obat SASAMBO yang dikembangkan.

Teknik Analisis Data

Terdapat dua jenis data dalam penelitian ini yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diolah secara deskriptif, sedangkan data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes diolah dengan menggunakan statistik uji beda dua rata-rata skor gain yang dinormalisasi. Untuk memperoleh skor gain ternormalisasi digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake (1998):

$$g = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{pre}}} \times 100\%$$

dengan kategori sebagai berikut: tinggi: $g > 70$; sedang: $30 \leq g \leq 70$; dan rendah: $g < 30$.

Jadwal penelitian disusun dengan mengisi langsung tabel berikut dengan memperbolehkan penambahan baris sesuai banyaknya kegiatan.

JADWAL

Tahun ke-1

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Persiapan penelitian	X	X										
2	Penentuan sampel tumbuhan			X									
3	Studi literature			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Studi lapangan				X								
5	Perancangan model					X	X						
6	Perancangan bahan ajar							X	X				
7	Validasi									X	X		
8	Analisis data dan pelaporan											X	X

Tahun ke-2

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Persiapan penelitian	X	X										
2	Uji coba terbatas			X	X	X	X						
3	Analisis hasil uji coba terbatas							X	X				
4	Perbaikan model berdasarkan hasil uji coba terbatas									X	X		
5	Analisis data dan Pelaporan											X	X

Tahun ke-3

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Persiapan penelitian	X	X										
2	Implementasi model dan bahan ajar			X	X	X	X						
3	Analisis hasil implementasi							X					
4	Penyempurnaan model dan bahan ajar								X				
5	Diseminasi									X	X		
6	Analisis data dan Pelaporan											X	X

Daftar pustaka disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

DAFTAR PUSTAKA

1. Visht, S. & Chaturvedi, S. (2012). Isolation of Natural Products. *CPR*. 2(3), 584-599.
2. **Hakim, A.** (2014). Pengembangan Keterampilan Generik Sains, Keterampilan Berpikir Kritis, dan Pemahaman Konsep Mahasiswa melalui Praktikum Proyek Mini Kimia Bahan Alam. *Disertasi*, Bandung: SPs UPI.
3. **Hakim, A.** & Jufri, A.W. (2017) “*Applications of Isolation and Structure Elucidation of Secondary Metabolites in Natural Product Chemistry Laboratory*”, NOVA Publisher: New York.
4. Holme, T. 2011. Assesment Data and Decision Makin in Teaching. *JCE*. 88 (8), 1017–1017.
5. Cook, E., Kennedy, E., and McGuire, S.Y. (2013). Effect of Teaching Metacognitive Learning Strategies on Performance in General Chemistry Courses. *JCE*. 90 (8), 961–967.
6. Banks, G., Clinchot, M., Cullipher, S., *et al.* (2015). Uncovering Chemical Thinking in Student Decision Making: A Fuel-Choice Scenario. *JCE*, 92(10), 1610–1618
7. RIP Unram. (2016). *Rencana Induk Penelitian Universitas Mataram 2016–2020*. LPPM Universitas Mataram.
8. Daletos, *et al.* (2014). Cytotoxic and Protein Kinase Inhibiting Nakijiquinones and Nakijiquinolins from the Sponge *Dactylospongia metachromia*. *JNP*, 77(2), 218-26.
9. **Hakim, A.** & Jufri, W. (2011). “Aktivitas Antimalaria dan Analisis Metabolit Sekunder Kayu dan Kulit Batang *Artocarpus odoratissimus* Blanco. (Moraceae)”. *JBAI*. 7, (6), 302-305.
10. Angawi, R. F., *et al.* (2009). Dehydroconicasterol an Auratoic Acid, a Chlorinated Polyene from the Indonesia Sponge *Thenolla sigohei*. *JNP*. 72(12), 2195-2198.
11. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumbawa. (2016). *Sumbawa dalam Angka*. BPS: Sumbawa.
12. **Hakim, A.** (2016^f), “Penyediaan Senyawa Standar dari Tumbuhan Obat Indonesia”. Laporan Riset CPPBT, Direktorat Inovasi Kemeristekdikti.

13. Aksela, M. (2005). Supporting meaningful chemistry learning and higher-order thinking through computer-assisted inquiry: A design research approach. *Academic Dissertation*. Department of Chemistry. University of Helsinki, Helsinki.
14. Holme, T. 2011. Assessment Data and Decision Making in Teaching. *JCE*. 88 (8), 1017–1017.
15. Lai, E. R. 2011. Metacognition: A Literature review Research Report.
16. Schraw, Gregory, Denison, R.S. 1994. Assessing Metacognitive Awareness. *CEP*, 19(1), 460-470.
17. Costa, A.L. (ed). (1985). *Developing Minds*. Alexandria: ASCD.
18. Tawil, M., Liliyasi. *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makasar: Badan Penerbit UNM.
19. **Hakim, A.** (2004). Isolasi dan Identifikasi Konstituen Organik Tanaman Daun Paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn.). *Skripsi*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
20. **Hakim, A.** (2008^a). Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder dari *Artocarpus scortechinii* King. *Tesis*. Bandung: ITB.
21. **Hakim, A.** (2008^b). Kudraflavon C dari kayu batang *Artocarpus scortechinii* King. *Makalah*. Disampaikan pada Seminar Nasional PMIPA FKIP Universitas Mataram. Mataram.
22. **Hakim, A.** (2008^c). “Asam 5-metoksi salisilat dari kayu batang *Artocarpus scortechinii* King.” *Jurnal Pijar MIPA*. 3(2), 34-39.
23. **Hakim, A.** (2009^a). “A Prenylated Flavone from The Heartwood of *Artocarpus Scortechinii* King (*Moraceae*)”. *IJC*. 9(1), 146-150.
24. **Hakim, A.** (2009^b). Scrinig Phytochemistry on The Heartwood and The Root Bark of The *Artocarpus camasi* (*Moraceae*) *Proceeding ISSE*. UPI: Bandung.
25. **Hakim, A.,** Junaidi, E., & Sani, Y.A. (2010^a). “Antimalarial Activity and Chemical Analysis of A Secondary Metabolite from Heartwood and Root Bark of *Artocarpus camansi* Blanco. (*Moraceae*)”. *JIFI*. 8(2), 135-137.
26. **Hakim, A.** (2010^b). “Diversity of secondary metabolites from Genus *Artocarpus* (*Moraceae*)”. *Nusantara Bioscience*. 2(3), 146-156.
27. **Hakim, A.** (2014). Pengembangan Keterampilan Generik Sains, Keterampilan Berpikir Kritis, dan Pemahaman Konsep Mahasiswa melalui Praktikum Proyek Mini Kimia Bahan Alam. *Disertasi*, Bandung: SPs UPI.
28. **Hakim, A.** & Jufri, A.W. (2015^a). “Fostering Students Creativity Using Natural Product Laboratory. *Proceedings ICMSE*. FKIP Universitas Mataram.
29. **Hakim, A.** (2015^b). Improving Teaching and Learning in Natural Product Chemistry Course Through Laboratory Activity. *Proceeding ISSC*. Mataram University Press.
30. **Hakim, A.,** Liliyasi, Kadarohman, A., Syah, Y.M. (2016^a). Making a Natural Product Chemistry Course with a Mini Project Laboratory. *JCE*. 93(1), 193–196.
31. **Hakim, A.,** Liliyasi, Kadarohman, A., Syah, Y.M. (2016^b). Effects of the Natural Product Mini Project Laboratory on the Students Conceptual Understanding. *TUSED*. 13 (2), 27-36.
32. **Hakim, A.,** Liliyasi, Kadarohman, A., Syah, Y.M. (2016^c). Improvement of student critical thinking skills with the natural product mini project laboratory. *IJC*. 16(3), 315-321.
33. **Hakim, A.** (2016^d). “*Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Melalui Praktikum Kimia Bahan Alam*”, Arga Puji Press: Mataram.
34. **Hakim, A.** (2016^e). “Praktikum Berbasis Proyek dalam Perkuliahan Kimia Bahan Alam”, *Prosiding Seminar Nasional Kimia (SNK)*. Program Studi Kimia FMIPA Unram.
35. Cresswell, J. W. & Crack P. V. L. (2007). *Designing and Conducting. Mixed Method Research*. Sage Publication: London & New Delhi.

LAMPIRAN 1. BIODATA PENGUSUL**A. BIODATA KETUA PENGUSUL**

Nama	Dr ALIEFMAN HAKIM S.Si, M.Si
NIDN/NIDK	0027038111
Pangkat/Jabatan	-/Lektor
E-mail	aliefmanhakim27@gmail.com
ID Sinta	27902
h-Index	0

Publikasi di Jurnal Internasional terindeks

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	Effects of the Natural Product Mini Project Laboratory on the Students Conceptual Understanding		Journal of Turkish Science Education , 2016, 13, 2, 1304-6020	http://www.tused.org
2	Making a Natural Product Chemistry Course Meaningful with a Mini Project Laboratory		Chemical Education , 2016, DOI: 10.1021/ed50093, 93, ed50093	pubs.acs.org/jchemed
3	Making a Natural Product Chemistry Course Meaningful with a Mini Project Laboratory		Jounal of Chemical Education, 2015, November, 2015, 10.1021/ed500930s	http://www.worldscie
4	Student Concept Understanding of Natural Products Chemistry in Primary and Secondary Metabolites Using the Data Collecting Technique of Modified CRI		International Online Journal of Educational Sciences, 2012, 4, 3, 1309-2707	-

Publikasi di Jurnal Nasional Terakreditasi Peringkat 1 dan 2

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	AKTIVITAS ANTIMALARIA DAN ANALISIS METABOLIT SEKUNDER KAYU DAN KULIT BATANG Artocarpus odoratissimus Blanco.		Jurnal Bahan Alam Indonesia, 2011, 7, 6, 1412-2855	-
2	Diversity of secondary metabolites from Genus Artocarpus (Moraceae)		Nusantara BIOSCIENCE, 2010, 2, 3, 2087-3956	-

Prosiding seminar/konverensi internasional terindeks

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	ISOLASI SENYAWA SINAMALDEHID DARI BATANG KAYU MANIS (Cinnamomum burmanii) DENGAN METODE KROMATOGRAFI KOLOM		JURNAL PIJAR MIPA, 2017, 12, 2, 2460-1500	http://jurnalfkip.un

Buku

No	Judul Buku	Tahun Penerbitan	ISBN	Penerbit	URL (jika ada)
1	Applications of Isolation and Structure Elucidation of Secondary Metabolites in Natural Product Chemistry Laboratory (n Advances in Chemistry Research)	2017	978-1536107340	Nova Science Publishers, Inc.	-
2	Sepuluh senyawa standar dari Tubuh Obat Indonesia	2016	0	Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi	-

Perolehan KI

No	Judul KI	Tahun Perolehan	Jenis KI	Nomor	Status KI (terdaftar/granted)	URL (jika ada)
1	Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Kimia Bahan Alam melalui Praktikum	2018	Hak Cipta		Granted	https://e-hakcipta.d

B. ANGGOTA PENGUSUL 1

Nama	Dr. Drs A WAHAB JUFRI M.Sc.
NIDN/NIDK	0025126203
Pangkat/Jabatan	-/Guru Besar
E-mail	awahabjufri@unram.ac.id., awahabjufri@gmail.com
ID Sinta	6009716
h-Index	0

Publikasi di Jurnal Internasional terindeks

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)

Publikasi di Jurnal Nasional Terakreditasi Peringkat 1 dan 2

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	Aktivitas Antimalaria dan Analisis Metabolit sekunder Kayu dan Artocarpus odoratissimus Blanco odoratissimusBlanco. (Jurnal Bahan Alam Indonesia, 2011, 7, 6, 1412-2855	-

Prosiding seminar/konverensi internasional terindeks

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	KEEFEKTIFAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS PENDEKATAN SAVI UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS PESERTA DIDIK SMPN 3 MATARAM		JURNAL PIJAR MIPA, 2017, 12, 2, 2460-1500	http://jurnalfkip.un
2	PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN 5E TERINTEGRASI PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMPN 1 KURIPAN TAHUN AJARAN 2016/2017		JURNAL PIJAR MIPA, 2017, 12, 1, 2460-1500	http://jurnalfkip.un
3	PENGEMBANGAN MODEL PRAKTIKUM BERBASIS SOFTWARE MOST PROBABLE NUMBER (MP-BMPN) PADA MATA		JURNAL PIJAR MIPA, 2017, 12, 2, 2460-1500	http://jurnalfkip.un

	KULIAH MIKROBIOLOGI AIR			
4	PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS INKUIRI TERBIMBING (PPBIT) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERARGUMEN SISWA		Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA), 2017, 3, 2, 2407-795X	http://jppipa.unram
5	JURNAL BELAJAR SEBAGAI SARANA PENGEMBANGAN KEMAMPUAN METAKOGNISI SISWA		Pijar MIPA, 2016, 11, 1, 2410-1500	http://jurnalfkip.un
6	"PENGEMBANGAN PERANGKAT MODEL PEMBELAJARAN KUANTUM BERBASIS MASALAH DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK "		PENELITIAN PENDIDIKAN IPA, 2015, 1, 2, 2407-795X	-

Buku

No	Judul Buku	Tahun Penerbitan	ISBN	Penerbit	URL (jika ada)
1	Belajar dan Pembelajaran SAINS	2012	978-602-17933-0-5	Pustaka Reka Cipta (PRC)	-

Perolehan KI

No	Judul KI	Tahun Perolehan	Jenis KI	Nomor	Status KI (terdaftar/granted)	URL (jika ada)
----	----------	-----------------	----------	-------	-------------------------------	----------------

C. ANGGOTA PENGUSUL 2

Nama	Dr. Drs JAMALUDDIN M.Pd
NIDN/NIDK	0004056006
Pangkat/Jabatan	-/Lektor Kepala
E-mail	jamaluddinunram@yahoo.com
ID Sinta	6050985
h-Index	0

Publikasi di Jurnal Internasional terindeks

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
----	---------------	--	---	------------------------

Publikasi di Jurnal Nasional Terakreditasi Peringkat 1 dan 2

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
----	---------------	--	---	------------------------

Prosiding seminar/konferensi internasional terindeks

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODUL KERANG MUTIARA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN BUDIDAYA DI SMKN 1 LEMBAR		JURNAL PIJAR MIPA, 2017, 12, 2, 2460-1500	http://jurnalfkip.un
2	PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBM) BERBANTUAN MULTIMEDIA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS VII SMP NEGERI 2 MATARAM DITINJAU DARI KEMAMPUAN AKADEMIK		JURNAL PIJAR MIPA, 2017, 12, 2, 2410-1500	http://jurnalfkip.un
3	PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIPLE INTELLIGENCES TERHADAP KESADARAN METAKOGNISI DAN HASIL		JURNAL PIJAR MIPA, 2017, 12, 1, 2460-1500	http://jurnalfkip.un

	BELAJAR IPA BIOLOGI SISWA KELAS VIII SMPN 11 MATARAM			
4	PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS INKUIRI TERBIMBING (PPBIT) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERARGUMEN SISWA		Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA), 2017, 3, 2, 2407-795X	http://jppipa.unram .
5	"PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM BIOLOGI DAN INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA PRAKTIKUM BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF DAN EFEKTIVITASNYA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA/MA KELAS XI "		PENELITIAN PENDIDIKAN IPA, 2015, 1, 2, 2407-795X	-

Buku

No	Judul Buku	Tahun Penerbitan	ISBN	Penerbit	URL (jika ada)
----	------------	------------------	------	----------	----------------

Perolehan KI

No	Judul KI	Tahun Perolehan	Jenis KI	Nomor	Status KI (terdaftar/granted)	URL (jika ada)
----	----------	-----------------	----------	-------	-------------------------------	----------------

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJA SAMA DENGAN MITRA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmadi, M.PKim.
Nama Institusi : IKIP Mataram
Jabatan : Ketua Laboratorium Kimia IKIP Mataram
Alamat : Jl. Pemuda No. 59A Mataram

1.1.1.1 Dengan ini menyatakan **Bersedia untuk Bekerja sama** dengan Pelaksana Kegiatan **Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi (PDUPT)**:

Nama Ketua Tim Pengusul : Dr. Aliefman Hakim, M.Si.
Nama Institusi : FKIP Universitas Mataram
Judul Penelitian : Integrasi Tumbuhan Obat SASAMBO dalam Praktikum Kimia Bahan Alam untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognisi dan Keterampilan Pengambilan Keputusan Peserta Didik

Untuk terlibat sebagai mitra dengan tugas dan kewajiban yang sudah pula disepakati bersama sebelumnya.

1.1.1.2 Dengan ini menyatakan bersedia untuk membantu kegiatan selama PDUPT berjalan dalam bentuk *inkind* yaitu berkontribusi dalam memberikan fasilitas laboratorium beserta peralatannya selama penelitian ini berlangsung.

Bersama ini pula kami nyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara kami dengan Mitra dan Pelaksana Kegiatan PDUPT tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan ikatan usaha dalam wujud apapun juga.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Mataram, 8 Agustus 2018

Yang menyatakan,



(Ahmadi, M.PKim.)
NIDN. 0805058501

PERSETUJUAN USULAN

Tanggal Pengiriman	Tanggal Persetujuan	Nama Pimpinan Pemberi Persetujuan	Sebutan Jabatan Unit	Nama Unit Lembaga Pengusul
-	-	-	-	-

Kode/ Nama Rumpun Ilmu : 774/ Pendidikan Kimia
Bidang Fokus : Bidang X /Sosial
Humaniora-Seni
Budaya-Pendidikan

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DASAR UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**



JUDUL PENELITIAN

**INTEGRASI TUMBUHAN OBAT SASAMBO DALAM PRAKTIKUM KIMIA
BAHAN ALAM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN METAKOGNISI
DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN PESERTA DIDIK**

TIM PENGUSUL

**Dr. Aliefman Hakim, M.Si. (NIDN. 0027038111)
Prof. Dr. H. A. Wahab Jufri, M.Sc. (NIDN. 0025126203)
Dr. Jamaluddin, M.Pd (NIDN. 0004056006)**

UNIVERSITAS MATARAM

NOVEMBER 2019

HALAMAN PENGESAHAN
SBK RISET DASAR

Judul Penelitian : Integrasi Tumbuhan Obat Sasambo dalam Praktikum Kimia Bahan Alam untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognisi dan Keterampilan Pengambilan Keputusan Peserta Didik

Jenis Usulan : Institusi

Bidang Fokus : Sosial Humaniora, Seni Budaya, Pendidikan Penelitian Lapangan Dalam Negeri (Menengah)

Kode/ Rumpun Ilmu : 774/ Pendidikan Kimia

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr. Aliefman Hakim, M.Si

b. NIDN : 0027038111

c. Jabatan fungsional : Lektor

d. Program Studi : Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mataram

e. Nomor HP/ Surel : 085937010657/ aliefmanhakim27@gmail.com

f. Perguruan Tinggi : Universitas Mataram

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Prof. Dr. H. A. Wahab Jufri, M.Sc.

b. NIDN : 0025126203

c. Perguruan Tinggi : Universitas Mataram

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Dr. Jamaluddin, M.Pd

b. NIDN : 0004056006

c. Perguruan Tinggi : Universitas Mataram

Lama Penelitian Keseluruhan : 3 tahun

Usulan Penelitian Tahun ke : 1 tahun

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 1.151.775.000,-

Biaya Penelitian :

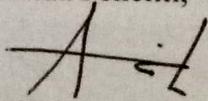
- diusulkan ke DRPM : Rp. 333.375.000,-

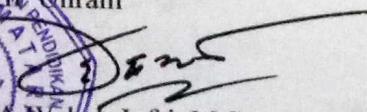
- dana internal PT : Rp.0

- dana institusi lain : Rp.0/in kind tuliskan: -

Mataram, 14 - 11 - 2019

Ketua Peneliti,


Dr. Aliefman Hakim, M.Si
NIP. 198103272005011003

Mengetahui,
Dekan FKIP Unram

Prof. Dr. A. Wahab Jufri, M.Sc.
NIP. 196212251987031001

Menyetujui,
Ketua LPPM Unram

Muhamad Ali, Ph.D.
NIP. 197207271999031002

PRA KATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT dengan dapat menyelesaikan laporan akhir penelitian dasar unggulan perguruan tinggi yang berjudul **“INTEGRASI TUMBUHAN OBAT SASAMBO DALAM PRAKTIKUM KIMIA BAHAN ALAM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN METAKOGNISI DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN PESERTA DIDIK”**. Laporan ini berisikan hasil kegiatan penelitian tahun ke-1 (2019). Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi para peneliti yang tertarik dalam fokus penelitian praktikum kimia di Indonesia. Terima kasih disampaikan kepada Kemenristekdikti yang telah mendanai pelaksanaan penelitian ini. Tim mengharapkan saran dan masukan yang membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Mataram, November 2019

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/memodifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Model Praktikum Kimia Bahan Alam (KBA) dalam penelitian ini dirancang berbasis tumbuhan obat SASAMBO (Sasak, Samawa, Mbojo) untuk mengembangkan pemahaman konsep KBA, keterampilan metakognisi, keterampilan pengambilan keputusan mahasiswa. Dasar dari keterampilan pengambilan keputusan yaitu pemahaman konsep dan keterampilan metakognisi. Peserta didik yang memahami konsep dengan baik akan lebih dapat menggeneralisasikan pengetahuannya daripada peserta didik yang hanya menghafalkan definisi [1], sedangkan keterampilan metakognisi diperlukan oleh peserta didik untuk menyesuaikan dan mengelola strategi pemikirannya dalam memecahkan suatu masalah dan memikirkan suatu tujuan tertentu [2]. Kemampuan menggeneralisasi dan kemampuan mengelola strategi berpikir akan berdampak pada pilihan keputusan yang diambil oleh seseorang [3]. Literatur tentang praktikum KBA menjadi rujukan untuk pengembangan model praktikum [4-13]. Berdasarkan studi literatur dan hasil isolasi dan pemilihan spesies tumbuhan obat SASAMBO, dirancang model praktikum KBA. Kegiatan inti isolasi metabolit sekunder seperti ekstraksi, fraksinasi, pemurnian, dan elusidasi struktur senyawa metabolit sekunder menjadi kegiatan pokok praktikum.

Pembelajaran diawali dengan pemberian proyek praktikum yaitu “proses isolasi metabolit sekunder beberapa spesies tumbuhan SASAMBO”. Spesies tumbuhan obat SASAMBO yang diisolasi telah ditentukan oleh tim berdasarkan hasil isolasi yang telah dilakukan tim peneliti. Pemilihan spesies tumbuhan obat SASAMBO tersebut mempertimbangkan tingkat kesulitan isolasi senyawa metabolit sekundernya. Tingkat kesulitan yang tinggi menyebabkan mahasiswa gagal dalam proyek praktikumnya, demikian pula tingkat kesulitan yang terlalu rendah menyebabkan mahasiswa merasa tidak ada tantangan. Dalam penelitian ini telah dipilih empat spesies tumbuhan obat SASAMBO yang mengandung senyawa metabolit sekunder mayor yaitu terep pisak, kencur, temu kunci, dan pala.

Setelah pembagian kelompok dan spesies tumbuhan, mahasiswa diminta untuk melakukan studi literatur tentang spesies tumbuhan SASAMBO yang menjadi proyek praktikumnya. Dari hasil studi literaturnya, mahasiswa kemudian merancang praktikum isolasinya. Dalam kegiatan merancang praktikum, mahasiswa menemukan sendiri prosedur isolasi metabolit sekunder yang digunakan. Prosedur tersebut dapat berasal dari jurnal ataupun laporan penelitian. Dalam kegiatan ini, mahasiswa dituntut untuk menggunakan berbagai strategi termasuk keterampilan metakognisi dan keterampilan pengambilan keputusan dalam memilih prosedur dan informasi yang sesuai agar dihasilkan rancangan praktikum yang baik. Dosen memandu dan menginformasikan hal-hal yang harus dilakukan mahasiswa dalam proposal proyek praktikumnya. Mahasiswa mempresentasikan proposal praktikumnya di depan kelas secara berkelompok. Dosen dan mahasiswa dari kelompok lain menanggapi proposal yang dipresentasikan. Setelah proposal diperbaiki berdasarkan saran dosen, mahasiswa dapat mengimplementasikan rancangan praktikumnya.

Mahasiswa mengimplementasikan rancangannya secara berkelompok dan mengembangkan prosedur yang telah dirancang berdasarkan hasil pelaksanaan selama proses implementasi di laboratorium. Pada tahap ini, mahasiswa dapat akan lebih memahami konsep-konsep yang ada dalam proses isolasi metabolit sekunder. Setelah tahap implementasi, mahasiswa membuat laporan dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Mahasiswa memperoleh dan membagi pengalaman isolasi dalam kelompok sendiri maupun dari pengalaman kelompok lainnya. Setelah semua kelompok mempresentasikan hasil praktikumnya, mahasiswa menyimpulkan sendiri konsep-konsep dalam kimia bahan alam yang terdiri atas metabolit sekunder (MS), tata nama MS, fungsi MS, sebaran MS, struktur MS, ekstraksi, fraksinasi, pemurnian, KLT, KKG, KVC, spektroskopi UV, spektroskopi IR, dan spektroskopi NMR. Langkah-

langkah pembelajaran Model Praktikum Kimia Bahan Alam Berbasis Tumbuhan Obat SASAMBO disajikan dalam Tabel 1.

No	Langkah Pembelajaran	Deskripsi
1	Pendahuluan	Penjelasan kontrak perkuliahan: penjelasan tentang praktikum, penjadwalan, pengenalan tanaman obat, tes prasyarat dan pretest
2	Prapraktikum	<p>Pembentukan kelompok berdasarkan hasil tes prasyarat dan pretest (3-4 mahasiswa berkelompok) & menentukan peran anggota tim dalam kelompok</p> <p>Dosen memberikan penjelasan tentang beberapa konsep yang memiliki persentase salah paling tinggi berdasarkan hasil tes prasyarat</p> <p>Mahasiswa berlatih secara berkelompok mengisolasi senyawa metabolit sekunder dari salah satu tanaman obat</p> <p>Dosen dan asisten praktikum membimbing dan memberikan informasi kepada mahasiswa tentang beberapa alat yang akan digunakan untuk mengisolasi tanaman obat</p> <p>Mahasiswa diberikan kesempatan untuk bertanya dan memberikan saran alat yang akan digunakan dalam praktikumnya nanti.</p>
3	Orientasi tanaman obat sebagai sampel praktikum	<p>Mahasiswa diminta mencari informasi tentang tanaman obat yang tumbuh disekitar mereka</p> <p>Mahasiswa diminta mendata tumbuhan dan mempresentasikan tanaman obat yang berhasil didata secara berkelompok</p> <p>Mahasiswa diberi masalah “Bagaimana proses isolasi senyawa metabolit sekunder dari salah satu tanaman obat yang sudah dipresentasikan?”</p> <p>Setiap kelompok menentukan sampel tumbuhan obat yang akan diisolasi dan mengetahui senyawa apa yang akan diisolasi.</p> <p>Dosen memberikan penjelasan tentang praktikum berbasis tanaman obat yang akan dilakukan dan membagikan modul praktikum kepada setiap kelompok yang berisi prosedur umum isolasi senyawa metabolit sekunder dan prosedur penyusunan proposal praktikum.</p>
4	Penyusunan proposal praktikum	<p>Mahasiswa melakukan kajian literatur dari berbagai sumber yang relevan</p> <p>Mahasiswa membuat proposal berisi 3 rancangan prosedur isolasi senyawa metabolit sekunder dari 3 tumbuhan obat yang berbeda.</p> <p>Dosen bertindak sebagai fasilitator, menyediakan waktu untuk menerima pertanyaan maupun memberikan pertanyaan arahan pada mahasiswa.</p>
5	Presentasi proposal praktikum	<p>Mahasiswa mengkomunikasikan proposal yang telah disusun pada kelompok lain melalui presentasi.</p> <p>Mahasiswa dari kelompok lain memperoleh informasi dan menanggapi proposal yang diajukan.</p> <p>Mahasiswa menentukan 1 tumbuhan obat yang akan diisolasi berdasarkan peluang yang paling besar untuk berhasil diisolasi senyawa metabolit sekundernya dari 3 tumbuhan obat yang sudah dirancang</p> <p>Dosen bertindak sebagai fasilitator terhadap berbagai permasalahan yang muncul selama diskusi kelas.</p>
6	Penerapan kegiatan praktikum	<p>Mahasiswa mengimplementasikan proposalnya dan mengumpulkan data praktikum mulai dari preparasi sampel, ekstraksi, fraksinasi, & pemurnian senyawa metabolit sekunder. Data yang diperoleh selanjutnya dicatat dalam LKM. Dosen sebagai fasilitator, di samping membimbing penyelidikan juga menyediakan waktu untuk menerima pertanyaan maupun memberikan pertanyaan arahan kepada mahasiswa.</p>

No	Langkah Pembelajaran	Deskripsi
7	Keterkaitan praktikum dengan kehidupan sehari-hari	<p>Mahasiswa mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman obat yang akan diisolasi dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Mahasiswa menghubungkan prosedur isolasi yang telah diperoleh dalam tahap implementasi dengan aktivitas mahasiswa dalam kehidupannya sehari-hari dalam rangka meningkatkan kebermaknaan pembelajaran</p> <p>Dosen sebagai fasilitator, menyediakan waktu untuk menerima pertanyaan maupun memberikan pertanyaan arahan kepada mahasiswa dalam rangka membantu mahasiswa merumuskan manfaat senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman obat yang akan diisolasi dan hubungan prosedur isolasi yang diperoleh dengan kehidupan sehari-hari.</p>
8	Presentasi hasil praktikum	<p>Mahasiswa membuat laporan hasil praktikum.</p> <p>Masing-masing kelompok praktikum mengkomunikasikan hasil praktikumnya kepada kelompok lain melalui presentasi.</p> <p>Mahasiswa dari kelompok lain memperoleh informasi dan menanggapi laporan hasil praktikum.</p> <p>Dosen bertindak sebagai fasilitator terhadap berbagai permasalahan yang muncul selama diskusi kelas.</p>
9	Kesimpulan	<p>Mahasiswa mengevaluasi kegiatan praktikum yang telah dilakukan.</p> <p>Mahasiswa menyimpulkan konsep-konsep yang lebih kompleks dari informasi yang telah didapatkan selama kegiatan praktikum seperti tanaman obat, senyawa metabolit sekunder, tata nama senyawa metabolit sekunder, fungsi senyawa metabolit sekunder, sebaran senyawa metabolit sekunder, struktur senyawa metabolit sekunder, ekstraksi, fraksinasi, pemurnian, KLT, KKG, KVC, spektroskopi UV, spektroskopi IR, dan spektroskopi NMR.</p> <p>Posttest</p>

Sampai saat ini (November 2019), telah dilakukan isolasi sampel spesies tumbuhan, pemilihan sampel tumbuhan, pengembangan draf Model Praktikum Kimia Bahan Alam Berbasis Tumbuhan Obat SASAMBO, pedoman praktikum, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), soal pemahaman konsep KBA, angket metakognisi, dan angket keterampilan pengambilan keputusan. Model beserta perangkat dan instrumen tersebut telah divalidasi oleh ahli.

Salah satu sampel tumbuhan obat Sasambo yaitu akar sukun (*Artocarpus altilis*) telah diterapkan proses isolasinya pada 32 mahasiswa Pendidikan Kimia, Universitas Mataram. Peserta didik dibagi menjadi delapan kelompok (4 mahasiswa perkelompok). Hasilnya menunjukkan hanya tiga kelompok mahasiswa berhasil mendapat senyawa murni (berdasarkan pada uji kemurnian KLT yang dibandingkan dengan standar sikloartocarpin-senyawa aktif sukun). Semua kelompok tetap diberikan spektrum IR dan NMR yang disediakan oleh instruktur untuk diinterpretasikan. Semua kelompok berhasil mengidentifikasi semua gugus dari sikloartocarpin berdasarkan data IR. Namun, hanya dua kelompok yang hampir berhasil menginterpretasi data NMR. Enam kelompok lainnya menunjukkan kemampuan yang rendah dalam interpretasi data NMR. Hasil uji pretes-posttest menunjukkan rata-rata persentase n-gain 63% (kategori sedang). Penjelasan selengkapnya dapat dilihat dalam draf artikel yang telah di submit ke *Journal of Chemical Education* yang merupakan luaran wajib dari penelitian ini.

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta mengunggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui Simlitabmas.

Luaran yang telah dihasilkan dari penelitian ini yaitu: jurnal internasional- *Journal of Chemical Education* (Submit), jurnal internasional-Open Access Library Journal (published), jurnal nasional terakreditasi-JPPI (published), seminar internasional-ICBBB (sudah dilaksanakan), paten sederhana (terdaftar), buku referensi (draf), Model Praktikum Kimia Bahan Alam Berbasis Tumbuhan Obat SASAMBO (ada), pedoman praktikum (ada), Lembar Kerja Mahasiswa (ada), soal pemahaman konsep KBA (ada), angket metakognisi (ada), dan angket keterampilan pengambilan keputusan (ada)

E. PERAN MITRA: Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan, Penelitian Pengembangan, PTUPT, PPUPT serta KRUP). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui Simlitabmas.

Mitra Laboratorium IKIP Mataram pada tahun ke-1 (2019) berperan dalam proses isolasi dan pemilihan sampel tanaman dan pada tahun ke-2 (2020) dan ke-3 (2021) akan berperan dalam tahap uji coba dan implementasi model yang dikembangkan

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Mahasiswa telah terbiasa menggunakan model praktikum ekspositori, sehingga terkendala dalam model praktikum yang menuntut mahasiswa untuk merancang sendiri kegiatan praktikumnya. Luarannya penelitian ini yaitu salah satu jurnal terbaik dalam bidang pendidikan kimia (*Journal of Chemical Education*), sehingga proses submit sampai terbit membutuhkan waktu yang cukup lama.

G. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA: Tuliskan dan uraikan rencana penelitian di tahun berikutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta *roadmap* penelitian keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat juga dilengkapi dengan gambar, tabel, diagram, serta pustaka yang relevan. Jika laporan kemajuan merupakan laporan pelaksanaan tahun terakhir, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai.

Penelitian tahun ke-1 berjalan lancar sesuai dengan target yang telah ditentukan. Tahap selanjutnya yaitu penelitian tahun ke-2 akan melakukan uji coba kegiatan praktikum yang telah dikembangkan. Luarannya penelitian ini berupa jurnal internasional *journal of chemical education* masih berstatus Submit, tim masih menunggu feedback dari reviewer untuk langkah berikutnya. Luarannya berupa pemakalah dalam seminar internasional yaitu International Conference on Bioscience, biotechnology and biometrics (ICBBB) 2019 telah dilaksanakan pada 13-14 Agustus 2019, saat ini dalam proses review artikel untuk prosiding yang akan publish pada IAP yang terindeks scopus,. Luarannya berupa paten sederhana yang berstatus terdaftar, masih menunggu feedback dari reviewer. Luarannya penelitian berupa buku referensi yang saat ini berstatus draf, akan disempurnakan untuk dapat diterbitkan

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan kemajuan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. Holme, T. 2011. Assesment Data and Decision Makin in Teaching. *JCE*. 88 (8), 1017–1017.
2. Cook, E., Kennedy, E., and McGuire, S.Y. (2013). Effect of Teaching Metacognitive Learning Strategies on Performance in General Chemistry Courses. *JCE*. 90 (8), 961–967.
3. Banks, G., Clinchot, M., Cullipher, S., et al. (2015). Uncovering Chemical Thinking in Student Decision Making: A Fuel-Choice Scenario. *JCE*, 92(10), 1610–1618
4. Hakim, A., Liliyasi, Kadarohman, A., Syah, Y.M. (2016). Making a Natural Product Chemistry Course Meaningful with a Mini Project Laboratory. *J. Chem. Educ.* 2016, 93(1), 193–196.
5. Nguyen, M.T.T., Le, T.H., Nguyen, H.X., Dang P.H., Do, TNV., Abe, M., Takagi, R., Nguyen, N.T. Artocarmins G-M, Prenilated 4-Chromenones from the Stems of *Artocarpus rigida* and Their Tyrosinase Inhibitory Activities. *J.Nat.Prod.* 2017, 80 (12), 3172-3178.
6. Griffin, R. W. Natural products. An independent study project. *J. Chem. Educ.* 1974, 51(9), 601-602.
7. Cannon, J., Li, D., Wood, S. G., Owen, N. L., Gromova, A., and Lutsky, V. Investigation of secondary metabolites in plants - A general protocol for undergraduate research in natural products. *J. Chem. Educ.* 2001, 78(9), 1234-1237.
8. Doyle, A.M., Reilly, J., Murphy, N., Kavanagh, P.V., O'Brien, J.E., Walsh, M.S., and Walsh, J.J. Nature's Sedative: Isolation and Structural Elucidation of Valtrate from *Centranthus ruber*. *J. Chem. Educ.* 2004, 81(10), 1486-1487.
9. Douglas, R.H., Muldowney, C.A., Mohamed, R., Keohane, F., Shanahan, C., and Walsh, J.J. Detection and Quantification of Valerenic Acid in Commercially Available Valerian Products. *J. Chem. Educ.* 2007. 84(5), 829-831.
10. Halpin, C.M., Reilly, C., and Walsh, J.J. Nature's Anti-Alzheimer's Drug: Isolation and Structure Elucidation of Galantamine from *Leucojum aestivum*. *J. Chem. Educ.* 2010. 87(11), 1242-1243.
11. Walsh, E. L., Ashe, S., and Walsh, J.J. Nature's Migraine Treatment: Isolation and Structure Elucidation of Parthenolide from *Tanacetum parthenium*. *J. Chem. Educ.* 2012, 89(1), 134–137.
12. Nazri, M. M., Samat, F. D., Kavanagh, P.V., and Walsh, J. J., Nature's Cholesterol-Lowering Drug: Isolation and Structure Elucidation of Lovastatin from Red Yeast Rice-Containing Dietary Supplements. *J. Chem. Educ.* 2012, 89(1), 138–140.
13. Carroll, A.M., Kavanagh, D. J., McGovern, F. P., Reilly, J.W., and Walsh, J. J. Nature's Chiral Catalyst and Anti-Malarial Agent: Isolation and Structure Elucidation of Cinchonine and Quinine from *Cinchona calisaya*. *J. Chem. Educ.* 2012, 89(12), 1578–1581.