



ISBN 978-602-1570-43-2

# PROSIDING

**SEMINAR NASIONAL PERTANIAN**  
**Mataram, 12 Nopember 2016**

**50**  
ulang tahun emas  
FAPERTA UNRAM

PENGEMBANGAN PERTANIAN BERKELANJUTAN YANG ADAPTIF TERHADAP  
PERUBAHAN IKLIM MENUJU KETAHANAN PANGAN DAN ENERGI



**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS MATARAM**

***Prosiding Seminar Nasional 2016***

Fakultas Pertanian Universitas Mataram-NTB

Alamat: Jalan Majapahit 62 Mataram, Telp:+620370621435, Fax.+620370640189

***Online :<http://www.semnbspertanian2016.unram.ac.id>***

***Tema:*** Pengembangan Pertanian Berkelanjutan yang Adaptif terhadap Perubahan Iklim Menuju Ketahanan Pangan dan Energi.

- Isi :***
1. Pembicara utama
  2. Pemuliaan Tanaman, Teknologi Budidaya, dan Pasca Panen
  3. Pengelolaan Lahan dan Kualitas Tanah
  4. Pengelolaan Sumberdaya Pertanian, Kehutanan, Perikanan dan Peternakan
  5. Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim
  6. Komunikasi, Ekonomi dan Penyuluhan Pertanian
  7. Tata Kelola Pertanian
  8. Diversifikasi Pangan dan Energi
  9. Biodiversitas
  10. Poster

**ISBN : 978-602-1570-43-2**

***Editor :***

Dr. Ir. Sukartono, M.Agr.  
Prof. Dr. Ir. Wani Hadi Utomo  
Prof. Dr. Ir. I Wayan Sutresna, MP.  
Dr. Ir. Kisman, M.Sc.  
Prof. Dr. Gustan Pari, B.Sc., Dipl.IV, M.Si  
Prof. Ir. Totok Agung DH, MP, Ph.D.  
Prof. Dr. Ir. A. Farid Hemon, M.Sc.  
Dr. Ir. A.A. Ketut Sudharmawan, MP  
Prof. Dr. Ir. I G.Pt.Muliarta Aryana, MP.  
Dr. Ir. I Wayan Sudika, MS  
Ir. Wayan Wangiyana, M.Sc (Hons), Ph.D.

***Desain Sampul dan Tata Letak :***

Ir. Irwan Muthahanas, M.Si  
Ida Bagus Gede Sudibya, S.Adm.

***Penerbit:***

FKIP Universitas Mataram Press

**Sambutan Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mataram  
Dalam Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian  
Di Hotel Puri Indah – Mataram, 12 Nopember 2016**

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Masalah ketersediaan pangan dan energi, baik kuantitas maupun kualitas, menjadi salah satu isu strategis nasional. Upaya pencapaian ketahanan pangan dan energi masih dihadapkan pada berbagai kendala termasuk krisis sumber daya air, krisis energi bahan bakar dan kerentanan kerusakan sumber daya bahan serta perubahan iklim. Salah satu langkah strategis untuk mempercepat pencapaian ketahanan pangan dan energi tersebut adalah melalui pertanian berkelanjutan. Fakultas Pertanian Universitas Mataram menyelenggarakan Seminar Nasional ini sebagai salah satu wahana bagi akademisi dan praktisi dalam bertukar pikiran tentang gagasan, strategi dan kebijakan pembangunan pertanian serta mengkomunikasikan hasil-hasil penelitian dan kajian Pertanian Berkelanjutan yang Adaptif terhadap Perubahan Iklim Menuju Ketahanan Pangan dan Energi. Seminar ini merupakan rangkaian dari kegiatan Dies Natalis Fakultas Pertanian Universitas Mataram ke 50, yang puncak acaranya akan diselenggarakan pada tanggal 27 Januari 2016.

Prosiding ini memuat makalah dalam bidang: Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim, Pengelolaan Lahan dan Kualitas Tanah, Perbaikan Varietas, Teknologi Budidaya dan pasca panen, Pengelolaan Sumber Daya Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Diversifikasi pangan dan Energi, Tata Kelola Pertanian, Komunikasi dan Penyuluhan Pertanian dan Biodiversitas.

Rekomendasi hasil seminar nasional adalah: 1. Perlu pengembangan sistem pertanian berkelanjutan yang adaptif terhadap perubahan iklim guna mencapai ketahanan pangan dan energy; 2. Perlu ada penguatan sumberdaya manuia di bidang pertanian agar tercapai ketahanan pangan dan energy; 3. Kelembagaan harus dibentuk yang kuat; 3. Integrasi berbagai institusi pendidikan, pemerintah dan kebijakan, penegakan hukum dan pemasaran.

Terima kasih kami sampaikan kepada tim editor yang telah bekerja keras untuk dapat menyelesaikan prosiding ini sesuai rencana. Tentu dalam penyuntingan maupun penulisan masih ada kekeliruan kami atas nama panitia mohon maaf.

Akhir kata, semoga prosiding ini bermanfaat bagi kemajuan pertanian di Indonesia, khususnya bagi pemakalah.

Mataram, 12 Desember 2016  
Dekan Fakultas Pertanian Unram,

Dr. Ir. Sukartono, M.Agr.  
NIP. 19621212 198902 1 001

## KATA PENGANTAR

Seminar nasional ini diselenggarakan dalam rangka Dies Natalis ke 50 Fakultas Pertanian Universitas Mataram, dengan tema: **“Pengembangan Pertanian Berkelanjutan yang Adaptif terhadap Perubahan Iklim Menuju Ketahanan Pangan dan Energi”**, dan delapan sub tema, adalah: adaptasi dan mitigasi perubahan iklim; pengelolaan lahan dan kualitas tanah; pemuliaan tanaman, teknologi budidaya dan pasca panen; pengelolaan sumber daya pertanian, kehutanan dan perikanan; diversifikasi pangan dan energi; tata kelola pertanian; komunikasi dan penyuluhan pertanian; biodiversitas.

Dilaksanakan selama satu hari tanggal 12 November 2016, di hotel Puri Indah, jalan Sriwijaya Mataram, Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan Tujuan:

- a. Mempublikasi dan mendesiminasi hasil-hasil penelitian, kajian dan pemikiran dalam rangka penanganan ketahanan pangan dan kecukupan energi.
- b. Merumuskan gagasan-gagasan strategis mewujudkan ketangguhan dalam perspektif ketahanan pangan dan kecukupan energi.
- c. Melakukan identifikasi permasalahan utama pembangunan rendah emisi untukantisipasi perubahan iklim.

Tujuan tersebut perlu dibingkai dengan modal kemitraan diantara berbagai pihak terkait. Oleh karena itu pikiran dan pengalaman dari pihak terkait sangat diperlukan dalam rangka merumuskan pada kemitraan untuk pengembangan dan penerapan teknologi.

Kegiatan seminar nasional diikuti Peserta pemakalah oral: 136 orang yang berasal dari 17 perguruan tinggi (ujung barat-timur; dari aceh, univ al muslim-unsrat), 4 balai dan 2 praktisi. Peserta pemakalah poster: 8, semua berasal dari pt. Peserta bukan pemakalah: 68 orang peserta yang terdiri atas pakar, peneliti, penyuluh, perguruan tinggi, pemerintah daerah dan praktisi di bidang pertanian.

Ucapan terima kasih kami disampaikan kepada Rektor Universitas Mataram yang telah memberikan arahan dan pandangan terkait dengan pentingnya kegiatan seminar. Juga penghargaan dan terima kasih kepada para pembicara utama/ key note speaker, yaitu:

1. Pemerintah Daerah NTB (dr. Ir. H. Rosyadi Husaini Sayuti, m.sc./ Sekda Prov. NTB)
2. Kementerian Pertanian (Ir. Pending Dadih Permana, M.Ec. Dev./ Kepala Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian, Kementan RI)
3. Prof. Cris Anderson, Massey University, New Zeland
4. Prof. Dr. Gustan Pari, B.Sc., Dipliv., M.Si. (Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia)
5. Bayu Dwi Apri Nugroho, S.Tp., M.Agr., Ph.D (Coe Clear)

Selanjutnya kepada para presenter dan editor seminar nasional ini disampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih atas jerih payahnya sehingga seminar dapat berlangsung dengan baik sampai tersusunnya prosiding ini.

Akhir kata, semoga prosiding ini bermanfaat bagi peserta dan kemajuan IPTEK.

Mataram, Januari 2017  
Ketua Panitia,

Anak Agung Ketut Sudharmawan,

## DAFTAR ISI

Sambutan Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mataram .....	i
Kata Pengantar .....	ii
Daftar Isi .....	iii
<b>Pembicara utama</b>	<b>Hal</b>
Kebijakan Pembangunan Pertanian dalam Menunjang Ketahanan Pangan Nasional ( <i>Husnul Fauzi</i> ). .....	1 - 8
Penyuluhan Pertanian dan Komunikasi dalam Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Menuju Ketahanan Pangan ( <i>Pending Dadih Permana</i> ) .....	9 - 11
East Indonesia Innovative Farm Systems and Capability for Agribusiness Activity (IFSCA) ( <i>Christopher Anderson</i> ) .....	12- 16
Potensi Biomass untuk Energi dan Pertanian Berkelanjutan ( <i>Gustan Pari</i> ) .....	17-25
Hubungan Indeks Iklim Global dan Curah Hujan dalam Menentukan Jadwal dan Pola Tanam ( <i>Bayu Dwi Apri Nugroho</i> ) .....	26-30
<b>Subtema: Pemuliaan Tanaman, Teknologi Budidaya, dan Pasca Panen</b>	<b>Hal</b>
Peran Mikroorganisme dalam Upaya Pengembangan Model Pertanian Bioindustri pada Agroekosistem Perkebuan Kopi Di Provinsi Bali ( <i>Anak Agung Ngurah Badung Sarmuda Dinata</i> ). .....	31-38
Kajian Sifat Kuantitatif pada Beberapa Galur Padi Beras Merah F6 Hasil Seleksi Pedigree ( <i>A A Ketut Sudharmawan, I Wayan Sutresna, Idris, Kisman, A. Farid Hemon</i> ). .....	39-46
Kajian Pemupukan Bio Urin Sapi dan Fungisida Alami pada Usahatani Bawang Merah <i>Off Season</i> ( <i>I Nyoman Adijaya, I Made Rai Yasa dan Luh Gede Budiari</i> ).....	47-55
Pengendalian <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. Penyebab Penyakit Rebah-Semai Kacang Tanah dengan Pemanfaatan <i>Streptomyces</i> sp. sebagai Agen Pengendalian Hayati ( <i>Annisa Riska Wahyuni, Sudirman dan Irwan Muthahanas</i> ). .....	56-61
Keragaan Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Unggul Baru ( <i>Vub</i> ) Inpari di Lahan Sawah Dataran Rendah Beriklim Kering di Bali ( <i>Ida Bagus Aribawa dan SAN. Aryawati</i> ) .....	62-68
Fenologi Pembungaan Jarak Pagar ( <i>Jatropha curcas</i> L.) Genotipe Unggul Nusa Tenggara Barat pada Kondisi Agroklimat di Lombok Utara ( <i>Bambang Budi Santoso, IGM Arya Parwata</i> ) .....	69-77
Evaluasi Genetik Karakter Umur Genjah Padi Gogo untuk Meningkatkan Produksi Padi Menghadapi Perubahan Iklim Global ( <i>Dyah Susanti, Prita Sari Dewi, Siti Nurchasanah, Totok Agung Dwi Haryanto, Suwanto</i> ).....	78-87
Perbaikan Pertumbuhan Tanaman Padi Beras Merah Melalui Teknik Budidaya Aerobik pada Bedeng dan Pemupukan Organik ( <i>Ni Wayan Dwiani Dulur, Nihla Farida, dan Astam Wiresyamsi</i> ) .....	88-95

Karakter Fisiologi dan Daya Hasil Galur Mutan Kacang Tanah yang Ditanam Di Lahan Kering ( <i>Hanafi Abdurrachman, A. Farid Hemon, Sumarjan</i> ).....	96-102
Daya Hasil dan Korelasi Antar Sifat pada Jagung Ketan Kultivar Lokal Bima yang Diperbaiki dengan Seleksi Massa Hingga Siklus Ke Enam (C6) ( <i>Idris, Hanafi Abdurrachman dan Uyek Malik Yakop</i> ) .....	103-109
Uji Lapang Biopestisida <i>Streptomyces</i> sp. dalam Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Tomat ( <i>Irwan Muthahanas, Mulat Isnaini</i> ) ....	110-118
Aplikasi Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Hasil Kentang ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) Varietas Supejhon ( <i>Jeanne M. Paulus, Jemmy Najoan, dan Henritte. W. Oping</i> ) .....	119-125
Padi Unggul Nasional Hasil Pengembangan Padi Local Supewin dengan Teknik Mutasi Radiasi ( <i>Jeany Polii Mandan , Deanne Kojoh, Beatrix Doodoh, Wenny Tilaar</i> ).....	126-133
Model Usahatani Sehat: Konsep dan Aplikasinya untuk Menghasilkan Bahan Pangan yang Sehat dan Berkelanjutan ( <i>Joko Priyono</i> ) .....	134-141
Analisis Keanekaragaman Hayati Arthropoda pada Ekosistem Padi Gogo Beras Merah Sulawesi Tenggara Kultivar Wangkariridi Lahan Percobaan BBPP Ketindan ( <i>Juniawan dan Ni Wayan Sri Suliartini</i> ).....	142-147
Indeks Kepekaan dan Korelasi Berdasarkan Hasil dan Komponen Hasil Beberapa Varietas Kedelai ( <i>Glycine max</i> (L.) Merril) pada Kondisi Stres Kekeringan ( <i>Kisman, Febri Dwi Ismayanti, A. Farid Hemo, B. ErnaListiana</i> ) .....	148-156
Seleksi Generasi Lanjut Galur-Galur Kacang Sayur Hibrida Ungu yang Mengandung Protein dan Anthosianin Tinggi Serta Toleran Kekeringan ( <i>Letari Ujianto dan Astam Wiresyamsi</i> ) .....	157-164
Pemupukan Terpadu (anorganik, organik dan mva) pada Pertanaman Kacang Hijau yang Ditanam Tumpangsari dengan Jagung di Lahan Kering ( <i>Lolita E Susilowati, Bambang Hari Kusuma, dan Zaenal Arifin</i> ) .....	165-174
Uji Daya Hasil Pendahuluan Galur-Galur F6 Hasil Seleksi Bulk Padi Beras Hitam Toleran Kekeringan ( <i>I Gusti Putu Muliarta Aryana, Bambang Budi Santoso, Muhhamad Zairin , Noor Farid , Muhamad Bayu Megantara</i> ) .....	175-183
Seleksi Umur Pendek dan Potensi Hasil Tinggi pada Generasi F5 Tanaman Kedelai ( <i>Glycine max</i> (L.) MERRILL) ( <i>Sjamsijah, Titik Sundari, dan David Trio W</i> ) .....	184-193
Tanggapan Agronomis Kultivar Kedelai terhadap Inokulasi <i>Rhizobium japonicum</i> di Lahan Pasir Pantai( <i>Okti Purwaningsih, C. Tri Kusumastuti1</i> ) ...	194-200
Aplikasi Pupuk An-Organik Tunggal terhadap Hasil dan Pertumbuhan Tanaman Jagung ( <i>Zea mays</i> , L.) Varietas Hibrida Bonanza ( <i>Ridha Hudaya, Ade Setiawan, Reza Septianugraha</i> ) .....	201-208
Korelasi Komponen Hasil dan Daya Hasil Padi Hasil Persilangan Cisokan X Ciharang dan Batang Lembang X Inpari 1 ( <i>Riyanto, A dan T. Widiatmoko</i> ) .....	209-214

Mutu Benih Jagung Manado Kuning Berdasarkan Ukuran Benih ( <i>Selvie Tumbelaka</i> ) .....	215-219
Analisis Lintas Komponen Umur Masak beberapa Genotipe Kedelai Tahan Karat Daun Generasi F5 ( <i>Mohammad Setyo Poerwoko</i> ) .....	220-228
Peningkatan Daya Hasil dan Stay-Green Tanaman Jagung Melalui Seleksi Tandem dan Independent Culling Level di Lahan Kering ( <i>Sudika I Wayan, I Gst.Pt.Muliarta A., AA. Kt.Sudharmawan, Dwi Ratna Anugrahwati dan Idris</i> ).....	229-237
Keragaan Komponen Hasil Dan Hasil 14 Genotipe Tomat ( <i>Solanum lycopersicum L.</i> ) di Empat Lingkungan Dataran Rendah ( <i>Suprayanti Martia Dewi, Sobir, M. Syukur</i> ) .....	238-249
Keragaan Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Unggul Baru Padi Melalui Inovasi Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu ( <i>Ni Putu Suratmini, K.K.Sukraeni dan N.Sutresna</i> ) .....	250-256
Penampilan Genotipe Jagung Unggul dan Toleransinya terhadap Keterbatasan Air Dalam Sistem Pengembangan Agroteknologi Berbeda sebagai Penunjang Program Pijar di Pulau Lombok NTB ( <i>I Wayan Sutresna, Wayan Wangiyana, Ni Wayan Dwiani</i> ) .....	257-266
Respon Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Bawang Merah Akibat Aplikasi beberapa Formulasi Bioaktivator dengan Bahan Dasar Jamur <i>Trichoderma</i> spp. ( <i>Suardji, I Made Sudantha, dan Ruth Stella Petrunella Thei</i> ).....	267-274
Pengendalian Hama Pemakan Polong <i>Longitarsus suturellus</i> dan Penggerek Polong <i>Maruca testulalis</i> Kacang Hijau dengan Insektisida Kimia di Lahan Sawah ( <i>Tantawizal dan Yusmani Prayogo</i> ).....	275-282
Respon Pola Tanam Jagung–Sorgum pada Beberapa Paket Pemupukan Berbasis Mikoriza Indigenus dan Bahan Organik terhadap Status Hara Tanah, Serapan Hara Tanaman dan Hasil di Lahan Kering ( <i>Wahyu Astiko, Muhammad Taufik Fauzi dan Sukartono</i> ) .....	283-292
Perbaikan Keragaan Bibit Jeruk Pamelos Var Nambangan dengan Strangulasi ( <i>Wahyu Fikrinda, Slamet Susanto</i> ).....	293-301
Teknik Irigasi Mini-Sprinkler Gravitasi Untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Air dan Hasil Tanaman Kacang Tanah di Wilayah Irigasi Nangakara, Dompu, NTB ( <i>Wayan Wangiyana dan I Gusti Made Kusnarta</i> ) ..	302-309
Variabilitas Fenotipik dan Korelasi Komponen Hasil dan Hasil Tiga Populasi Generasi F <sub>3</sub> Hasil Persilangan Tanaman Hanjeli ( <i>Coix lacrymajobi L.</i> ) dengan Metode Single Seed ( <i>Warid Ali Qosim, Niken Pratiwi dan Dedi Ruswandi</i> ).....	310-318
Pengaruh Letak Sumber Benih pada Tongkol terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Ungu ( <i>Yefta Pamandungan</i> ).....	319-325
Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Gandum ( <i>Triticum aestivum</i> ) pada Berbagai Waktu Tanam di Pulau Lombok ( <i>Akhmad Zubaidi, VF.Aris Budianto, Astam Wiresyamsi dan Hanafi Abdurrahman</i> ) .....	326-334

<b>Subtema: Pengelolaan Lahan dan Kualitas Tanah</b>	<b>Hal</b>
Rekomendasi Pengelolaan Lahan untuk Pengembangan Padi, Jagung dan Kedelai di Kabupaten Majalengka ( <i>Abraham Suriadikusumah</i> ) .....	335-343
Keragaman dan Distribusi Spasial C-Organik, Bobot Isi dan Permeabilitas Tanah pada Berbagai Posisi Lereng ( <i>Ade Setiawan, SP., M.P</i> ) .....	344-353
Pemetaan Kesuburan Tanah di Perkebunan Teh GAMBUNG ( <i>Anni Yuniarti, dan Welna Kristina Frans</i> ) .....	354-360
Aplikasi Hara Makro Majemuk terhadap Serapan Hara dan Hasil Jagung Manis ( <i>Zea mays L. saccharata</i> ) Varietas Hibrida Bonanza ( <i>Anni Yuniarti, Oviyanti Mulyani, Septyani Sofatin</i> ) .....	361-365
Pendugaan Tingkat Produktivitas Lahan Pertanian dengan Metode Parametrik Indeks Storie (Studi Kasus di Kecamatan Raya Kabupaten Simalungun) ( <i>Apong Sandrawati dan Arion E.S.Garingging</i> ) .....	366-374
Teknologi Near Infrared untuk Mengukur Secara Cepat Kandungan Karbon Tanah ( <i>Bambang Hari Kusumo, Sukartono dan Bustan</i> ) .....	375-382
Isolasi Dan Seleksi Bakteri Pelarut Fosfat Dari Tanah Salin ( <i>Betty Natalie Fitriatin, Tualar Simarmata, Mieke Rochimi Setiawati, Pujawati Suryatmana, Reginawanti Hindersah, Anne Nurbaity, Diyan Herdiyantoro</i> )..	383-388
Indeks Kualitas Tanah di Lahan Tanaman Tembakau sebagai Indikator Kerusakan Tanah di Kabupaten Lombok Tengah ( <i>Bustan, Sukartono, Padusung, Lalu Sukardi, Zaenal Arifin</i> ).....	389-400
Aplikasi Pupuk Organik Padat terhadap Serapan dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis ( <i>Zea mays, L.</i> ) Varietas Hibrida Bonanza ( <i>Daud Siliwangi Saribun, Yuliat Machfud dan Ganjar Herdiansyah</i> ) .....	401-406
Teknologi Pemanfaatan Biomassa Krinyu dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) terhadap Tanaman Padi di Tanah Sulfat Masam ( <i>Edy Syafril Hayat</i> ) .....	407-415
Respons Pertumbuhan, Serapan N, P dan K Tanaman Tomat ( <i>Lycopersicon esculentum L.</i> ) terhadap Aplikasi Pupuk Hayati dan Pupuk NPK Majemuk 15-15-15 pada Andisol Lembang ( <i>Emma Trinurani Sofyan, Anne Nurbaity dan Dirga Sapta Sara</i> ) .....	416-422
Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk NPK terhadap Kandungan N,P,K Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis ( <i>Zea mays, L.</i> ) ( <i>Eso Solihin, Rija Sudirja, Rahmat Haryanto</i> ) .....	423-427
Pengelolaan Tanaman Legum Penutup Tanah <i>Vigna Unguiculata</i> sebagai Sumber Bahan Organik dan Sumber Hara Dalam Budidaya Jagung ( <i>Herman Suheri &amp; Mulat Isnaini</i> ) .....	428-435
Pengembangan Sistem Prakiraan Iklim Musiman Berbasis Kearifan Lokal Sasak dan Fenomena ENOS sebagai Alat Bantu Pengambilan Keputusan Tanam Tembakau di Pulau Lombok ( <i>Ismail Yasin</i> ) .....	436-446
Penggunaan Bio-Slurry (Limbah Biogas) sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Kacang Panjang ( <i>Vigna sinensis</i> ) dan CABE BESAR ( <i>Capsicum annum.L.</i> ) ( <i>Karwati Zawani dan Sukartono</i> ).....	447-455

Pemanfaatan Bio-Silika untuk Meningkatkan Produktivitas dan Ketahanan terhadap Cekaman Kekeringan pada Kelapa Sawit ( <i>Laksmita Prima Santi</i> ) .....	456-464
Pedogenesis dan Klasifikasi Tanah yang Berkembang dari Dua Formasi Geologi dan Umur Bahan Erupsi Gunung Tangkuban Perahu ( <i>Mahfud Arifin, Rina Devnita, Rachmat Harryanto, Ridha Hudaya, Daus S. Saribun, dan Ganjar Herdiansyah</i> ) .....	465-476
Optimasi Npk Dengan Pupuk Hayati Pada Kedelai untuk Meningkatkan Pertumbuhan, Serapan Hara Serta Hasil Tanaman ( <i>Maya Damayanti, Ridha Hudaya, Stefina Liana Sari</i> ) .....	477-485
Aplikasi Pupuk Hayati Padat terhadap Serapan dan Beberapa Sifat Kimia Tanah Serta Hasil Padi Sawah ( <i>Mieke Rochimi Setiawati, Emma Trinurani Sofyan, Zaenal Mutaqin</i> ) .....	486-495
Aplikasi Pupuk Majemuk NPK dan Bioslurry Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi di Tanah Pasiran ( <i>Mulyati, Soemeinaboedhy, I. N. , Ihsan, )</i> .....	496-504
Perbandingan Nilai pH, Kandungan C-organik dan N-TOTAL serta C:N RATIO dari Berbagai Sumber Asam Humat ( <i>Oviyanti Mulyani, Emma Trinurani Sofyan, Anne Nurbaity</i> ) .....	505-517
Kajian Kandungan Logam Merkuri pada Limbah Tambang Emas Rakyat di Kabupaten Sumbawa Barat ( <i>Padusung dan Baiq Dewi Krisnayanti</i> ) .....	518-523
Aplikasi Formula Pupuk Uzah dalam Meningkatkan Ketersediaan Hara N dan Mengurangi Residu PB di Lahan Tercemar Limbah Industri ( <i>Rija Sudirja, Benny Joy, Rachmat Haryanto, Santi Rosniawaty, Ade Setiawan, dan Ichsan Syah Putra</i> ).....	524-532
Kajian Mineral Fraksi Pasir pada Andisol yang Berkembang dari Hasil Erupsi Gunung Tangkuban Parahu dan Gunung Patuha, Jawa Barat ( <i>Rina Devnita, Ridha Hudaya, Mahfud Arifin</i> ) .....	533-543
Estimasi Pengisian Air Tanah dengan Menggunakan Model Neraca Air di Das Tondano ( <i>Sartika Laban, Muchtar S Solle, Asmita Ahmad, Paharuddin</i> ) .....	544-549
Pemetaan Kesuburan Tanah di Perkebunan Teh Gambung ( <i>Welna Kristina Frans, dan Anni Yuniarti</i> ) .....	550-557
Serapan Hara dan Hasil Jagung dari Jenis dan Waktu Pemupukan NK Pasca Aplikasi Biochar ( <i>Widowati, Astutik, Hidayati Karamina</i> ).....	558-570
Formulasi Media Pembawa untuk Inokulan Bakteri Pelarut Fosfat Asal Rhizosfer <i>Tithonia Diversifolia</i> sebagai Agensia Pupuk Hayati P di Lahan Kering ( <i>Zaenal Arifin, Lolita E Susilowati dan Mansur Ma'shum</i> ).....	571-581

<b>Subtema: Pengelolaan Sumberdaya Pertanian, Kehutanan, Perikanan dan Peternakan</b>	<b>Hal</b>
Kontribusi Usaha Budidaya Ternak Kambing terhadap Pendapatan Rumah Tangga Petani Kopi (Kasus pada Kelompok Tani Ternak Walung Amertha Desa Sanda Kecamatan Pupuan Kabupaten Tabanan Provinsi Bali) ( <i>Anak Agung Ngurah Badung Sarmuda Dinata, Sriyanto dan Desak Made Rai Puspa</i> ) .....	582-590
Pengelolaan Padang Lamun ( <i>Seagrass</i> ) Berbasis Budidaya Ramah Lingkungan di Wilayah Pesisir Lombok Timur ( <i>Abdul Syukur, Mahrus dan Syachruddin AR</i> ) .....	591-600
Pemanfaatan “Gubuk Sawah” Untuk Budidaya Lebah Madu <i>Trigona</i> sp. dalam Rangka Penggandaan Pendapatan Petani ( <i>Bambang Supeno dan Erwan</i> ) .....	601-607
Substitusi Rumput Lapangan Menggunakan Rumput Gajah Odot untuk Meningkatkan Pertumbuhan Sapi Bali Bakalan ( <i>Ni Luh Gede Budiari, I Made Rai Yasa dan I Nyoman Adijaya</i> ) .....	608-615
Pertumbuhan Rumput Laut ( <i>Kappaphycus alvarezii</i> ) dengan Penambahan Ekstrak <i>Ulva</i> ( <i>Engga Dwi Oktoradini, Nunik Cokrowati, M. Marzuki</i> ) .....	616-624
Keanekaragaman Benthos di Bawah Tegakan Beberapa Jenis Mangrove di Kepulauan Toga ( <i>Halidah</i> ) .....	625-632
Pengaruh Pemberian Probiotik terhadap Produktivitas dan Keuntungan Usahatani Ternak Babi ( <i>Ida Ayu Parwati dan N. Suyasa</i> ) .....	633-640
Keanekaragaman Kupu-Kupu pada Zona Peralihan Antara Ekosistem Hutan Dataran Rendah dan Ekosistem Hutan Pegunungan Bawah Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung ( <i>Indra A.S.L.P.Putri</i> ) .....	641-648
Pertumbuhan dan Produksi Buncis Tegak ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) dengan Aplikasi Mulsa ( <i>Juang Gema Kartika dan Lihardo Gumotra Gultom</i> ) .....	649-659
Dampak Konservasi dan Partisipasi Masyarakat dalam Pelestarian Kambing Gembrong di Bali ( <i>I Made Londra, Agung Prijanto dan Putu Sutami</i> ) .....	660-667
Performans Produksi Kambing PE di Desa Pempatan, Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem ( <i>I Made Londra, Putu Sutami Dan I B Aribawa</i> ) .....	668-673
Identifikasi Lebah Polinator Bunga Kopi ( <i>Cofeea</i> sp.) di Hutan Kemasyarakatan Lantan Kabupaten Lombok Tengah ( <i>Muhamad Azrul Fahmi, Bambang Supeno, dan Tarmizi</i> ) .....	674-681
Karakter Morfologi dan Molekuler Ikan Baronang ( <i>Siganus</i> spp.) dari Perairan Laut Selatan Pulau Lombok ( <i>Mahrus, L. Zulkifli, dan Karnan</i> ) .....	682-689
Strategi Alternatif Peningkatan Produksi Pedet Sapi Bali di Kabupaten Buleleng Bali ( <i>I Made Rai Yasa, I Nyoman Adijaya dan Ni Luh Gede Budiari</i> ) .....	690-699
Uji Aplikasi Fungi <i>Mikoriza Arbuskular</i> (FMA) dan Dosis Bioaktivator (Mengandung Jamur <i>Trichoderma</i> spp.) dalam Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L.) ( <i>I Made Sudantha, M. Taufik Fauzi dan Suwardji</i> ) .....	700-707

Keragaan Prevalensi dan Jenis Cacing yang Menginfeksi Induk dan Anak Babi Peranakan Landrace (Kasus di Desa Bukian Gianyar) ( <i>Nyoman Suyasa dan IAP. Parwati</i> ) .....	708-714
Pemanfaatan Probiotik Bio B PADA Induk Bunting Babi Peranakan Landrace untuk Meningkatkan Pendapatan ( <i>Nyoman Suyasa dan Ida Ayu Parwati</i> ) .....	715-723
Efek Antioksidan Keripik Simulasi terhadap Kadar Malonaldehid (MDA) dan Inflamasi pada Tikus yang Mengalami Stres Oksidatif ( <i>Wayan Trisnawati</i> ) .....	724-733
<b>Subtema: Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim</b>	<b>Hal</b>
Tanam Ganda Sebagai Salah Satu Strategi Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim Bagi Petani Jagung Di Lahan Kering ( <i>I Komang Damar Jaya, Sudirman, I Wayan Suadnya, Rosmilawati, Khusaeri, Yazid Bustomi</i> ) .....	734-739
Penilaianrisiko DAN Mitigasi Bencana Longsor di Kawasan Model Das Mikro Watugede, Kabupaten Gunungkidul ( <i>Diah Permata Sari, Senawi, Hatma Suryatmojo</i> ) .....	740-746
Penilaian Mutu Tanah Secara Cepat untuk Menyusun Tindakan Menangkal Pengaruh Perubahan Iklim ( <i>Didiek Hadjar Goenadi</i> ) .....	747-756
Pengendalian Erosi dan Pencucian Hara pada Budidaya Kelapa Sawit Belum Menghasilkan ( <i>Halus Satriawan, Zahrul Fuady, Agusni</i> ) .....	757-764
Penilaian Neraca Air Secara Hidrometeorologis di Sub Das Kodil Das Bogowonto ( <i>Herlin Natalia Dewi</i> ) .....	765-771
Laju Pertumbuhan <i>Sargassum</i> yang Dibudidaya di Teluk Ekas Lombok Timur ( <i>Karnan, Agil Al Idrus dan Lalu Japa</i> ) .....	772-779
Peranan Inovasi Teknologi dalam Upaya Mengatasi Dampak Perubahan Iklim terhadap Sektor Pertanian ( <i>Desak Made Rai Puspa dan I Made Sukadana</i> ) .....	780-786
Analisis Spektral dalam Penentuan Periodisitas Siklus Curah Hujan di Pulau Lombok ( <i>Retno Keksi Wulandari</i> ) .....	787-796
<b>Subtema: Komunikasi, Ekonomi dan Penyuluhan Pertanian</b>	<b>Hal</b>
Strategi Pengembangan Agrowisata Stroberi Organik di Kota Tomohon Provinsi Sulawesi Utara ( <i>Agnes E. Loho, Ribka M. Kumaat</i> ) .....	797-805
Pengukuran <i>Market Power</i> pada Pemasaran Cabe di Pulau Lombok ( <i>Anas zaini</i> ) .....	806-817
Penguatan Kelompok Perempuan Berbasis Sinergitas Pemanfaatan Potensi Agribisnis Lahan Kering - Marjinal dan Sumberdaya Ekowisata Bahari untuk Pengentasan Kemiskinan di Kecamatan Sekotong - Lombok Barat ( <i>Candra ayu, wuryantoro dan syarif husni</i> ) .....	818-827

Evaluasi Dampak Kegiatan Sekolah Lapang Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat (SI-PTKJS) terhadap Perubahan Pengetahuan dan Sikap Petani ( <i>Eko Nugroho Jati, Rahmatullaila, Putu Sutami</i> ) .....	828-835
Gender dan Penyuluhan dalam Adaptasi Perubahan Iklim di Kawasan Das Renggang Kabupaten Lombok Tengah ( <i>Hayati</i> ) .....	836-849
Analisis Ekonomi Penggemukkan Sapi Bali Jantan yang Diberi Sekam Terfermentasi ( <i>Ni Putu Sutami dan I Made Londra</i> ) .....	850-856
Peran Jender dalam Usahatani Padi Gogo ( <i>Sitti Aida Adha Taridala, Weka Gusmiarty Abdullah, Nur Isiyana Wianti, R. Marsuki Iswandi, Munirwan Zani, Hartina Batoa, Ardi</i> ) .....	857-865
Jenis dan Biaya Bahan Bakar untuk Pengomprongan Tembakau Virginia di Pulau Lombok ( <i>L. Sukardi</i> ) .....	866-875
Analisis Faktor Penentu Ketahanan Pangan Rumah Tangga Nelayan di Desa Sengkol Kabupaten Lombok Tengah ( <i>Suparmin, Nurliah, Syarif Husni</i> ) .....	876-886
Peningkatan Hasil DAN Pendapatan Petani melalui Penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Cabai DI Subak Kudungan, Buleleng Bali ( <i>Ni Putu Suratmini dan Jemmy Rinaldi</i> ) .....	887-894
Pemanfaatan Probiotik Bio B pada Induk Bunting Babi Peranakan Landrace untuk Meningkatkan Pendapatan ( <i>Nyoman Suyasa dan Ida Ayu Parwati</i> ) .....	895-902
Praktik yang Baik ( <i>Built Up</i> ) Kolaborasi Rantai Pasok pada Pengembangan Agribisnis Jagung di Kabupaten Lombok Utara ( <i>Tajidan, Budastra, dan Muhammad Dahlan</i> ) .....	903-919
Analisis Finansial Agroforestri Berbasis Kelapa dan Aren di Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara ( <i>Usman Rianse, Weka Gusmiarty Abdullah, Ilma Sarimustaqiyma Rianse, Zulfikar</i> ) .....	920-927
<b>Subtema: Tata Kelola Pertanian</b>	<b>Hal</b>
Kajian Penerapan Awal Tanam Padi dari Rekomendasi Sistem Informasi Kalender Tanaman Terpadu di Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan Bali ( <i>Ida Bagus Aribawa dan I Made Londra</i> ) .....	928-935
Paradigma Pembangunan Pertanian Masa Depan untuk Menghadapi Perubahan Iklim dan Tantangan Perekonomian Indonesia ( <i>Halil</i> ) .....	936-956
Persepsi Petani Mengenai Gangguan Satwa Liar pada Lahan Pertanian di Sekitar Kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung ( <i>Indra A.S.L.P.Putri</i> ) .....	957-964
Teknologi Pertanian Terintegrasi untuk Ketahanan Pangan (Totok Agung Dwi Haryanto, Dyah Susanti, Agus Riyanto, Akhmad Rizqul Karim, Ramdhan Denny P) .....	965-973

Peningkatan Produksi Jagung Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Kabupaten Dompu ( <i>Try Wahyudi, B. Harly Widayanti, Sri Apriani Puji Lestari</i> ) .....	974-986
Pemertahanan Tradisi Pertanian dalam Pemenuhan Pangan Lokal di Muna Barat ( <i>Wa Kuasa Baka, Usman Rianse, Weka Gusmiarty Abdullah, La Ode Syukur, Zulfikar</i> ) .....	987-995
Respon Pertumbuhan Tanaman Kedelai ( <i>Glycine max L.</i> ) dengan Konsep Pendekatan Terpadu ( <i>Yulianti Mahfudz, Daud Saribun dan Anne Yuliana</i> ) .....	996-1007
Introduksi Tanaman Baru di Daerah Agrowisata Desa Gumantar Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara Menguntungkan ( <i>Zainuri, Taslim Sjah, Ahmad Sauqi, dan Jayaputra</i> ) .....	1008-1015
<b>Subtema: Diversifikasi Pangan dan Energi</b>	<b>Hal</b>
Karakteristik Kue Abuk Berbahan Mocaf Selama Penyimpanan pada Suhu Kamar ( <i>I Wayan Sweca Yasa, Eko Basuki, Baiq Mustika Sari</i> ) .....	1016-1023
Pendugaan Umur Simpan Keripik Simulasi Substitusi Tepung Jagung -Ubikayu ( <i>Wayan Trisnawati, Made Sugianyar, Ketut Ari Tantri Yanthi dan Nyoman Sutresna</i> ) .....	1024-1029
<b>Subtema: Biodiversitas</b>	<b>Hal</b>
Perakitan Model Pengendalian Hama Ulat Grayak ( <i>Spodoptera F.</i> ) dalam Rangka Meningkatkan Tingkat Keragaman (Biodiversitas) Musuh Alami pada Tanaman Tembakau ( <i>Meidiwarman</i> ) .....	1030-1037
<b>Judul (POSTER)</b>	<b>Hal</b>
Pertumbuhan dan Distribudi Akar Tanaman Muda Beberapa Genotipe Unggul Jarak Pagar ( <i>Jatropha curcas L.</i> ) ( <i>Bambang Budi Santoso, IGM Arya Parwata, IN Soemeinaboedhy</i> ) .....	1038-1044
Peningkatan Keterampilan Masyarakat melalui Diversifikasi Produk Olahan Jagung ( <i>Citra Ayu Dewi, Yeti Kurniasih</i> ) .....	1045-1051
Aplikasi Biomulsa <i>Arachis pintoi</i> untuk menurunkan Laju Erosi Tanah dan Invasi Gulma pada Lahan Miring ( <i>Juang Gema Kartika dan Lihardo Gumotra Gultom</i> ).....	1052-1062
Model Pemanenan Abalone di Pulau Lombok Menggunakan Matriks Leslie ( <i>Mamika Ujianita Romdhini, Marliadi Susanto</i> ) .....	1063-1072
Identifikasi Perubahan Fungsi Kawasan Pertanian Menjadi Kawasan Permukiman di Kota Mataram Tahun 2011-2015 ( <i>Rasyid Ridha, Ima Rahmawati Sushanti, Fariz Primadi Hirsan</i> ) .....	1073-1083
Integrasi Frekuensi Aplikasi Insektisida dan Varietas Unggul untuk Mengendalikan Hama Utama Kedelai pada Lahan Sawah Tadah Hujan di Lombok Tengah NTB ( <i>Tantawizal dan Abdullah Taufiq</i> ) .....	1084-1093

Keanekaragaman Serangga Hama dan Musuh Alami pada Lahan Pertanaman Kacang Hijau di Lahan Sawah ( <i>Tantawizal dan Yusmani Prayogo</i> ) .....	1094-1104
Pengaruh Paket Pemupukan Berbasis Pupuk Hayati Mikoriza dan Bahan Organik Terhadap Hasil Tanaman Jagung ( <i>Wahyu Astiko, Sudirman, Agus Rohyadi, Ni Made Laksmi Ernawati dan Mery Windarningsih</i> ) .....	1105-1112

**JENIS DAN BIAYA BAHAN BAKAR UNTUK PENGOMPRONGAN  
TEMBAKAU VIRGINIA DI PULAU LOMBOK  
(KINDS AND COST OF FUEL FO VIRGINIA TOBACCO DRYING  
IN LOMBOK ISLAND)**

Oleh: L. Sukardi

Staf Pengajar Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Pertanian Universitas Mataram

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengidentifikasi jenis bahan bakar yang digunakan petani dalam pengomprongan tembakau virginia pada Musim Tanam 2015, (2) menganalisis volume bahan bakar per satuan kg daun kering (krosok), dan (3) menganalisis besarnya biaya per satuan kg daun kering (krosok) masing-masing jenis bahan bakar yang digunakan petani. Penelitian dilakukan dengan metode survei dan monitoring terhadap 160 petani tembakau di Kabupaten Lombok Timur dan Lombok Tengah. Hasil penelitian sebagai berikut: (1) Jenis bahan bakar yang digunakan petani untuk pengomprongan tembakau virginia Musim Tanam 2015 adalah: cangkang sawit, cangkang cangkang kemiri, kayu, tongkol jagung dan LPG; (2) Volume bahan bakar per satuan kg krosok adalah sebagai berikut: cangkang sawit 2,54 kg, campuran 1,21 kg cangkang sawit + 1,51 kg cangkang kemiri, campuran 0,0053 m<sup>3</sup> kayu + 1,45 kg cangkang sawit, campuran 0,0048 m<sup>3</sup> kayu + 1,06 kg cangkang sawit + 0,65 kg cangkang kemiri, campuran 0,85 kg cangkang sawit + 5,07 kg tongkol jagung, dan LPG sebesar 0,67 kg; (3) Biaya bahan bakar berbeda-beda dan yang paling murah (efisien) adalah campuran cangkang sawit dan tongkol jagung dengan biaya Rp 2.800,- per kg krosok.

Kata Kunci: biaya, bahan bakar, pengomprongan, tembakau virginia

**ABSTRACT**

*The purposes of this study are to: (1) identify the type of fuel used by farmers in Virginia tobacco drying in the planting season of 2015, (2) analyze the volume of fuel per unit kg of dried leaves, and (3) analyze the cost per unit kg of dried leaves of each type of fuel used by farmers. The research was conducted by survey and monitoring of 160 tobacco farmers in East Lombok and Central Lombok. The results of the study are as follows: (1) Type of fuel used by farmers in Virginia tobacco drying in planting season of 2015 were: palm shells, shell pecan shell, wood, corn cobs and LPG; (2) The volumes of fuel per kg of dried leave are as follows: 2.54 kg of palm shell, a mixture of 1.21 kg + 1.51 kg of palm kernel shell, a mixture of 0.0053 m<sup>3</sup> + 1.45 kg of palm shells, mixture of 0.0048 m<sup>3</sup> wood + 1.06 kg palm shell + 0.65 kg palm shell kernel, mixture of 0.85 kg + 5.07 kg of corn cobs, and LPG of 0.67 kg; (3) Fuel costs vary and the most inexpensive (efficient) is a mixture of palm shells and corn cobs at a cost of Rp 2.800, - per kg dried leave.*

*Keywords: Cost, fuel, drying, Virginia tobacco.*

## LATAR BELAKANG

Di Pulau Lombok tembakau virginia merupakan salah satu komoditi unggulan perkebunan karena peranannya dalam perekonomian daerah melalui pembentukan PDRB, penyedia lapangan kerja dan pendapatan masyarakat (Hamidi, 2007)

Pulau Lombok khususnya Kabupaten Lombok Timur dan Lombok Tengah merupakan sentra produksi tembakau virginia di NTB dan seluruh hasil produksinya diolah menjadi krosok FC (Flue-Cured). Untuk mengolah daun tembakau virginia menjadi krosok FC diperlukan pengomprongan/pengovenan dengan mengalirkan udara panas melalui pipa (flue). Udara panas diperoleh dari hasil pembakaran bahan bakar minyak tanah dan atau bahan bakar lainnya.

Akan tetapi, terjadinya krisis energi dunia belakangan ini yang ditunjukkan oleh semakin tingginya beban subsidi pemerintah terhadap minyak tanah maka sejak tahun 2006 sesuai kebijaksanaan energi nasional pemerintah hanya memberikan subsidi kepada rumahtangga. Upaya pengurangan bahan bakar minyak tanah bersubsidi untuk pengomprongan tembakau virginia telah disepakati tahun 2008 sehingga untuk tahun 2009 penyediaan minyak tanah bersubsidi sudah tidak ada lagi. Pada musim tanam 2012 para petani tembakau masih menggunakan jenis bahan bakar ini sekitar 1,82%, namun sejak musim tanam 2013 sudah tidak ditemukan lagi petani yang menggunakan minyak tanah. Hal ini terjadi semata-mata karena harganya yang sangat mahal serta pasokannya yang terbatas dan langka.

Untuk mengatasi hal tersebut, salah satu caranya adalah mencari bahan bakar alternatif sebagai pengganti minyak tanah yang harganya murah. Bahan bakar alternatif yang digunakan sebagai substitusi minyak tanah antara lain: kayu bakar, batubara, cangkang kemiri, cangkang sawit, LPG dan lain-lain. Dalam menghadapi berbagai alternatif penggunaan bahan bakar dalam proses pengomprongan, petani harus memutuskan bahan bakar mana yang terbaik untuk pengovenan, yaitu suatu proses yang secara teknis dan ekonomis paling menguntungkan.

Berkenaan dengan substitusi bahan bakar, maka telah dilakukan berbagai penelitian diantaranya adalah: (1) rekayasa oven portabel horizontal pada pengolahan tembakau Virginia (Darmono dkk, 2004 dalam Supriadi, 2012), (2) rekayasa instalasi pemanfaatan udara panas buang pada pengomprongan tembakau Virginia (Darwono dkk, 2003), (3) rekayasa kolektor surya dan kompor LPG pada pengomprongan daun tembakau Virginia, dan (4) rekayasa tungku briket batubara pada pengomprongan daun tembakau Virginia (Darmono dkk, 2000).

Penelitian tersebut ditujukan sebagai upaya untuk mengatasi berbagai persoalan diantaranya: (1) kerusakan daun tembakau pasca panen, (2) pemanfaatan udara panas yang terbuang setelah pengomprongan, dan (3) masalah krisis bahan bakar minyak tanah yang digunakan dalam proses pengomprongan.

Berdasarkan uran tersebut, maka untuk mengetahui jenis bahan bakar, volume yang digunakan serta biaya dari masing-masing bahan bakar; maka perlu dilakukan kajian tentang tentang jenis dan biaya bahan bakar untuk pengomprongan Tembakau Virginia.

Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

- 1) Mengidentifikasi jenis bahan bakar yang digunakan petani dalam pengomprongan tembakau virginia pada Musim Tanam 2015;
- 2) Menganalisis volume bahan bakar per satuan kg daun kering (krosok) yang digunakan petani untuk pengomprongan tembakau pada Musim Tanam 2015;
- 3) Menganalisis besarnya biaya per satuan kg daun kering (krosok) masing-masing jenis bahan bakar yang digunakan petani dalam pengomprongan tembakau pada Musim Tanam 2015.

## BAHAN DAN METODA

### Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Sasaran utama penelitian ini adalah petani binaan PT ELI (sekarang PT Bentoel Prima). Oleh karena itu penelitian ini dilaksanakan di lokasi sentra pengembangan tembakau virginia binaan PT ELI yang berada di Kabupaten Lombok Tengah dan Kabupaten Lombok Timur. Penentuan kecamatan dan desa sebagai lokasi penelitian, ditetapkan berdasarkan pertimbangan: (1) banyaknya populasi petani binaan PT ELI di masing-masing kecamatan, (2) banyaknya petani yang memiliki oven pengomprong, dan (3) bertindak sebagai petani sekaligus pengomprong.

Atas dasar ketiga pertimbangan tersebut diambil 4 (empat) kecamatan di Kabupaten Lombok Tengah sebagai lokasi penelitian, yaitu: Kecamatan Batukliang, Kecamatan Kopang, Kecamatan Janapria, dan Kecamatan Praya Timur. Sementara itu, untuk Kabupaten Lombok Timur, ditetapkan 9 (sembilan) kecamatan, yaitu: Kecamatan Terara, Kecamatan Montong Gading, Kecamatan Sikur, Kecamatan Sukamulia, Kecamatan Sakra, Kecamatan Sakra Barat, Kecamatan Sakra Timur, Kecamatan Jerowaru, dan Kecamatan Keruak. Penelitian ini dilaksanakan pada musim tanam Tembakau Virginia Tahun 2015.

### Penentuan Sampel

Populasi diartikan sebagai keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang ingin diteliti, yang dibedakan menjadi populasi sasaran dan populasi sampel (Sugiarto, *et al.*, 2003: 2). Dalam penelitian ini, populasi yang dimaksud adalah semua petani tembakau virginia yang berlokasi di dua Kabupaten Lombok Timur dan Lombok Tengah. Dari dua kabupaten tersebut diambil sampel responden sebanyak 10 persen dari populasi yaitu 160 orang. Dari jumlah tersebut, maka secara proporsional ditetapkan sebanyak 55 orang sampel di Kabupaten Lombok Tengah dan 105 orang sampel di Kabupaten Lombok Timur.

Selanjutnya penentuan sampel responden petani tembakau virginia pada masing-masing kecamatan dan desa menggunakan metode *acak* yang mempertimbangkan syarat bahwa petani yang menjadi responden adalah memiliki minimal 1 unit oven serta bertindak sebagai petani sekaligus pengomprong.

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode survei yaitu dengan cara mewawancarai secara langsung para petani tembakau dengan mengacu pada daftar pertanyaan yang telah dipersiapkan sebelumnya.

Data yang dikumpulkan adalah jenis dan biaya bahan bakar yang digunakan pada pengomprongan Musim Tanam Tembakau Virginia Tahun 2015; meliputi: (1) jenis bahan bakar yang digunakan, (2) volume bahan bakar yang digunakan dan komposisinya, (3) harga masing-masing bahan bakar yang digunakan, dan (4) volume krosok yang dihasilkan.

### Analisis Data

Metode yang digunakan dalam analisis data adalah statistik deskriptif, yaitu suatu metode yang didesain untuk menggambarkan fenomena atau karakteristik data (Yogiyanto, 2004). Karakteristik data yang dideskripsikan dari hasil studi ini adalah distribusi petani terhadap jenis bahan bakar yang digunakan dalam pengomprongan tembakau dan ukuran-ukuran tendensi pusat masing-masing bahan bakar. Sementara itu,

untuk mengetahui perbandingan biaya tiap jenis bahan bakar dianalisis dengan analisis sederhana menggunakan pendekatan biaya bahan bakar per satuan krosok, yaitu nilai tiap jenis bahan bakar setiap pengomprongan dibagi dengan jumlah krosok tiap pengomprongan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jenis Bahan Bakar Pengomprongan Tembakau Virginia

Jenis bahan bakar yang digunakan oleh petani binaan PT ELI untuk pengomprongan daun tembakau pata Musim Tanam 2015 adalah: cangkang sawit, cangkang kemiri, kayu, tongkol jagung, dan LPG. Bahan-bahan bakar ini umumnya digunakan secara campuran, kecuali LPG (Tabel 1).

Tabel 1. Kombinasi Bahan Bakar Petani PT.ELI dalam Pengomprongan Tembakau Virginia di Pulau Lombok, Tahun 2015.

No	Jenis Bahan Bakar	Petani Pengguna	
		Jumlah	%
1	Cangkang Sawit	10	6,25
2	Cangkang Sawit + Cangkang Kemiri	109	68,13
3	Kayu + Cangkang Sawit + Cangkang Kemiri	25	15,63
4	Kayu + Cangkang Sawit	13	8,13
5	Cangkang Sawit + Tongkol jagung	2	1,25
6	LPG	1	0,63
	Total	160	100,00

Dari Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa para petani tidak lagi menggunakan minyak tanah sebagai bahan bakar untuk pengomprongan tembakau, antara lain karena harganya mahal dan sulit diperoleh. Demikian halnya dengan jenis bahan bakar batubara curah dan briket yang semula pada musim tanam 2012 masih digunakan dalam bentuk campuran dengan kayu namun sejak musim tanam 2013 sudah tidak ditemukan lagi petani yang menggunakannya (Sukardi dan Hirwan 2012). Ketiadaan petani menggunakan batubara dalam pengomprongan tembakau disebabkan karena asap batubara mengeluarkan jelaga, tidak praktis, dan seringnya waktu pengumpanan yang mengganggu istirahat. Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa salah satu jenis bahan bakar yang relatif baru digunakan oleh petani adalah “tongkol jagung”. Keberadaan bahan bakar ini menjadi salah satu alternatif bahan bakar yang cukup prospektif di masa yang akan datang, mengingat ketersediaannya relatif banyak, terutama di Pulau Sumbawa.

Di sisi lain, berdasarkan hasil monitoring, penggunaan bahan bakar kayu untuk pengomprongan tembakau virginia oleh petani PT. ELI musim tanam 2015 mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya. Indikasi ini antara lain tercermin dari tidak adanya petani yang menggunakan kayu murni sebagai bahan bakar, padahal dua tahun sebelumnya (2013 dan 2014) masih ada petani yang menggunakan kayu secara murni (Sukardi dan Hirwan, 2013 dan 2014).

Pada tahun 2015, kayu digunakan hanya sebagai campuran bahan bakar lainnya. Jumlah petani yang menggunakan campuran kayu dengan bahan lain sebanyak 23,76% petani atau mengalami penurunan dari 31,88% pada tahun 2014. Jumlah petani yang menggunakan campuran kayu sebagai bahan bakar pada tahun 2015 sebagai berikut: (1)

campuran kayu + cangkang sawit sebanyak 8,13%; dan (2) campuran kayu + cangkang sawit + cangkang kemiri sebanyak 15,63%.

Hasil monitoring sebagaimana disajikan pada Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa cangkang sawit merupakan jenis bahan bakar yang digunakan oleh hampir semua (99,37%) petani PT ELI Tahun 2015, baik penggunaan secara murni maupun dicampur dengan bahan bakar lainnya, seperti cangkang kemiri, kayu, dan tongkol jagung. Penggunaan jenis bahan bakar ini cenderung mengalami peningkatan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Jenis bahan bakar lainnya yang juga masih relatif banyak digunakan adalah cangkang kemiri; meskipun demikian tidak ada yang menggunakannya secara murni (murni cangkang kemiri), melainkan dicampur dengan cangkang sawit dan kayu.

Peningkatan penggunaan kedua jenis bahan bakar cangkang sawit dan cangkang kemiri ini seiring dengan program PT. ELI untuk menyediakan kedua jenis bahan bakar tersebut sebagai wujud komitmen PT ELI untuk mengurangi dan menghilangkan secara bertahap penggunaan kayu sebagai bahan bakar pengomprongan tembakau virginia. Selain memfasilitasi pengadaan bahan bakar cangkang sawit dan cangkang kemiri, PT ELI juga memfasilitasi modifikasi/pengubahan tungku oven agar sesuai dengan bahan bakar cangkang sawit dan cangkang kemiri. Menurut petani, penggunaan cangkang sawit dan cangkang kemiri cukup praktis dan relatif murah sehingga para petani cenderung menggunakannya sebagai bahan bakar.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa bahan bakar cangkang sawit dan cangkang kemiri menjadi pilihan utama petani PT.ELI dalam pengomprongan tembakau pada musim tanam 2015. Para petani mulai menyadari tentang pelarangan penggunaan kayu sebagai bahan bakar dan menyenangi model tungku baru yang dapat lebih memudahkan penggunaan bahan bakar selama proses pengomprongan. Indikasi ini tercermin dari menurunnya penggunaan kayu, bahkan kayu-murni sudah tidak ada lagi. Bagi para petani yang masih menggunakan kayu cenderung untuk mencampurnya dengan cangkang sawit dan cangkang kemiri. Alasan sebagian petani yang masih menggunakan kayu adalah karena harga kayu relatif murah dan mudah diperoleh, serta karakter kayu untuk menaikkan suhu lebih cepat.

Jenis bahan bakar lain yang juga digunakan meskipun relatif kecil adalah LPG dan tongkol jagung. Pada musim tanam 2015, terdapat 1 orang (0,63%) petani menggunakan LPG sebagai bahan bakar untuk proses pengomprongan. Nampaknya penggunaan bahan bakar LPG ini tidak mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya. Alasannya adalah karena biaya bahan bakar per kilogram krosok yang dikeringkan cukup tinggi (tidak efisien), meskipun diakui oleh sebagian petani bahwa penggunaan LPG lebih praktis dan pengaturan suhu lebih mudah.

Berbeda dengan LPG, meskipun saat ini (2015) penggunaan tongkol jagung sebagai bahan bakar masih relatif kecil, namun bahan bakar ini cukup diminati oleh para petani sebagai. Alasannya, selain harganya murah dan mudah didapat, penggunaannya relatif praktis (sama dengan cangkang sawit dan cangkang kemiri). Dengan pertimbangan tersebut, maka kedepan tongkol jagung dapat dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif bahan bakar pengomprongan tembakau virginia yang cukup potensial dan prospektif.

## **Sumber dan Cara Perolehan Bahan Bakar Cangkang Kemiri**

Kemiri (*Aleurites moluccana*) adalah tumbuhan yang bijinya dimanfaatkan sebagai sumber minyak dan rempah-rempah. Kemiri banyak tumbuh di daerah Nusa Tenggara Timur, Sulawesi dan Sumatera. Kemiri mempunyai dua lapis kulit yaitu kulit

buah dan cangkang, di mana setiap kilogramnya terdapat 30% buah dan 70% cangkang. Berdasarkan hasil penelitian Hapis (2007), bahwa nilai kalor yang dihasilkan dari cangkang kemiri adalah 5.200 kcal/kg, lebih besar dibanding kalor cangkang kakao yang memiliki nilai kalor sekirat 4.000 kcal/kg.

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa sumber cangkang kemiri yang digunakan oleh petani PT.ELI untuk mengomprong tembakaunya adalah dari PT. ELI yang bekerjasama dengan perusahaan *supplier* cangkang kemiri. Keterbatasan jumlah cangkang kemiri dari PT ELI menyebabkan petani menambah dengan cara membeli langsung dari penjual cangkang kemiri sesuai kebutuhannya.

### **Cangkang Sawit**

Cangkang sawit merupakan produk sampingan dari *crude Palm Oil* yang banyak dipakai oleh industri sebagai bahan bakar pengganti batubara. Selain itu cangkang sawit ini memiliki kelebihan dibandingkan bahan bakar industri lainnya, yakni ramah lingkungan. Mia *et.al* (2004) mengatakan bahwa kalori cangkang sawit mencapai 5.000 kcal/kg.

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa sumber cangkang sawit yang digunakan oleh seluruh petani PT ELI untuk mengomprong tembakaunya adalah dari PT ELI sendiri yang bekerjasama dengan perusahaan *supplier* cangkang sawit yang diambil dari limbah perkebunan sawit di Sumatera dan Kalimantan. Petani menerima cangkang sawit dari *supplier* dengan harga tertentu yang diterima di rumah petani. Diantara petani, ada juga yang membeli cangkang sawit dari pengepul atau sumber lainnya, namun hanya sebatas untuk menutupi kekurangan karena cangkang sawit dari PT ELI masih belum mencukupi. Kekurangan ini disebabkan karena volume omprongan melampaui target yang telah ditentukan.

### **Kayu**

Kayu sebagai bahan bakar dalam pengomprongan tembakau virginia di negara-negara produsen tembakau virginia dunia seperti RRC, Polandia, Zimbabwe, India, Thailand masih menjadi alternatif. Adanya kebijakan energi nasional tentang penghapusan subsidi bahan bakar minyak tanah untuk pengomprongan tembakau virginia, ternyata telah berdampak terhadap penggunaan kayu sebagai alternatif bahan bakar.

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa sebesar 23,76% petani tembakau PT ELI menggunakan kayu sebagai bahan bakar dalam pengomprongan tembakaunya; dalam bentuk campuran dengan cangkang sawit dan cangkang kemiri (Tabel 1). Keputusan petani untuk memilih kayu adalah karena tungkunya yang belum dikonversi ke tungku sawit serta pertimbangan rasionalitas, yaitu harga kayu yang lebih murah. Disamping itu, kayu lebih mudah didapatkan serta secara teknis intensitas pengumpanan rendah sehingga petani (*stocker*) dapat istirahat lebih banyak, terutama di malam hari.

Hasil monitoring menunjukkan bahwa pada Tahun 2015, kayu yang digunakan petani PT ELI untuk mengomprong tembakaunya berasal dari dua sumber, yaitu dari kebun petani sendiri dan membeli dari pedagang pengumpul. Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar petani membeli kayu dari pedagang pengumpul dalam satuan truk. Dari 38 orang petani yang menggunakan kayu Tahun 2015, sebagian besar (92,31%) diperoleh dari pedagang pengumpul, dan hanya 7,69% yang mengambil dari kebun sendiri.

### Tongkol Jagung

Penggunaan tongkol jagung sebagai bahan bakar dalam pengomprongan tembakau oleh petani PT ELI baru dilakukan dalam dua tahun terakhir. Pada Tahun 2015, sekitar 1,25% petani PT ELI menggunakan campuran tongkol jagung dengan cangkang sawit sebagai bahan bakar untuk pengomprongan tembakaunya. Para petani yang menggunakan tongkol jagung ini adalah petani di Desa Batunampar, Kecamatan Jerowaru.

Kebutuhan untuk setiap kali pengomprongan jika menggunakan tongkol jagung murni adalah sebesar 80 karung atau sekitar 2.160 kg. Setiap karung rata-rata berisi 27 kg dan setiap 1 kg terdiri atas 25 tongkol. Jadi dapat diketahui bahwa setiap kali pengomprongan akan membutuhkan sekitar 54.000 tongkol jagung. Berdasarkan perhitungan ini, dapat diestimasi kebutuhan tongkol jagung setiap musim.

Untuk sementara sampai dengan saat ini (Tahun 2015), karena petani yang menggunakan tongkol jagung masih relatif sedikit, maka sumber dari tongkol jagung yang digunakan petani selama ini adalah berasal dari wilayah sekitar (Lombok Timur). Para petani membeli tongkol dari para pedagang pengumpul atau mengambil sendiri di wilayah sekitar.

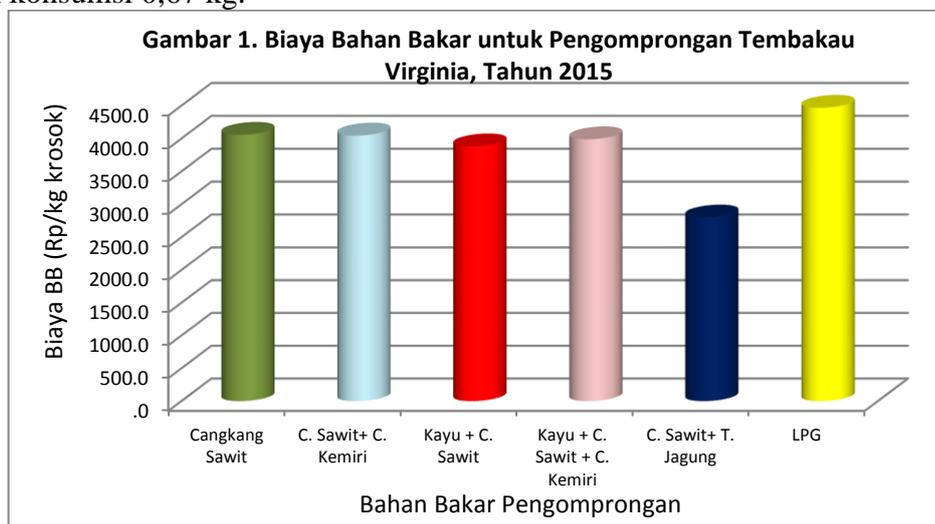
### Analisis Biaya Penggunaan Bahan Bakar

Dalam kegiatan bisnis, pemilihan jenis input menjadi faktor utama dalam pengambilan keputusan. Dalam usahatani tembakau virginia, pemilihan jenis bahan bakar yang akan digunakan sebagai salah satu input dalam pengomprongan menjadi salah satu faktor penentu di samping faktor teknis dan non teknis lainnya. Tentunya, biaya bahan bakar per satuan output paling murah adalah menjadi pilihan utama. Besarnya biaya per kg kering dari masing-masing jenis bahan bakar yang digunakan petani PT. ELI secara ringkas disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 1.

Tabel 2. Konsumsi Bahan Bakar dan Biaya Pengomprongan per kg Krosok (Daun Kering) Tembakau Petani Binaan PT. ELI di Pulau Lombok, Tahun 2015.

No	Bahan Bakar	Satuan	Konsumsi Bahan Bakar per kg daun kering (Krosok)	Harga Bahan Bakar (Rp/satuan)	Biaya per Kg kering (Rp/kg kering)
1	Cangkang Sawit	Kg	2,54	1.600	4.056
2	C. Sawit+ C. Kemiri				4.045
	• Cangkang Sawit	Kg	1,21	1.600	1.931
	• Cangkang Kemiri	kg	1,51	1.396	2.114
3	Kayu + C. Sawit				3.881
	• Kayu	m <sup>3</sup>	0,0052	299.479	1.559
	• Cangkang Sawit	Kg	1,45	1.600	2.322
4	Kayu + C. Sawit + C. Kemiri				3.989
	• Kayu	m <sup>3</sup>	0,0048	290.308	1.383
	• Kayu	Kg	1,06	1.600	1.690
	• Cangkang Sawit	kg	0,65	1.400	916
	• Cangkang Kemiri				
5	C. Sawit+ T. Jagung				2.800
	• Cangkang Sawit	Kg	0,85	1.600	1.355
	• Tongkol Jagung	kg	5,07	285	1.445
6	LPG	Kg	0,67	6.667	4.467

Tabel 2 menunjukkan besarnya konsumsi masing-masing jenis bahan bakar per kg kering tembakau pada musim tanam 2015. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa campuran cangkang sawit dengan tongkol jagung memiliki biaya yang termurah, yaitu Rp 2.800,- per kg tembakau kering (krosok), dengan konsumsi sebesar 0,85 kg cangkang sawit dan 5,07 kg tongkol jagung. Sementara itu, biaya bahan bakar tertinggi adalah LPG dimana setiap kg tembakau kering (krosok) membutuhkan biaya Rp 4.467,- dengan konsumsi 0,67 kg.



Jika dibandingkan dengan tahun lalu, biaya bahan bakar untuk cangkang sawit mengalami kenaikan seiring dengan naiknya konsumsi bahan bakar per kg kering. Hasil Penelitian Sukardi dan Hirwan (2014) menunjukkan bahwa konsumsi cangkang sawit: 2,42 kg per kg tembakau kering, dan biaya Rp 3.961,- per kg tembakau kering). Sebaliknya untuk campuran cangkang sawit dengan cangkang kemiri, terjadi penurunan dari tahun sebelumnya. Pada Tahun 2014, campuran cangkang sawit dengan cangkang kemiri membutuhkan biaya Rp 4.221,- per kg tembakau kering, Tahun 2015 mengalami penurunan menjadi Rp 4.045,-.

Berdasarkan dinamika perkembangan bahan bakar di lapangan, nampaknya tongkol jagung berpotensi menjadi salah satu alternatif bahan bakar untuk pengomprongan tembakau di masa yang akan datang, baik dilihat dari efisiensi biaya maupun ketersediaannya di lapangan. Pada tahun ini (2015) harga tongkol jagung Rp 285,- per kg dan ketersediaannya di Provinsi Nusa Tenggara Barat cukup banyak (khususnya di Pulau Sumbawa). Selain harganya relatif murah dan mudah didapat, secara teknis penggunaannya cukup praktis (sama dengan cangkang sawit dan cangkang kemiri) sehingga membuat petani tertarik menggunakan jenis bahan bakar ini.

Diantara semua bahan bakar yang digunakan Tahun 2015, peningkatan harga secara signifikan terjadi pada bahan bakar kayu. Harga kayu pada Tahun 2014 (Sukardi dan Hirwan, 2014) adalah sebesar Rp 296.907,- per m<sup>3</sup> atau setara dengan Rp 458,- per kg kayu. Harga ini meningkat menjadi Rp 462,- per kg pada Tahun 2015.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

- 1) Jenis bahan bakar yang digunakan petani PT. ELI untuk pengomprongan Tembakau Virginia Musim Tanam 2015 adalah: cangkang sawit, cangkang cangkang kemiri, kayu, tongkol jagung dan LPG.

- 2) Volume bahan bakar per satuan kg daun kering (krosok) tembakau virginia adalah sebagai berikut: (1) cangkang sawit 2,54 kg, (2) campuran 1,21 kg cangkang sawit + 1,51 kg cangkang kemiri, (3) campuran 0,0053 m<sup>3</sup> kayu + 1,45 kg cangkang sawit, (4) campuran 0,0048 m<sup>3</sup> kayu + 1,06 kg cangkang sawit + 0,65 kg cangkang kemiri, (5) campuran 0,85 kg cangkang sawit + 5,07 kg tongkol jagung, dan (6) LPG sebesar 0,67 kg.
- 3) Biaya bahan bakar per satuan kg daun kering (krosok) tembakau virginia berturut-turut dari yang paling kecil (efisien) adalah sebagai berikut: (1) campuran cangkang sawit + tongkol jagung sebesar Rp 2.800,-; (2) campuran kayu + c. sawit sebesar Rp 3.881,-; (3) campuran kayu + c. sawit + c. kemiri sebesar Rp 3.989,-; (4) campuran c. Sawit + c. kemiri sebesar Rp 4.045,-; (5) cangkang sawit sebesar Rp 4.056,-; dan (6) LPG sebesar Rp 4.467,-.

### Saran

Berdasarkan hasil analisis dan potensi ketersediaan bahan bakar, maka disarankan hal-hal berikut:

- 1) Para petani disarankan menggunakan tongkol jagung sebagai bahan bakar untuk pengomprongan tembakau virginia
- 2) Perlu dilakukan studi/kajian lebih lanjut tentang potensi tongkol jagung di Provinsi Nusa Tenggara Barat sebagai bahan bakar alternatif untuk pengomprongan tembakau virginia.

### DAFTAR PUSTAKA

- Darmono, Soebandi. Tirtosastro. S. 2000. *Rekayasa Tungku Briket Batubara Pada Pengomprongan Daun Tembakau Virginia*. Balittas Malang
- Darwono, Hastono. D.A., Tirtosastro. S. 2003. *Rekayasa Instalasi Pemanfaatan Udara Panas Buang Pada Pengomprongan Tembakau*. Balittas Malang
- Departemen Pertanian. 2006. *Statistik Perkebunan Indonesia (Tembakau), 2004-2006*, Jakarta.
- Hamidi, Hirwan. 2007. Daya Saing Tembakau Virginia Lombok Di Pasar Ekspor. *Agroteksos* Vol.17 No.2 Agustus 2007. Mataram
- Jogiyanto. 2004. *Metodologi Penelitian Bisnis: Salah Kaprah dan Pengalaman-Pengalaman*. BPFE, Yogyakarta.
- Keputusan Gubernur Nusa Tenggara Barat Nomor: 79 A/ Tahun 2008. *Bahan Bakar Alternatif untuk Pengovenan Daun Tembakau Virginia Menjadi Krosok Flue-Cured di Provinsi Nusa Tenggara Barat, Mataram 14 Maret*.
- Sugiarto, Dergibson Siagian, Lasmono Tri Sunaryanto, Deny S.Oetomo. 2003. *Teknik Sampling*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sukardi, Hirwan Hamidi. 2012. *Monitoring Penggunaan Bahan Bakar Dalam Pengomprongan Tembakau Virginia di Pulau Lombok [Laporan Penelitian]*. Kerjasama PT Export Leaf Indonesia (PT ELI) dengan Pusat Penelitian Lingkungan Hidup (PPLH) Universitas Mataram. Mataram.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Monitoring Penggunaan Bahan Bakar Dalam Pengomprongan Tembakau Virginia di Pulau Lombok [Laporan Penelitian]*. Kerjasama PT Export Leaf Indonesia (PT ELI) dengan Pusat Penelitian Lingkungan Hidup (PPLH) Universitas Mataram. Mataram
- \_\_\_\_\_. 2014. *Monitoring Penggunaan Bahan Bakar Dalam Pengomprongan Tembakau Virginia di Pulau Lombok [Laporan Penelitian]*.

Kerjasama PT Export Leaf Indonesia (PT ELI) dengan Pusat Penelitian Lingkungan Hidup (PPLH) Universitas Mataram. Mataram

Supriadi, Dedy. 2012. Analisis Penggunaan Berbagai Bahan Bakar Dalam Pengomprongan Tembakau Virginia di Pulau Lombok (Kasus Petani Binaan PT. Export Leaf Indonesia)[Tesis]. Program Pasca Sarjana Magister Pengelolaan Sumberdaya Lahan Kering. Mataram

---

---



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS MATARAM FAKULTAS PERTANIAN**  
 PANITIA SEMINAR NASIONAL 2016  
 Sekretariat : Jl. Majapahit 62 Mataram 83125 Telp. (0370) 621435 Fax. (0370) 640189  
 Web: www.semnaspanitia2016.unram.ac.id E-mail: semnaspanitia@unram.ac.id



# SERTIFIKAT

No. : 211/Pan-Semnas/XU/2016

Diberikan kepada

**L. SUKARDI**

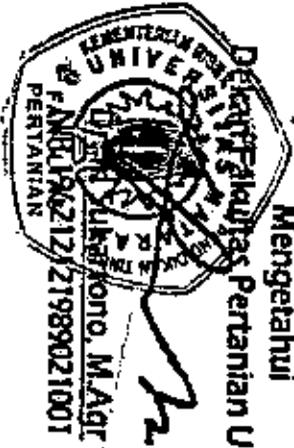
Sebagai

**PEMUKA LAH**

pada kegiatan Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-50 Fakultas Pertanian Universitas Mataram dengan Tema "Peningkatan Pertanian Berkelanjutan yang Adaptif terhadap Perubahan Iklim Menuju Ketahanan Pangan dan Energi" yang diselenggarakan pada tanggal 12 Nopember 2016

Mengetahui

Dean Fakultas Pertanian UNRAM



Mataram, 12 Nopember 2016

Ketua Panitia,

