

e-ISBN:978-602-0806-38-1

KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM UNTUK PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL KONSERVASI
2020



Bandar Lampung, 21 April 2020

**LEMBAGA PENELITIAN DAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS LAMPUNG
2020**

SEMINAR NASIONAL KONSERVASI

21 APRIL 2020

*KONSERVASI SUMBERDAYA ALAM UNTUK PEMBANGUNAN
BERKELANJUTAN*

PROSIDING

- Penanggung Jawab** : Lusmeilia Afriani
- Reviewer** : Muhajir Utomo
Sugeng Prayitno Harianto
Irwan Sukri Banuwa
Lusmellia Afriyani
Bainah Sari Dewi
Nuning Nurcahyani
Asep Sukohar
Tina Yunarti
Indra Gumay Febryano
Slamet Budi Yuwono
Aman Damai
Farida Aryani
- Editor** : Lukmanul Hakim
Zulmiftah Huda
Endro P Wahono
Meliyana
Bangun Suharti
Tiara Nirmala
Syahrrio Tantalo
Madi Hartono
- Layout** : Rara Diantari
Deny Sapto Chondro Utomo
M. Mirandy Pratama Sirat
Darma Yuliana
Purba Sanjaya
Agung Kusuma Wijaya
- Desain Sampul** : Rahmad Firdaus

Publisher:

LPPM UNIVERSITAS LAMPUNG

Gedung Rektorat Lantai V, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145,
INDONESIA. Telp. +62 812-7989-2799, Fax +62 721 702767

Website: lppm.unila.ac.id, Email: lppm@kpa.unila.ac.id

1st PUBLICATION in November 2020

© 2020. All rights reserved.

ISBN: 978-602-0806-38-1

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karuniaNYA Seminar Nasional Konservasi dengan tema “Konservasi Sumberdaya Alam untuk Pembangunan Berkelanjutan”, dapat terlaksana dengan baik pada tanggal 21 April 2020 dan prosiding ini dapat diterbitkan. Seminar ini digagas oleh Tim Konservasi Universitas Lampung (Unila) yang didukung penuh Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM) Universitas Lampung (Unila).

Prosiding ini memuat karya tulis dari berbagai hasil penelitian terkait konservasi sumber daya alam. Makalah-makalah tersebut terdiri dari 103 presenter yang terdiri dari Oral Presenter 92 Judul, dan 8 judul poster, peserta dari luar negeri terdiri dari tiga negara yaitu Brunei Darussalam, Jepang, dan India. Peserta dari Indonesia meliputi pemakalah 16 Universitas yakni dari 12 Provinsi, LSM, Badan Riset, LIPI, hingga Pengusaha.

Kami bersyukur bahwa seminar ini mendapat respon yang sangat baik dengan hadirnya peserta seminar yang berasal dari berbagai Universitas dan Institusi dari seluruh wilayah Indonesia. Atas terselenggaranya acara seminar ini, kami mengucapkan terima kasih kepada para peserta dan semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan seminar ini, terutama kepada:

1. Rektor Universitas Lampung Bapak Prof. Dr. Karomani, M.Si.,
2. Dirjen KSDAE Kemnetrian LHK Bapak Ir. Wiratno, M.Sc
3. Kapus Agroekologi dan Sumber Daya Lahan Universitas Gajah Mada Bapak Prof. Dr. Satyawan P., S.Hut., M.Agr.Sc.
4. Guru Besar Konservasi Sumber Daya Hutan Universitas Lampung Bapak Prof. Dr. Ir. Sugeng P. Harianto, MS.

Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dalam pelaksanaan seminar maupun penyusunan prosiding ini. Namun demikian, kami tetap mengupayakan sebaik-baiknya dalam mempersiapkan prosiding ini. Semoga prosiding ini bermanfaat bagi para pembaca dan pihak yang memerlukan.

Bandar Lampung, 2 November 2020
Ketua Pelaksana



Dr. Bainah Sari Dewi

Daftar Isi

| | |
|---|-----|
| Daftar Isi | iii |
| Cara Baru Pengelolaan Kawasan Konservasi | 1 |
| Wiratno ^{1*} | 1 |
| Konservasi Keanekaragaman Satwa Liar dan Kesehatan Global | 9 |
| Satyawati Pudyatmoko ¹ | 9 |
| Pengelolaan Penangkaran Rusa Sambar (<i>Cervus unicolor</i>) dan Rusa Timor (<i>Cervus timorensis</i>) Universitas Lampung : Best Practice Kelahiran dan Lesson Learn Terhadap Kematian | 16 |
| Sugeng P. Harianto ¹ | 16 |
| Teknik Kajian Titik Masuk Gajah Sumatera (<i>Elephas Maximus Sumatranus</i>) di Perbatasan Kawasan Konservasi Taman Nasional Way Kambas dengan Pemukiman | 23 |
| Agista Andriyani ^{1*} , Elly L. Rustiati ² , Sugiyo ³ | 23 |
| Evaluasi Perubahan Struktur Kromosom 1 dan 4 <i>Musa Acuminata</i> Liar dari Taman Nasional Gunung Halimun-Salak | 30 |
| Ahmad Zaelani ^{1*} , Erwin Fajar Hasrianda ² , Fajarudin Ahmad ³ | 30 |
| Kelembagaan Gapoktan Hkmbinawana Dalam Mendukung Kelestarian Hutan Lindung Register 45B | 34 |
| AndhikaPradana Aji ^{1*} , Christine Wulandari ² , Susni Herawanti ³ , Indra Gumay Febryano ⁴ | 34 |
| Persepsi Masyarakat Terhadap Keberadaan Lutung Kelabu (<i>Trachypithecus Cristatus</i>) Di Pulau Pahawang | 42 |
| Ayu Dwi Safitri ^{1*} , Arief Darmawan ² , Dian Iswandar ³ , Gunardi Djoko Winarno ⁴ | 42 |
| Teknik Pengelolaan Badak Sumatera (<i>Dicerorhinus Sumatrensis</i>) di Suaka Rhino Sumatera, Taman Nasional Way Kambas | 47 |
| Chicka Refina R. P. ^{1*} , Elly L. Rustiati ² , Zulfi Arsan ³ | 47 |
| Inventarisasi Dan Sebaran Spasial Spesies Ular Di Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (Kphl) Batu Tegi | 53 |
| Duta Aditya Putra Pradana ^{1*} , Arief Darmawan ² , Nuning Nurcahyani ³ , Agus Setiawan ⁴ | 53 |
| Karakteristik Sosial Ekonomi Masyarakat Pengelola Hutan Mangrove Di Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur | 62 |
| Emil Citra Soleha ^{1*} , Rommy Qurniati ² , Hari Kaskoyo ³ | 62 |
| Potensi Pisang Liar untuk Pemuliaan: Karakter Buah dan Biji dalam Persilangan <i>Musa acuminata</i> var. <i>malaccensis</i> dan var. <i>sumatrana</i> | 69 |
| Fajarudin Ahmad ^{1*} , Wulan Septiningtyas Kurniajati ² , Yuyu Suryasari Poerba ³ | 69 |
| Korelasi Karakteristik Petani Responden Dengan Pendapatan Petani Hkm di Pekon Suka Pura Kabupaten Lampung Barat | 75 |

| | |
|---|-----|
| Riskyana ^{1*} , Christine Wulandari ² , Samsul Bakri ³ , Rommy Qurniati ⁴ | 75 |
| Perbandingan Sifat-Sifat Kayu Gmelina dan Mindi setelah <i>Oil Heat Treatment</i> pada Berbagai Durasi Perlakuan | 82 |
| Ganang Bagus Akbar Prihastono ¹ , Shalehudin Denny Ma'ruf ² , Indra Gumay Febryano ¹ , Duryat ¹ , Wahyu Hidayat ^{5,*} | 82 |
| Faktor–Faktor Perubahan Lahan Mangrove Di Pulau Pahawang | 88 |
| Garin Doyozi Anggara ^{1*} , Indra Gumay Febryano ² , Trio Santoso ³ , Arif Darmawan ⁴ | 88 |
| Keanekaragaman Dan Distribusi Jenis Mamalia Dan Aves di KHDTK UMM Pujon, Kabupaten Malang–Jawa Timur..... | 93 |
| Tander Scila Serata D.S. ^{1*} , Iqbal Nur Ardiansyah ² , Nirmala Ayu Aryanti ^{3*} | 93 |
| Karakteristik Pengunjung Pada Penangkaran Rusa Tahura Wan Abdul Rachman | 97 |
| Kevin Ewaldo ^{1*} , Slamet Budi Yuwono ² , Rommy Qurniati ³ | 97 |
| Implementasi <i>Tasseled Cap Transformation</i> Pada MODIS Untuk Identifikasi Wilayah Kekeringan Di Provinsi Lampung..... | 107 |
| Lauditta Zahra ^{1*} , Mila Aulia ² , Mochamad Firman Ghazali ³ | 107 |
| Inventarisasi Perkembangan Koleksi Tumbuhan di Lingkungan III Kebun Raya Purwodadi | 115 |
| Linda Wige Ningrum ^{1*} , Dehafiyyan Ramadhani ² | 115 |
| Analisis Tingkat Kenyamanan Ruang Terbuka Hijau Di Universitas Lampung..... | 121 |
| Naresha Praditya Saputri ^{1*} , Agus Setiawan ² , Dian Iswandar ³ , Irwan Sukri Banuwa ⁴ | 121 |
| Struktur Vegetasi Hutan mangrove di Desa Sidodadi Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung | 126 |
| M. Fiqri Ramadhan ¹ , Duryat ¹ , Afif Bintoro ¹ , Arif Darmawan ¹ , Rommy Qurniati ^{1*} | 126 |
| Modal Manusia dan Modal Sosial dalam Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan di Kesatuan Pengelolaan Hutan Pematang Neba Kabupaten Tanggamus | 132 |
| Nurul Ainiyah ¹ , Hari Kaskoyo ¹ , Rommy Qurniati ^{1*} | 132 |
| Tingkat Kerusakan Tegakan Hutan Wareng (<i>Gmelina Arborea</i>) di Hutan Produksi Resor Kandis KPH Gedong Wani..... | 143 |
| Niki Sekar Galuh ¹ , Indriyanto ² , Ceng Asmarahman ³ | 143 |
| Pengamanan dan Perlindungan Kawasan Hutan Lindung Batutege Tanggamus Lampung Berbasis Smart Patrol | 151 |
| Aris Subagio ^{1*} , Elly L. Rustiati ² , Miftakhul Huda ³ , Idris Rafik Abdullah ⁴ , Sarno ⁵ | 151 |
| Keanekaragaman Fauna Di Arboretum Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura Wan Abdul Rachman..... | 159 |
| Bainah Sari Dewi ^{1*} , Sugeng Prayitno Harianto ² , Hendra Prasetia ³ , Arianto ⁴ , Prihandini Tria Okta Viani ⁵ | 159 |
| Peran Ekologi Spesies Burung pada Ekosistem Hutan Kota (Studi Kasus di Kota Metro) | 166 |
| Ima Fitri Sari ^{1*} , Agus Setiawan ² , Dian Iswandar ³ , Bainah Sari Dewi ⁴ | 166 |

| | |
|--|-----|
| Korelasi Antara Karakteristik Masyarakat Dengan Persepsi Masyarakat terhadap Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (HKm) | 174 |
| Prihandini Tria Okta Viani ¹ , Hari Kaskoyo ^{2*} , Christine Wulandari ³ , Rahmat Safei ⁴ | 174 |
| Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Di Blok Pemanfaatan Tahura Wan Abdul Rachman | 182 |
| Qori Nurseba ^{1*} , Afif Bintoro ² , Melya Riniarti ³ , Ceng Asamarahman ⁴ | 182 |
| Keanekaragaman Spesies Kumbang Kotoran (Dung Beetle) Pada Blok Lindung Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman | 189 |
| Syarif Hidayat ¹ , Bainah Sari Dewi ² , Sugeng P. Harianto ³ , Yulia Rahma Fitriana ⁴ | 189 |
| Diversitas Ektoparasit pada Kepiting (Scylla sp.) Hasil Tangkapan Estuaria Segara Anakan Cilacap Jawa Tengah | 197 |
| Rokhmani ^{1*} , Bambang Heru Budianto ² | 197 |
| Struktur dan Perilaku Pasar Kayu Sengon (Falcataria moluccana) di Pekon Lengkukai Kecamatan Kelumbayan Barat Kabupaten Tanggamus | 204 |
| Rian Betti Kusuma ^{1*} , Hari kaskoyo ² , Rommy Qurniati ³ | 204 |
| Peningkatan Kualitas Kayu Cepat Tumbuh: Pengaruh Durasi Perlakuan Panas dengan Minyak terhadap Sifat-Sifat Kayu Akasia dan Jabon | 212 |
| Seldi Prayoga ^{1*} , Shalehudin Denny Ma'aruf ² , Indra Gumay Febriano ³ , Duryat ⁴ , Wahyu Hidayat ⁵ | 212 |
| Pengaruh Oil Heat Treatment terhadap Perubahan Warna dan Stabilitas Dimensi Kayu Gmelina (Gmelina arborea) dan Kelapa (Cocos nucifera) | 218 |
| Shalehudin Denny Ma'aruf ^{1*} , Samsul Bakri ² , Wahyu Hidayat ³ | 218 |
| Strategi Petani Hutan Kemasyarakatan (HKm) Citra Lestari dalam Menangani Longsor di Register 27 Kabupaten Tanggamus | 222 |
| Shinta Bella ^{1*} , Slamet Budi Yuwono ² , Rahmat Safe'i ³ , Hari Kaskoyo ⁴ | 222 |
| Tingkat Infestasi Cacing Saluran Pencernaan Pada Rusa Timor (Cervus Timorensis) di Penangkaran Rusa Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman | 230 |
| Rendi Cahyo Hendratmoko ¹ , Bainah Sari Dewi ² , Purnama Edy Santosa ³ , Sugeng P. Harianto ⁴ | 230 |
| Karakteristik Arang dari Limbah Kayu Karet (Hevea brasiliensis) dan Tandan Kosong Kelapa Sawit (Elaeis guineensis) | 235 |
| Vivi Nurkholifah ^{1*} , Melya Rinarti ² , Hendra Prasetya ³ , Udin Hasanudin ⁴ , Ainin Niswati ⁵ , Wahyu Hidayat ⁶ | 235 |
| Analisis Cadangan Karbon Hutan Mangrove Di Pantai Sari Ringgung, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran | 241 |
| Wiwik Oktaviani ^{1*} , Agus Setiawan ² , Arief Darmawan ³ , Irwan Sukri Banuwa ⁴ | 241 |
| Uji Daya Simpan Benih Bakau (Rhizophora Stylosa) Pada Media Arang Sekam Dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Kitosan | 249 |
| Elham Wicaksono ^{1*} , Afif Bintoro ² , Duryat ³ | 249 |
| Eksplorasi Tumbuhan Berkhasiat Obat Di Batas Luar Kanal TNWK Dusun Margahayu Desa Labuhan Ratu VII Lampung Timur | 256 |

| | |
|---|-----|
| Adlenia Doa Parentia ¹ , Yulianty ² , Elly Lestari Rustiati ³ , Tundjung Tripeni Handayani ⁴ .. | 256 |
| Status Kesehatan Hutan Berdasarkan Indikator Kondisi Tajuk (Studi Kasus Pada Tiga Fungsi Hutan di Provinsi Lampung) | 263 |
| Anggi Feriansyah ¹ , Rahmat Safe'i ^{2*} , Arief Darmawan ³ , Hari Kaskoyo ⁴ | 263 |
| Pengaruh <i>Green Perceived Knowledge</i> dan <i>Environmental Concern</i> Terhadap <i>Eco-Friendly Behavior</i> | 270 |
| Erlina Rufaidah ^{1*} , Kodri ² , Nadya Novita ³ | 270 |
| Tingkat Kesukaan Dung Beetle Terhadap Feses Pada Blok Pemanfaatan Tahura Wan Abdul Rachman (WAR)..... | 279 |
| Rosadea Nancy Wiyandri ^{1*} , Bainah Sari Dewi ² , Sugeng P. Harianto ³ , Yulia Rahma Fitriana ⁴ | 279 |
| Oil Heat Treatment Kayu Sengon (<i>Falcataria moluccana</i>) dan Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>) pada Berbagai Durasi Perlakuan | 287 |
| Ahmad Halim Hardianto ^{1*} , Shalehudin Denny Ma'ruf ² , Wahyu Hidayat ^{1,*} | 287 |
| Pengaruh Keberadaan Hutan Rakyat Terhadap Total Pendapatan Petani Desa Air Kubang Kabupaten Tanggamus | 293 |
| Widi Dian Fitri ^{1*} , Susni Herwanti ² , Hari Kaskoyo ³ , Rudi Hilmanto ⁴ | 293 |
| Nilai Manfaat Hutan Lindung Register 21 Perintian Batu bagi Masyarakat Desa Bayas Jaya Kecamatan Way Khilau | 299 |
| Kevin Van Damme Simarmata ^{1*} , Duryat ² , Afif Bintoro ³ | 299 |
| Inventarisasi Sumber Pakan Gajah Sumatera (<i>Elephas Maximus Sumatranus</i>) Di Resort Sukaraja Atas Taman Nasional Bukit Barisan Selatan Berdasarkan Pengetahuan Lokal Masyarakat | 306 |
| Badia Roy Ricardo Nababan ^{1*} , Subki ² , Suparman ³ | 306 |
| Keanekaragaman Kupu-Kupu Pada Dua Tipe Habitat Di Kawasan Cikaniki Gunung Halimun Salak Bogor Jawa barat..... | 315 |
| Hasni Ruslan ^{1*} , Annisa Wulandari ² , Farhana Auliadin ³ , Anisa Putri Sukmaningrum ⁴ , Shintya Anggraeni ⁵ | 315 |
| Persepsi Wisatawan Terhadap Pengembangan Wisata Puncak Mas Lampung | 321 |
| Rama Adika Permana ^{1*} , Sugeng P. Harianto ² , Gunardi Djoko Winarno ³ , Bainah Sari Dewi ⁴ | 321 |
| Peran Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS) Gangsa Indah Dalam Pengelolaan Wisata Alam Curup Gangsa..... | 331 |
| Dede Kurniawan ^{1*} , Gunardi Djoko Winarno ² , Bainah Sari Dewi ³ , Agus Setiawan ⁴ | 331 |
| Analisis Kesiediaan Membayar Kebutuhan Air Domestik Pada Mata Air Pinang Jaya Kemiling Kota Bandar Lampung..... | 339 |
| Virginia Ramos ¹ , Hari Kaskoyo ² , Samsul Bakri ³ , Slamet Budi Yuwono ⁴ | 339 |
| Kajian Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak terhadap Kejadian Stunting | 349 |
| Sutarto ^{1*} , Neti Yuliana ² , Samsu Udaya Nurdin ³ , Dyah Wulan Sumekar Rengganis Wardhani ⁴ | 349 |
| Dinamika Vegetasi Repong Damar Di Krui Pesisir Barat..... | 355 |

| | |
|--|-----|
| Sugeng P. Harianto ^{1*} , Bainah Sari Dewi ² | 355 |
| Perbandingan Sifat-Sifat Kayu Gmelina dan Mindi setelah <i>Oil Heat Treatment</i> pada Berbagai Durasi Perlakuan | 361 |
| Ganang Bagus Akbar Prihastono ¹ , Shalehudin Denny Ma'ruf ² , Indra Gumay Febryano ¹ , Duryat ¹ , Wahyu Hidayat ^{5,*} | 361 |
| Potensi Pisang Liar untuk Pemuliaan: Karakter Buah dan Biji dalam Persilangan <i>Musa Acuminata</i> var. <i>Malaccensis</i> dan var. <i>Sumatrana</i> | 367 |
| Fajarudin Ahmad ^{1*} , Wulan Septiningtyas Kurniajati ² , Yuyu Suryasari Poerba ³ | 367 |
| <i>Catarsius mollosus</i> Pada Lahan Agroforestri pada Blok Pemanfaatan di Tahura Wan Abdul Rachman | 373 |
| Jefpry Saputra ^{1*} , Bainah Sari Dewi ² , Sugeng P. Harianto ³ , Yulia Rahma Fitriana ⁴ | 373 |
| Penanggulangan Kebakaran Hutan Di Kalimantan Tengah Dalam Perspektif Human Security | 378 |
| Joko Santoso ¹ , Sulmin Gumiri ² , Nina Yulianti ^{3*} , Masliani ⁴ | 378 |
| Persepsi Masyarakat Desa Plang Ijo Terhadap Jenis Pakan Gajah Sumatera (<i>Elephas Maximus Sumateranus</i>) di Taman Nasional Way Kambas Lampung Timur | 388 |
| Safta Repriana ^{1*} , Gunardi Djoko Winarno ² , Bainah Sari Dewi ³ , Sugeng P. Harianto ⁴ | 388 |
| Revitalisasi Peran Budaya Lokal dalam Konservasi Sumber Daya Alam Majalengka | 395 |
| Dewi Maharani ¹ , Yulianto ² Arip Rahman Sudrajat ³ | 395 |
| Konservasi Mangrove <i>Avicennia marina</i> sebagai Reduktor Gelombang dalam Perencanaan Konstruksi Ramah Lingkungan | 408 |
| Ahmad Herison ^{1*} , Yuda Romdania ² , M. R. Al Safar ³ , Heni Nur Luthfiyani ⁴ , Risa Kurniawati ⁵ | 408 |
| Karakteristik kayu gmelina (<i>Gmelina arborea</i>) dan mindi (<i>Melia azezarach</i>) setelah perlakuan panas dengan minyak | 421 |
| Raynaldo Zevan ¹ , Shalehudin Denny Ma'ruf ² , Melya Riniarti ¹ , Duryat ¹ , Wahyu Hidayat ^{1,*} | 421 |
| Studi Biodegradasi Selulosa Limbah Jerami, Onggok, Bonggol Jagung, Ampas Nanas Oleh Tiga Fungi Isolat Lokal | 405 |
| Helda, Mulyono, Heri | 405 |
| Analisis Keanekaragaman Jenis Burung Air di Desa Penyangga Taman Nasional Way Kambas (Studi Kasus Desa Braja Harjosari) | 416 |
| M Iza Fayogi ^{1*} , Sugeng P. Harianto ² , Bainah Sari Dewi ³ , Agus Setiawan ⁴ | 416 |
| Pemberdayaan Masyarakat dalam Mengembangkan Hutan Kemasyarakatan di Kabupaten Way Kanan : Pendekatan Huma Budaya | 423 |
| Farida Ariyani ¹ , Cheri Saputra ² | 423 |
| Evaluasi Pembelajaran Konservasi Sumberdaya Hutan di UGM dan UNILA secara Daring dalam Masa Pandemi Covid-19 | 434 |

| | |
|---|-----|
| Ambar Kusumandari ^{1*} , Bainah Sari Dewi ² , Nurika Arum Sari ¹ | 434 |
| Potensi Biji Pinang (<i>Areca catechu</i> L.) Sebagai Antibakteri Pada Pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i> | 449 |
| Supiyanti ¹ , Nunung Sulistyani ^{2*} , Nur Khikmah ³ | 449 |
| Jenis-jenis Tanaman Hasil Hutan Bukan Kayu yang Dibudidayakan di Lahan Garapan Hutan Kemasyarakatan, di Areal Hutan Lindung Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Pematang Neba, Kabupaten Tanggamus | 453 |
| Diah Cahyu Febrianti ^{1*} , Hari kaskoyo ² , Susni Herwanti ³ | 453 |
| Analisis Daya Dukung Fisik Fasilitas Wisata Curup Gangsa..... | 460 |
| Ratna Sari ¹ , Agus Setiawan ¹ , Gunardi Djoko Winarno ¹ , Yulia Rahma Fitriana ¹ | 460 |
| Keanekaragaman Flora di Arboretum Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Taman Hutan Raya Wan Abdurrachman | 470 |
| Hendra Prasetya ^{1*} , Bainah Sari Dewi ² , Prihandini Tria Okta Viani ³ , Arianto ⁴ , Sugeng Prayitno Harianto ⁵ | 470 |
| Prevalensi Cacing Hati Pada Feses Rusa Timor (<i>Cervus timorensis</i>) di Penangkaran Rusa Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman | 481 |
| Bainah Sari Dewi, Purnama Edy Santosa, Rendi Cahyo Hendratmoko, Sugeng P. Harianto | 481 |
| Urgensi Kebijakan Dalam Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup : Keberlanjutan Sumber Daya Alam Di Kabupaten Lampung Tengah | 486 |
| Sri Sulastuti ¹ , Ricco Andreas ^{2*} | 486 |
| Spektral Analisis Untuk Pengamatan Keragaman Vegetasi Mangrove di Labuhan Maringgai, Lampung Timur. (Studi Pendahuluan)..... | 500 |
| Mochamad Firman Ghazali ^{1*} | 500 |
| Penggunaan Rambut Manusia Pada Desain Filter Penyaring Pencemaran Dari Pendingin Mesin Diesel Perahu Nelayan..... | 511 |
| Ari Kuncoro ^{1*} , Ma'muri ² , Susilo Wisnugroho ³ | 511 |
| Analisis Kerusakan Pohon Berbasis Aktivitas Pengunjung Di Bumi Perkemahan Kubu Perahu Taman Nasional Bukit Barisan Selatan | 522 |
| Agung Adeiv Fara Fernando ^{1*} , Gunardi Djoko Winarno ² , Rahmat Safe'i ³ , Indriyanto ⁴ .. | 522 |
| Implementasi Kebijakan Perlindungan Bambu Laut pada Perekayasaan Konservasi Biota Bambu Laut secara Berkesinambungan | 528 |
| Salasi Wasis Widyanto ^{1*} , Ma'muri ² , Andi Besse Amir ³ | 528 |
| Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengelolaan Hutan Rakyat Pinang Jaya Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung..... | 536 |
| Siti Herawati Sitorus ¹ , Rahmat Safe'i ^{2*} , Susni Herwanti ³ , Hari Kaskoyo ⁴ | 536 |
| Analisis Hadirnya Prinsip <i>Good Environmental Governance</i> Dalam RUU Tentang Konservasi Keanekaragaman Hayati Dan Ekosistem..... | 546 |
| Sri Sulastuti, S.H., M.Hum ¹ , dan Pingkan Retno Andini ² | 546 |
| Karakterisasi Arang Hayati dari Limbah Kayu Sengon (<i>Falcataria moluccana</i>) dan Meranti (<i>Shorea sp.</i>)..... | 560 |

| | |
|---|-----|
| Tri Ismianto Restu Wibowo ¹ , Melya Rinarti ¹ , Hendra Prasetya ¹ , Udin Hasanudin ² , Ainin Niswati ³ , Wahyu Hidayat ^{1*} | 560 |
| Modifikasi Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Sengon (<i>Falcataria moluccana</i>) dan Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>) melalui Perlakuan Panas dengan Minyak | 564 |
| Muhammad Abdillah ¹ , Shalehudin Denny Ma'ruf ² , Hari Kaskoyo ³ , Rahmat Safe'i ⁴ , Wahyu Hidayat ^{5,*} | 564 |

Tingkat Infestasi Cacing Saluran Pencernaan Pada Rusa Timor (*Cervus Timorensis*) di Penangkaran Rusa Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman

Rendi Cahyo Hendratmoko¹, Bainah Sari Dewi², Purnama Edy Santosa³, Sugeng P. Harianto⁴

Jurusan Kehutanan dan Peternakan, Universitas Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

¹Rendicahyohendratmoko@gmail.com

²Bainah.saridewi@fp.unila.ac.id

³Purnamaedysantosa@yahoo.co.id

⁴Sugeng.prayitno@fp.unila.ac.id

Intisari — Saluran pencernaan pada ruminansia merupakan salah satu organ yang rentan terserang penyakit cacingan (*helminthiasis*). Penelitian dilakukan pada Maret-Mei 2019 untuk mengetahui tingkat prevalensi cacing saluran pencernaan pada rusa timor di Penangkaran Rusa Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. Metode penelitian dalam pengambilan sampel feses menggunakan metode sensus. Feses yang didapat kemudian diuji menggunakan metode sedimentasi di Laboratorium Parasitologi Balai Veteriner Lampung. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat prevalensi cacing saluran pencernaan pada rusa timor. Setelah dilakukan pengujian terhadap 45 sampel feses terdapat prevalensi cacing sebesar 31,11%. Persentase tiap jenis cacing yaitu *Haemonchus sp.* sebesar 4,44% dari 45 ekor rusa timor, prevalensi *Moniezia sp.* sebesar 22,22%, prevalensi *Oesophagostomum sp.* sebesar 2,22%, prevalensi *Strongyloides sp.* sebesar 4,44%, dan prevalensi *Syngamus sp.* 2,22%. Terdapatnya kontak fisik antara rusa dengan pengunjung menyebabkan prevalensi cacing saluran pencernaan tertinggi terjadi pada *Moniezia sp.*. Hal tersebut dikarenakan infeksi *Moniezia sp.* bersifat zoonosis. Zoonosis artinya infeksi dapat ditularkan antara hewan vertebrata dengan manusia.
Kata kunci — Rusa timor (*Cervus timorensis*), Prevalensi, *Helminthiasis*, Cacing saluran pencernaan.

Abstract — The digestive tract in ruminants is an organ that is vulnerable to helminthiasis. The study was conducted in March-May 2019 to determine the prevalence of gastrointestinal worms in the timor deer in Deer Breeding Park Forest Kingdom Wan Abdul Rachman. The research method in collecting faeces samples uses the census method. The feces obtained were then tested using the sedimentation method in the Lampung Veterinary Laboratory Parasitology Laboratory. The data obtained were then analyzed using descriptive analysis. This research was conducted to determine the prevalence of digestive tract worms in East Timor deer. After testing 45 stool samples, there was a worm prevalence of 31,11%. Percentage of each type of worm is *Haemonchus sp.* at 4.44% of 45 timor deer, *Moniezia sp.* prevalence at 22.22%, *Oesophagostomum sp.* prevalence at 2.22%, *Strongyloides sp.* prevalence at 4.44%, and *Syngamus sp.* prevalence at 2.22%. The presence of physical contact between deer and visitors causes the highest prevalence of intestinal worms to occur in *Moniezia sp.*. That is because *Moniezia sp.* infection is zoonotic. Zoonosis means infection can be transmitted between vertebrate animals and humans.

Keywords— Timor deer (*Cervus timorensis*), Prevalence, *Helminthiasis*, Gastrointestinal worms.

V. PENDAHULUAN

Penangkaran rusa merupakan bentuk usaha konservasi *ex situ* dalam upaya pelestarian sumberdaya alam. Persyaratan utama yang harus terpenuhi dalam konservasi *ex situ* adalah aspek habitat yang mirip dengan aslinya [1]. Berdasarkan habitatnya, di dalam penangkaran rusa terdapat peningkatan nutrisi pakan, tidak adanya predator alami seperti di alam liar, berkurangnya persaingan pakan dengan satwa lainnya dan meningkatkan kontak fisik dengan manusia [2].

Pengelolaan satwa liar di penangkaran yang harus diperhatikan adalah penggunaan pakan tambahan (*feed additive*) dan pencegahan terhadap penyakit cacingan. Pakan tambahan sangat penting dalam faktor kesehatan yang berpengaruh bagi rusa. Rusa sebagai satwa ruminansia, hampir 90% kebutuhan pokoknya bersumber dari hijauan sebagai sumber energi utama [3]. Sebagian zat makanan di dalam tubuh satwa dikonsumsi oleh cacing, sehingga menyebabkan kerusakan pada jaringan pencernaan.

Saluran pencernaan merupakan salah satu organ yang rentan terserang penyakit cacingan (*helminthiasis*). Hewan ruminansia secara umum lebih rentan terjangkit penyakit cacingan. Kehadiran cacing dalam saluran pencernaan dapat menyebabkan kerusakan mukosa usus yang dapat menurunkan efisiensi penyerapan makanan. Keadaan tersebut menyebabkan pertumbuhan rusa menurun dan rentan terhadap penyakit lainnya yang dapat membahayakan kesehatannya [4].

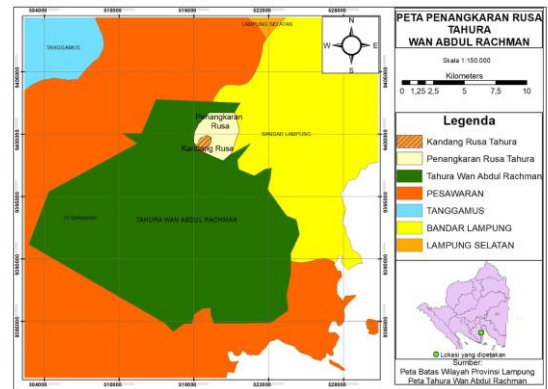
Penularan cacing dapat terjadi melalui pakan dan minum yang tercemar oleh tinja [5]. Terjadinya penularan penyakit adanya feses yang terinfestasi cacing. Infestasi adalah penyusupan organisme parasit ke dalam tubuh sehingga berkembang biak dalam jumlah yang besar dan merugikan kesehatan. Organisme lain yang terdapat dalam feses tidak hanya cacing melainkan berupa telur cacing [6]. Tinja yang mengandung telur cacing berkembang menjadi larva di tanah kemudian masuk dalam tubuh satwa melalui penelanan (*ingesti*) bersama dengan makanan yang dimakan [7]. Faktor faktor yang mempengaruhinya adalah pakan, sistem pemeliharaan, musim dan kebersihan kandang. Rute penularan infeksi cacing adalah melalui mulut dari pakan rusa yang tercemar telur atau larva cacing [8].

Informasi prevalensi cacing saluran pencernaan rusa timor di penangkaran rusa Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman belum diketahui. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data mengenai jenis cacing dan prevalensi cacing saluran pencernaan pada rusa timor di Penangkaran rusa Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. Data tersebut dapat digunakan sebagai informasi untuk menyusun program pengendalian penyakit cacingan agar tidak merugikan kondisi rusa.

VI. METODE PENELITIAN

C. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret-Mei 2019 di Penangkaran Rusa Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman (TAHURA WAR). Peta lokasi wilayah tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gbr. 1 Peta Lokasi Penangkaran Rusa Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman (TAHURA WAR)

D. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kotak pendingin, plastik penampung feses, kuisioner, alat tulis, sarung tangan, timbangan analitik, beaker glass, saringan 100 mesh, tabung kerucut, cawan petri, slide glass, mikroskop, pipet, Mc. Master Plate dan stopwatch. Bahan-bahan yang digunakan adalah sampel feses rusa segar (baru didefekasikan), NaCl jenuh dan methylene blue 1%.

E. Metode Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan berdasarkan jumlah individu yang berada di Penangkaran Rusa Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman (TAHURA WAR) sebanyak 45 sampel feses segar.

F. Tahapan Penelitian

Beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian antara lain

- 1) mengetahui jumlah populasi rusa timor di Penangkaran Rusa Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman (TAHURA WAR) dengan cara mewawancarai pengelola penangkaran
- 2) mengambil sampel feses rusa dalam kondisi segar
- 3) membawa sampel feses ke Laboratorium Parasitologi Balai Veteriner Lampung
- 4) melakukan metode sedimentasi rusa timor
- 5) menganalisis data secara deskriptif.

G. Teknik Analisis dan Pengolahan Data

Angka prevalensi cacing merupakan persentase keberadaan parasit yang terdapat dalam suatu populasi, dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Prevalensi} = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

F : Jumlah frekuensi dari setiap sampel yang diperiksa dengan hasil positif

N : Jumlah dari seluruh sampel yang diperiksa[9]

VII. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi pada 45 sampel feses Rusa timor (*Cervus timorensis*) di Penangkaran Rusa Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman (TAHURA WAR) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel I. Jenis cacing yang ditemukan

| No | Jenis cacing |
|----|--|
| 1 | <i>Moniezia sp.</i> |
| 2 | <i>Moniezia sp., Haemonchus sp.</i> |
| 3 | <i>Strongyloides sp.</i> |
| 4 | <i>Strongyloides sp.</i> |
| 5 | - |
| 6 | - |
| 7 | - |
| 8 | - |
| 9 | - |
| 10 | - |
| 11 | <i>Moniezia sp.</i> |
| 12 | - |
| 13 | <i>Moniezia sp.</i> |
| 14 | <i>Moniezia sp.</i> |
| 15 | <i>Moniezia sp., Oesophagostomum sp.</i> |
| 16 | <i>Moniezia sp.</i> |

Tabel I. Lanjutan

| No | Jenis cacing |
|----|-----------------------|
| 17 | - |
| 18 | - |
| 19 | <i>Haemonchus sp.</i> |
| 20 | <i>Moniezia sp.</i> |
| 21 | - |
| 22 | - |
| 23 | - |
| 24 | - |
| 25 | - |
| 26 | - |

| | |
|-------------------|---------------------|
| 27 | - |
| 28 | - |
| 29 | - |
| 30 | <i>Moniezia sp.</i> |
| 31 | - |
| 32 | - |
| 33 | - |
| 34 | <i>Syngamus sp.</i> |
| 35 | - |
| 36 | - |
| 37 | - |
| 38 | - |
| 39 | - |
| 40 | - |
| 41 | - |
| 42 | - |
| 43 | - |
| 44 | - |
| 45 | <i>Moniezia sp.</i> |
| Total | 14 |
| Persentase | 31,11% |

Total persentase dari 45 sampel feses yang telah diuji sebesar 31% dan terdapat lima jenis cacing. Lima jenis cacing yang ditemukan yaitu *Haemonchus sp.*, *Moniezia sp.*, *Oesophagostomum sp.*, *Strongyloides sp.*, dan *Syngamus sp.*. Persentase tiap jenis cacing dapat dilihat pada table 2.

Tabel II. Prervalensi tiap jenis cacing

| No | Jenis Cacing | Persentase |
|----|-----------------------------|------------|
| 1 | <i>Haemonchus sp.</i> | 4,44% |
| 2 | <i>Moniezia sp.</i> | 22,22% |
| 3 | <i>Oeshophagostomum sp.</i> | 2,22% |
| 4 | <i>Strongyloides sp.</i> | 4,44% |
| 5 | <i>Syngamus sp.</i> | 2,22% |

Haemonchus sp. merupakan salah satu cacing yang umum dijumpai pada ruminansia di negara beriklim tropis dan kondisi lingkungan yang lembab [10]. Berdasarkan pengambilan data dan hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa prevalensi *Haemonchus sp.* sebesar 4,44%. Prevalensi tersebut sangat kecil yaitu dari 45 ekor rusa hanya 2 yang terinfeksi cacing tersebut. Hal tersebut disebabkan karena siklus hidup cacing dari anggota *Strongyloid* salah satunya *Haemonchus sp.* secara langsung dan tanpa inang, sehingga cacing dapat dengan mudah menyebar [11]. Tetapi di penangkaran tempat makan terpisah dengan aktivitas lainnya

untuk meminimalisir terjadinya infestasi pada rusa yang lain. Hal tersebut dilakukan agar feses tidak mudah tercampur dengan makanan dan akhirnya tertelan.

Jenis cacing kedua yaitu *Moniezia sp.* Berdasarkan pengambilan data dan hasil uji laboratorium, besaran prevalensi *Moniezia sp.* sebesar 22,22%. Proses *Moniezia* dapat menginfestasi rusa yaitu telur cacing pada feses akan termakan oleh tungau. Telur tersebut akan menetas dan larva bermigrasi ke dalam rongga tungau kemudian berkembang menjadi *cycticeroid* [12].

Jenis cacing yang ketiga yaitu *Oesophagostomum sp.* Berdasarkan pengambilan data dan hasil uji laboratorium, besaran prevalensi *Oesophagostomum sp.* sebesar 2,22%. Kondisi tanah yang lembab merupakan tempat yang cocok bagi pertumbuhan telur cacing *Oesophagostomum sp.* *Oesophagostomum sp.* termasuk ke dalam nematoda gastrointestinal dan menjadi parasit di dalam lambung rusa [13].

Jenis cacing keempat yaitu *Strongyloides sp.* Berdasarkan data yang telah didapat, besaran prevalensi *Strongyloides sp.* sebesar 4,44%. Siklus hidup dari cacing *Strongyloides sp. sp.* yaitu larva infeksi (*filariform*) yang berkembang dalam tinja atau tanah lembab yang terkontaminasi oleh tinja, menembus kulit masuk ke dalam darah vena di bawah paru-paru.

Jenis cacing terakhir yang ditemukan dalam feses Rusa timor yaitu *Syngamus sp.* Berdasarkan data yang telah didapat, besaran prevalensi *Syngamus sp.* 2,22%. *Syngamus sp.* umumnya terdapat pada ternak unggas. Dalam penangkaran terdapat ayam milik warga yang masuk. Hal ini menyebabkan pada saat pengambilan feses besar kemungkinan pada tanah terdapat *Syngamus sp.* yang mencemari feses rusa.

Musim kemarau berpengaruh terhadap penelitian yang dilakukan. Musim kemarau berkaitan terhadap tingkat kejadian cacing yang ditemukan pada feses. Hal tersebut disebabkan karena kondisi tanah dan atmosfer pada musim kemarau cukup panas, sehingga feses cepat mengering dan menyebabkan telur cacing menjadi rusak dan mati [14]. Tingkat prevalensi cacing pada rusa timor berbeda di setiap wilayah. Hal tersebut terjadi karena adanya perbedaan

geografis dan kondisi lingkungan yang mempengaruhi keberadaan siput sebagai perantara larva cacing. Siput yang membawa larva cacing memungkinkan mencemari pakan rusa [15]. Faktor lainnya dapat dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan, umur, kualitas kandang, dan sanitasi lingkungan [16].

VIII. PENUTUP

A. Kesimpulan

Total prevalensi cacing saluran pencernaan pada Rusa timor (*Cervus timorensis*) di Penangkaran Rusa Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman sebesar 31,11% dan prevalensi pada tiap jenis cacing berdasarkan pengambilan data dan hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa prevalensi *Haemonchus sp.* sebesar 4,44%, prevalensi *Moniezia sp.* sebesar 22,22%, prevalensi *Oesophagostomum sp.* sebesar 2,22%, prevalensi *Strongyloides sp.* sebesar 4,44%, dan prevalensi *Syngamus sp.* 2,22%.

B. Saran

Penelitian yang telah dilakukan dapat dijadikan informasi bagi pihak pengelola Penangkaran Rusa Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman agar dapat meningkatkan manajemen pengelolaan, sehingga mampu meminimalisir siklus hidup cacing saluran pencernaan pada Rusa timor (*Cervus timorensis*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada pihak Penangkaran Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di Penangkaran. Terima kasih juga kepada Bapak/Ibu dosen yang telah membimbing penulis untuk menyelesaikan tulisan ini.

REFERENSI

- [1] R. Garsetiasih, "Daya Dukung Kawasan Hutan Baturraden Sebagai Habitat Penangkaran Rusa," *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. Vol 4 No. 5: 531-542. 2007.
- [2] R. Gusmalinda, B. S. Dewi, N. W. Masruri, "Perilaku Sosial Rusa Sambar (*Cervus*

- unicolor*) dan Rusa Totol (*Axis axis*) Di Kandang Penangkaran PT. Gunung Madu Plantations Lampung Tengah”, *Jurnal Sylva Lestari*. Vol 6 No. 1: 74-84. 2018.
- [3] S. Hasan., *Hijauan Pakan Tropik*. IPB Press. Hal: 112. Bogor. 2012.
- [4] H. Larasati, M. Hartono, Siswanto, “Prevalensi Cacing Saluran Pencernaan Sapi Perah Periode Juni–juli 2016 Pada Perusaan Rakyat di Provinsi Lampung”, *Jurnal Penelitian Perusaan Indonesia*. . Vol 1 No. 1: 8 – 15. 2016.
- [5] M. Indradji, E. Yuwono, D. Indrasanti, M. Samsi, Sufiriyanto, A. R. Herlan, B. Herdiana, “Studi Kasus Tingkat Infeksi Cacing Pada Perusaan Kambing Boer di Kabupaten Banyumas”, *Jurnal Ilmiah Perusaan Terpadu*. Vol 6 No. 1: 93-96. 2018.
- [6] U. Pratiwi, “Infestasi Cacing Parasitik pada Harimau (*Panthera tigris*) di Taman Rekreasi Margasatwa Serulingmas, Kebun Binatang Bandung dan Taman Safari Indonesia”, *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 2010.
- [7] T. Mulyadi, Siswanto, M. Hartono, “Prevalensi Cacing Saluran Pencernaan Pada Kambing Peranakan Etawa (PE) di Kelompok Tani Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran Lampung. *Jurnal Riset dan Inovasi Perusaan*. Vol 2 No. 2:21-26. 2017.
- [8] P. Handayani, P. E. Santosa, Siswanto, “Tingkat Infestasi Cacing Saluran Pencernaan pada Sapi Bali di Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung”, *Jurnal Ilmiah Perusaan Terpadu*. Vol 3 No. 3: 127-133. 2015.
- [9] Siswanto, M. Hartono, P. E. Santosa, S. Suharyati, H. Larasati, dan M. M. P.Sirat, “Prevalensi Cacing Hati Sapi Perah Pada Peternakan Rakyat di Provinsi Lampung,” *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol. 6 No. 3: 167-172. 2018.
- [10] Mustika, Ika dan Z. A. Riza, “Peluang pemanfaatan jamur nematofagus untuk mengendalikan nematoda parasit pada tanaman dan rusa”, *Jurnal Litbang Pertanian*. Vol 23 No. 4:115-122. 2004.
- [11] L. Zalizar, “Helminthiasis Saluran Cerna Pada Sapi Perah”, *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. Vol 27 No. 7:1-7. 2017.
- [12] P. Menzies, “*Handbook of the Control of Internal Parasites of Sheep*”, University of Guelph Pr. Guelph. 2010.
- [13] N. Trikanti, “Hubungan Pengetahuan Tentang Kecacingan dan Jenjang Kelas Dengan Kejadian Kecacingan *Soil Transmitted Helminth* (STH) Pada Siswa Kelas 4,5, dan 6 SD Negeri 1 Pinang Jaya”, *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 2013.
- [14] C. Muthiadin, I. R. Aziz, Fitriyana. “Identifikasi dan Prevalensi Telur Cacing Parasit Pada Feses Sapi (*Bos, sp*) Yang Digembalakan di Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) Tamangapa Makassar”, *Biotropic the Journal of Tropical Biology*. Vol 2 No. 1:17-23. 2018.
- [15] F. Rozi, J. Handoko, R. Febriyanti, “Infestasi Cacing Hati (*Fasciola sp.*) dan Cacing Lambung (*Paramphistomum sp.*) pada Sapi Bali Dewasa di Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru”, *JSV*. Vol 33 No. 1:8-15. 2015.
- [16] R. Garsetiasih, Heriyanto, dan J. Atmaja, Pemanfaatan Dedak Sebagai Pakan Tambahan Rusa. *Buletin Plasma Nutfah*. Vol 9 No. 2: 23-27. 2007.

Karakteristik Arang dari Limbah Kayu Karet (*Hevea brasiliensis*) dan Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*)

Vivi Nurkholifah^{1*}, Melya Rinarti², Hendra Prasetya³, Udin Hasanudin⁴, Ainin Niswati⁵, Wahyu Hidayat⁶

¹Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

³Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

*wahyu.hidayat@fp.unila.ac.id

Intisari — Kebutuhan energi yang terus meningkat dan ketersediaan bahan bakar yang menipis memaksa manusia untuk mencari sumber alternatif bahan bakar. Sumber bahan bakar dari biomassa seperti limbah industri penggergajian dan limbah produksi kelapa sawit berupa tandan kosong memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber energi terbarukan. Salah satu teknologi konversi biomassa untuk meningkatkan kualitas bioenergi adalah melalui pirolisis. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui karakteristik arang menggunakan teknologi pirolisis dengan variabel temperatur 600°C. Berdasarkan hasil dari penelitian ini ialah kadar air dari karet tanpa perlakuan (kontrol) sebesar 15,18% dan kadar air setelah dilakukannya pirolisis menurun hingga sebesar 1,25%, untuk tandan kosong tanpa perlakuan sebesar 8,75% dan yang mengalami perlakuan sebesar 6,25%. Nilai pH pada kayu karet sebelum mengalami pirolisis memiliki nilai 7,6 dan setelah mengalami pirolisis nilai pH baik menjadi 8,8, untuk tandan kosong nilai pH sebelum pirolisis sebesar 8,5 dan saat pirolisis nilai tersebut naik menjadi 9,5. Kerapatan kering udara pada karet kontrol memiliki nilai sebesar 0,62 gr/cm³, karet dengan perlakuan turun sebesar 0,36 gr/cm³, dan untuk tandan kosong tanpa perlakuan sendiri kerapatan yang dimiliki yaitu sebesar 0,30 gr/cm³ dan yang mengalami perlakuan memiliki nilai 0,36 gr/cm³, untuk kerapatan kering oven pada karet kontrol memiliki nilai sebesar 0,56 gr/cm³, karet dengan perlakuan turun sebesar 0,42 gr/cm³, dan untuk tandan kosong tanpa perlakuan sendiri kerapatan yang dimiliki yaitu sebesar 0,30 gr/cm³ dan yang mengalami perlakuan memiliki nilai 0,52 gr/cm³.

Kata kunci : limbah, kayu karet, tandan kosong kelapa sawit, arang, pirolisis

Abstracts — The increase in energy demand and depletion in energy sources availability has forced humans to obtain alternative energy sources. Fuel sources from biomass such as wastes from the sawmill industry and palm oil production in the form of empty fruit bunches (EFB) have the potential to be developed as a renewable energy source. One of the biomass conversion technologies to improve the quality of bioenergy is through pyrolysis. The purpose of this study was to determine the characteristics of charcoal using pyrolysis technology with a temperature variable of 600°C. The results showed that the initial moisture content of rubber of 15.18% decreased to 1.25% after pyrolysis, while the initial moisture content of palm oil EFB of 8.75% decreased to 6.25%. The initial pH value of rubberwood of 7.6 increased to 8.8 after pyrolysis, while the initial pH of EFB of 8.5 increased to 9.5. The air-dry density in the control rubber has a value of 0.62 gr/cm³, the rubber with treatment decreased by 0.36 gr/cm³, and for empty bunches, without treatment, the density was 0.30 gr/cm³, and the treatment has a value of 0.36 gr/cm³, for oven-dry density in control rubber has a value of 0.56 gr/cm³, rubber with treatment of 0.42 gr/cm³, and for empty bunches, without treatment, the density was 0.30 gr/cm³ and after treatment increased to 0.52 gr/cm³.

Keywords— waste, rubberwood, oil palm empty fruit bunches, charcoal, pyrolysis.

I. PENDAHULUAN

Limbah merupakan bahan sisa yang dihasilkan dari suatu kegiatan dan proses produksi, baik pada skala rumah tangga, industri, pertambangan, dan sebagainya [15, 16]. Limbah dibagi menjadi dua berdasarkan sifatnya, yaitu limbah organik dan limbah anorganik [17]. Limbah organik merupakan limbah yang dapat diuraikan secara sempurna melalui proses biologi baik aerob maupun

anaerob, sedangkan limbah anorganik merupakan limbah yang tidak dapat diuraikan melalui proses biologi [1].

Salah satu teknologi alternatif yang dapat menjadi solusi bagi permasalahan limbah yaitu dengan teknik pirolisis, pirolisis merupakan proses dekomposisi suatu bahan oleh panas tanpa menggunakan oksigen yang diawali oleh pembakaran dan gasifikasi, serta diikuti oksidasi total atau parsial dari produk utama [2, 10]. *Biochar* atau disebut

biocharcoal merupakan salah satu produk yang kaya dengan nilai karbon yang diperoleh dari biomassa [3, 18]. *Biochar* dikenal juga sebagai arang yang terbuat dari bahan organik, yang melalui proses pirolisis atau karbonisasi (tanpa oksigen dan suhu yang digunakan tinggi).

Saat ini biomassa telah banyak menarik perhatian masyarakat, hal ini dikarenakan memiliki sifat yang ramah terhadap lingkungan dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan [5, 6, 7]. Biomassa dapat dihasilkan dari berbagai bahan organik atau hasil limbah yang telah diambil produk primernya dan umumnya memiliki nilai ekonomi yang rendah [4, 8, 11]. Di Indonesia sendiri keberadaan biomassa sering dijumpai dan sangatlah berlimpah, salah satu biomassa yang sering dimanfaatkan ialah selulosa, sumber selulosa sendiri terdapat pada beberapa limbah seperti kayu, bambu, kulit buah, dan tandan kosong kelapa sawit [9, 12, 13, 14].

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik hasil dari arang dan juga untuk mengetahui pengaruh terhadap sifat fisis pada arang limbah karena bahan yang lebih mudah didapat dan juga upaya pengelolaan terhadap limbah kehutanan.

II. METODOLOGI

A. Bahan

Arang limbah kayu karet, limbah tandan kosong kelapa sawit, akuades.

B. Alat

Alat yang digunakan meliputi oven, pH meter, timbangan, *caliper*, *blender*, *hot plate*, saringan.

Cara Kerja

Tahap Produksi Arang

A. Produksi Arang dengan Tungku Tradisional dan Skala Laboratorium

B. Produksi arang dengan kilang tradisional

Untuk membuat arang dari bahan kayu menggunakan tungku komersial yaitu dengan bahan batubata dan perekatnya berupa pasir dan tanah liat dengan kapasitas 12 m³. Dengan langkah-langkah berikut :

1. Bahan baku kayu karet yang sudah disiapkan tadi, lalu di masukkan dan

disusun kedalam kubah dengan posisi kayu horizontal penataan diusahakan serapat mungkin untuk meminimalisir adanya oksigen yang masuk, karena semakin luas rongga maka pembakaran akan semakin besar.

2. bahan baku yang berasal dari tandan kosong sebelum di masukkan dalam tungku terlebih dahulu membuat alas yang terbuat dari plat-plat besi dan jarak dari permukaan tanah dan alas yaitu sekitar 20 cm yang berguna untuk tempat bahan kayu bakar. Setiap sela untuk pembakaran tandan kosong di masukkan pipa besi yang memiliki lubang-lubang kecil yang mengarah keatas yang berfungsi untuk membuang uap saat proses pembakaran.

3. Setelah semua kayu dan tandan kosong masuk, lubang ditutup rapat dengan menggunakan batu bata yang dilapisi dengan pasir dan tanah liat.

4. Saat proses pembakaran, seluruh lubang yang ada pada tungku dibiarkan terbuka terlebih dahulu, kecuali lubang pemasukan bahan baku yang sudah ditutup setelah kayu dan tandan kosong di masukkan. Biarkan api menyebar hingga kedalam tungku dan membakar seluruh bagian secara merata. Setelah itu lubang kontrol pembakaran sedikit demi sedikit mulai ditutup menggunakan batu bata yang di plaster, suhu yang digunakan yaitu 600°C dan waktu yang dipakai pembakaran yaitu selama 10 hari.

5. Proses terakhir dalam produksi arang adalah pendinginan arang atau suling, langkah-langkah yang perlu dilakukan yaitu yang pertama menghentikan pembakaran didalam tungku kubah dengan menutup seluruh lubang udara yang tersisa termasuk cerobong asap atau lubang kontrol selama 4 hari. Terhitung cukup lama hal ini dikarenakan kapasitas arang dalam tungku yang sangat besar. Selain batasan 4 hari untuk mengetahui keadaan arang di dalam tungku dapat dilakukan juga dengan memegang tungku kubah dan merasakan suhu didalamnya, jika sudah normal dan tidak terasa panas arang sudah dingin dan siap di keluarkan dalam tungku.

C. Produksi arang dengan skala laboratorium

Di dalam pembuatan arang kayu dan tandan kosong dengan skala laboratorium dengan menggunakan drum, terdapat beberapa tahapan cara yang perlu dilakukan meliputi :

1. Tahapan yang peratama yang perlu dilakukan yaitu penyiapan alat untuk produksi arang yaitu berupa drum yang di bawahnya diberi 3 lubang dan cerobong asap.
2. Bahan baku yang berasal dari limbah berupa sebetan kayu karet dan tandan kosong kelapa sawit, untuk kayu karet sebelum di masukkan kedalam drum terlebih dahulu dipotong 40-50 cm dan untuk tandan kosong dalam bentuk utuh atau tidak di cacah.
3. Selanjutnya bahan baku dimasukkan kedalam tungku drum, skema penyusunan bahan baku di dalam tungku drum diisi penuh hingga permukaan atas tungku.
4. Cara pembakaran dengan tungku ini yaitu diberi ganjal dengan batu bata atau batu setinggi \pm 5-10 cm, pada 3 titik lokasi. Selanjutnya di bawah tungku kemudian diberi potongan kayu bakar atau serutan kayu yang kering sebagai umpan yang diberi sedikit minyak tanah. Setelah api dinyalakan tunggu sampai nyala bara api merambat kedalam tungku melalui lubang udara sehingga bahan baku yang terdapat di dalam tungku dapat terbakar dengan sempurna.
5. Asap dari pembakaran potongan atau serpihan kayu umpan terlihat tipis, dengan berjalannya proses pembakaran asap hasil pembakaran akan terlihat semakin berwarna putih tebal. Setelah itu drum di pasang tutup drum dan mengarahkan asap hasil pembakaran bahan baku berjalan.
6. Setelah proses pembakaran berjalan lancar, bagian bawah tungku dan sekelilingnya ditutup dengan pasir atau tanah untuk memperkecil lubang udara hanya diberi 3 lubang dengan diameter 3 cm. Suhu target yang digunakan yaitu 600° C waktu yang digunakan pembakaran arang kayu karet yaitu sekitar 12 jam dan untuk tandan kosong sawit sekitar 48 jam.
7. Proses pendinginan arang dilakukan ialah yang dimulai yaitu di bagian atas tutup

tungku di beri tanah atau pasir serta cerobong asap ditutup dengan kain basah atau rumput kemudian dilapisi tanah sehingga tidak ada udara yang masuk ataupun keluar. Proses ini memerlukan waktu rata-rata 4-5 jam dari awal penutupan.

D. Penyiapan arang untuk dianalisis

Arang yang akan diuji pertama dilakukan penghalusan dengan blender, kemudian di saring agar lebih halus kemudian setelah penghalusan sampel dapat dianalisis.

E. Rendemen arang

Prosedur analisis arang mengacu pada Standar Nasional Indonesia 06-3730-1995.

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat Biochar (g)}}{\text{Berat Bahan Baku (g)}} \times 100\%$$

F. Kadar air

Sebanyak 3 gram arang ditempatkan kedalam wadah yang telah diketahui masanya, lalu di oven dalam suhu 100°C selama 1 hari hingga diperoleh massa konstan dan dihitung dengan persamaan berikut:

$$\text{MC} = \left(\frac{\text{Ba} - \text{BKT}}{\text{BKT}} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

MC = Kdar Air (%)

Ba = bobot awal (g)

BKT = Bobot kering tanur (g)

G. Nilai pH

Pengukuran nilai pH sampel dihancurkan dan diimbang seberat \pm 3 gram dan di oven terlebih dahulu, stelah itu pH meter di bilas dengan akuades untuk mengkalibrasi alat, setelah itu sampel di larutkan kedalam air panas yang fungsinya untuk melarutkan zat-zat ekstraktif pada sampel setelah itu ukur dengan menggunakan pH meter (SNI 6989-11:2019).

H. Kerapatan

Kerapatan yang dihitung merupakan kerapatan berat kering udara yang didapat dari berat dan volume arang kayu karet dan tandan kosong kelapa sawit sebelum dioven

dan sesudah di oven Nilai kerapatan dihitung dengan menggunakan rumus standar SNI 01-6235-2000 dengan rumus persamaan kerapata :

$$\text{Density} = \frac{m}{V}$$

keterangan:

Density = kerapatan (g/cm³)

M = bobot sampel kayu (g)

V = volume (cm³)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rendemen arang

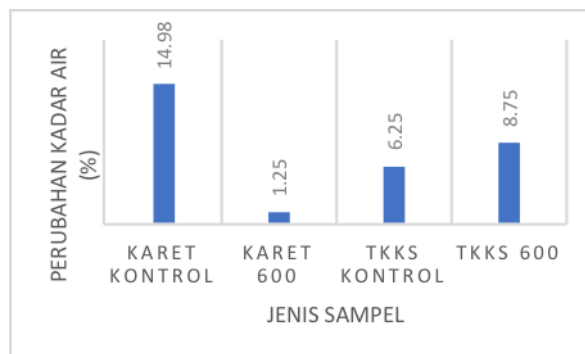
Perhitungan rendemen dilakukan untuk mengetahui persentase arang aktif yang dihasilkan dari bahan awal kayu karet dan tandan kosongsetelah melewati aktivasi dan karbonisasi. Dari tabel 1. Dapat dilihat rendemen arang tertinggi sebesar 32,00 % diperoleh dari perlakuan pirolisis dengan suhu 600°C dan rendemen terendah yaitu 15,90 % diperoleh dengan suhu yang sama akan tetapi dengan berat kering bahan baku yang berbeda.

Tabel I. Rendemen arang hayati

| jenis | Berat kering bahan baku (kg) | Berat kering arang (kg) | Rendemen (%) |
|---------------|------------------------------|-------------------------|--------------|
| Kayu karet | 2000 | 318 | 15,90 |
| Tandan kosong | 1000 | 320 | 32,00 |

B. kadar air

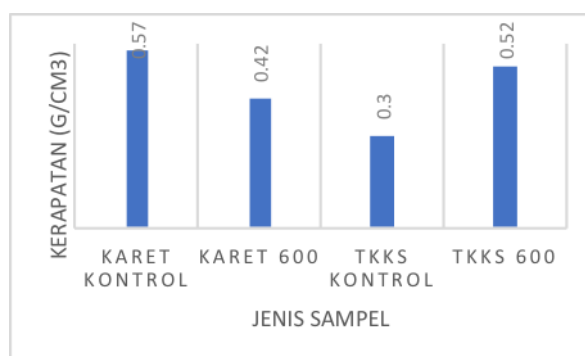
Perhitungan kadar air pada arang aktif bertujuan untuk mengetahui sifat higroskopis (daya serap air) arang aktif. Kadar air tertinggi diperoleh dari sampel karet kontrol sebesar 14,98 % dan yang kedua dari sampel tandan kosong suhu 600°C 8,75 % dan kadar air rendah yaitu tandan kosong kontrol sebesar 6,25% dan paling rendah karet 600°C sebesar 1,25% dapat diligat pada gambar 1.



Gbr 1. diagram kadar air.

C. Kerapatan

Perhitungan kerapatan pada arang aktif bertujuan untuk mengetahui nilai kerapatan dalam suatu jenis bahan baku arang aktif. Pengukuran dilakukan 2 jenis yaitu dengan kerapatan kering udara. Kerapatan yang tertinggi diperoleh dari sampel karet kontrol sebesar 0,62 gr/cm³ dan yang kedua dari sampel tandan kosong suhu 600°C 0,38 gr/cm³ dan kadar air rendah yaitu karet 600°C sebesar 0,36 gr/cm³ dan paling rendah yaitutandan kosong kontrol 0,30 gr/cm³. yang kedua yaitu kerapan kering tanur kerapatan dengan nilai besar yaitu karet kontrol sebesar 0,57 gr/cm³ disusul dengan tandan kosng 600°C sebesar 0,52 gr/cm³ untuk nilai kerapatan yag rendah yaitu tkks kontrol sebesar 0,30 gr/cm³ dan yang kedua karet 600°C dengan nilai sebesar 0,42 gr/cm³ pada gambar 2 dan 3.



Gbr 2. diagram kerapatan kering udara.

