



SEMINAR NASIONAL *Hari Bumi 2019*

**"Bersama Kita Menjaga Bumi Untuk Para Penerus Bangsa,
Peduli Sekarang Atau Musnah Perlahan"**

13 April 2019

*Program Studi Magister Kependudukan Dan Lingkungan Hidup
Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo*



PROSIDING



Gorontalo Post
Lebih Publik, Lebih Fokus



elnino CENTER



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL HARI BUMI 2019

TEMA

**“Bersama Kita Menjaga Bumi untuk Para Penerus Bangsa,
Peduli Sekarang atau Musnah Perlahan”**

**13 April 2019
Universitas Negeri Gorontalo
Gorontalo, Indonesia**

**Program Studi Magister Kependudukan dan Lingkungan Hidup (KLH)
Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan perkenan-Nya sehingga prosiding Seminar Nasional Hari Bumi 2019 dengan tema **“Bersama Kita Menjaga Bumi Untuk Para Penerus Bangsa, Peduli Sekarang Atau Musnah Perlahan”** dapat kami selesaikan. Prosiding Seminar Nasional Hari Bumi 2019 memuat tulisan yang telah dipresentasi pada Seminar Nasional Hari Bumi 2019 dan telah direview oleh tim reviewer. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada seluruh pemakalah seminar yang telah berpartisipasi pada seminar ini. Dengan dukungan semua pihak, prosiding ini dapat diterbitkan dengan baik, olehnya kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan sehingga prosiding seminar ini dapat terbit. Semoga prosiding ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pembaca dan pengguna.

Gorontalo, 13 Mei 2019

Penyunting

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | iii |
| Laporan Ketua Panitia Seminar Nasional Hari Bumi 2019 Universitas Negeri Gorontalo | ix |
| Panitia Seminar Nasional Hari Bumi Tahun 2019 | xi |
| Petunjuk Umum Seminar Nasional Hari Bumi Tahun 2019 | xiii |
| MAKALAH PANEL | xiv |
| MAKALAH BIDANG ILMU LINGKUNGAN | |
| PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN CABAI RAWIT (<i>Capsicum frutescens</i>) YANG DIBERI PUPUK HIJAU GULMA SIAM (<i>Chromolaena odorata</i>) DAN BOKASHI GULMA SIAM | |
| ¹ Aryati Abdul, ² Fitrianti Maruwae..... | 1 |
| DAMPAK PENAMBANGAN BATU TERHADAP KERUSAKAN TANAH (STUDI KASUS: DESA PILOHAYANGA KEC. TELAGA KAB. GORONTALO) | |
| Asyra Saleh ¹ , Ramli Utina ² , Sukirman Rahim ³ | 6 |
| KERAPATAN BAMBU APUS (<i>Gigantochloa apus</i>) DI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) SAMUTI BLOK HUTAN POPAYATO PAGUAT PROVINSI GORONTALO | |
| Abubakar Sidik katili ¹ , Syam S. Kumaji ¹ , Kasmat Apanyo ² | 14 |
| KARAKTERISTIK BIOFISIK HABITAT PENELURAN PENYU SISIK (<i>Eretmochelys imbricata</i>) DI PULAU POPAYA KAWASAN CAGAR ALAM PULAU MAS POPAYA RAJA | |
| Abubakar Sidik Katili ¹ , Zuliyanto Zakaria ¹ , Findriani Mahmud ² | 19 |
| EVALUASI KONSENTRASI MERKURI DI RAMBUT KEPALA DI PENAMBANGAN EMAS TRADISIONAL BUMELA KABUPATEN GORONTALO | |
| Fitryane Lihawa ¹ , Marike Mahmud ² | 27 |

**EVALUASI PENGELOLAAN LINGKUNGAN PADA IZIN USAHA
PERTAMBANGAN BATUAN DI KABUPATEN GORONTALO**

Husin H. Paramani¹, Fitryane Lihawa², Sukirman Rahim³ 34

**ANALISIS PENERAPAN BIAYA LINGKUNGAN DENGAN METODE
ACTIVITY BASED COSTING SYSTEM DALAM MENENTUKAN TARIF JASA
RAWATINAP PADA RUMAH SAKIT MM. DUNDA LIMBOTO**

Ilyas Lamuda..... 40

**DAMPAK HUTAN TANAMAN INDUSTRI (HTI)
TERHADAP MASYARAKAT DESA PILOMONU
KECAMATAN MOOTILANGO KABUPATEN GORONTALO**

Indra Samaun¹, Sukirman Rahim², Marini Susanti Hamidun³ 51

**INVENTARISASI TANAMAN ADAT DALAM UPACARA PERNIKAHAN
DAN UPACARA PEMAKAMAN DI DESA TALUMELITO KABUPATEN
GORONTALO**

Ipors Pomalingo¹, Marini Susanti Hamidun², Dewi Wahyuni K. Baderan³ 66

**KOMPOSISI DAN KEANEKARAGAMAN JENIS MAKROZOOBENTOS
DI SUNGAI MATOBULOO LAA DESA BANDUNG REJO KECAMATAN
BOLIOHUTO KABUPATEN GORONTALO**

Karsum Sulingo¹, Dewi Wahyuni K Baderan², Marini Susanti Hamidun³ 77

**EFEKTIFITAS LAMA PERENDAMAN CAMPURAN AIR DAUN
DAN BATANG GULMA SIAM (*Chromolaena odorata*)
SEBAGAI PESTISIDA NABATI**

¹Chairunnisah J. Lamangantjo, ²Winda Agustina..... 80

**PERENCANAAN HIDUP UNTUK PENGELOLAAN LINGKUNGAN
PENDERITA HIV/AIDS**

Evi Hulukati 84

EVALUASI KUALITAS UDARA DI HULU EKOSISTEM DAS BOLANGO

Marike Mahmud¹, Fitryane Lihawa² dan Barry Labdul³ 88

**PERILAKU MASYARAKAT KOTA TOMOHON TENTANG KEBIJAKAN
KANTONG PLASTIK BERBAYAR**

Martina A. Langi.....94

**ANALISIS KUALITAS AIR TANAH DANGKAL MASYARAKAT
DESA HUTABOHU KECAMATAN LIMBOTO BARAT
KABUPATEN GORONTALO PROVINSI GORONTALO**

Puput Wirawati Pertiwi¹, Fitryane Lihawa², Marike Mahmud³97

**EFEKTIVITAS LAMA PERENDAMAN CAMPURAN DAUN
DAN BATANG GULMA SIAM (*Chromolaena odorata*)
SEBAGAI PESTISIDA NABATI**

Wirnangsi D Uno¹, Mohamad Rizky Wahab²111

**SIKAP MASYARAKAT TENTANG KEBERADAAN KAWASAN
HUTAN LINDUNG DI KECAMATAN TOLINGGULA
KABUPATEN GORONTALO UTARA**

Susantri A. Yunus¹, Dewi Wahyuni K. Baderan², Marini Susanti Hamidun³116

**ANALISIS JUMLAH PRODUKSI LUMPUR TINJA YANG DIHASILKAN
MASYARAKAT DI KECAMATAN LUWUK DAN LUWUK SELATAN**

Taufik Riyadi Anwar¹, Dewi Wahyuni K. Baderan², Marini S.Hamidun³123

**EVALUASI KUALITAS DAN KUANTITAS SISTEM PENYEDIAAN
AIR MINUM PDAM KOTA GORONTALO**

Yoseph Setriyawan¹,Fitryane Lihawa², Sukirman Rahim³126

**PENGEMBANGAN EKOWISATA HUTAN MANGROVE
BERBASIS MASYARAKAT DI PESISIR PANTAI TOROSIAJE
KABUPATEN POHUWATO**

Yuliana Pakaya¹, Marini Susanti Hamidun², Dewi Wahyuni K Baderan³133

**PERILAKU TARSIVUS (*Tarsius* sp) SEKITAR SARANG DI BENTANG ALAM
POPAYATO-PAGUAT**

Sulkifli¹, Zuliyanto Zakaria^{1,2}, Ramli Utina^{1,2}137

**INVENTARISASI JENIS TUMBUHAN DI RUANG TERBUKA HIJAU (RTH)
KOTA GORONTALO**

Zulkifli Apriliansyah B. Hasan¹, Marini Susanti Hamidun², Sukirman Rahim²142

**STATUS PENGELOLAAN TIMBULAN SAMPAH
DI TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA) REGIONAL
TALUMELITO KABUPATEN GORONTALO PROVINSI GORONTALO**

Irfan Yasin¹, Sukirman Rahim², Hasim³146

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN
BANK SAMPAH DI KOTA GORONTALO**

Abd Rahman Kuku¹, Sukirman Rahim², Marini Susanti Hamidun³, Sukarman Kamuli⁴152

**HUBUNGAN ANTARA PENGETAHUAN TENTANG LINGKUNGAN
DAN EFIKASI DIRI DENGAN PERILAKU BERTANGGUNG JAWAB
TERHADAP LINGKUNGAN**

Asrar Habibie164

**KOMPOSISI DAN STRUKTUR VEGETASI MANGROVE DESA MONANO
KECAMATAN MONANO KABUPATEN GORONTALO UTARA**

Marini Susanti Hamidun¹, Iswan Dunggio²169

**KULTUR IN VITRO MANGROVE SEJATI DENGAN TEKNIK
MIKROPROPAGASI SEBAGAI UPAYA KONSERVASI MANGROVE
DI PROVINSI GORONTALO**

Al Ilham Bin Salim¹, Dewi Wahyuni K. Baderan², Jusna Ahmad³173

**PENGARUH PERASAN DAUN MANGROVE *Avicenia marina* TERHADAP
PERTUMBUHAN *Stapilococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans***

Nur ain Razak¹, Jusna Ahmad²177

**PENGARUH VOLUME STARTER BAKTERI KITINOLITIK
Bacillus thuringiensis TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK
*Aedes aegypti***

Syam S. Kumaji, Zuliyanto Zakaria, Nur Intan Safitri Datuela184

MAKALAH BIDANG ILMU AGRIBISNIS

**ANALISIS PEWILAYAHAN KOMODITI PERTANIAN BERBASIS
PRODUKSI DI KABUPATEN BANGGAI SULAWESI TENGAH**

Firga Nabila Lige¹, Mahludin H. Baruwadi², Fitryane Lihawa³190

**PEMBERDAYAAN MASYARAKAT SEKITAR HUTAN
DALAM PENGELOLAAN AREN (*Arenga pinnata* Merr)
UNTUK MENINGKATKAN NILAI EKONOMI (STUDI KASUS:
PROGRAM PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA DULAMAYO
SELATAN KABUPATEN GORONTALO)**

Nurfadhila Safitri¹, Haris Panai², Sukirman Rahim³198

MAKALAH BIDANG ILMU KESEHATAN

**ANALISIS KEJADIAN DERMATITIS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS
BOLANGO ULU KECAMATAN BOLANGO ULU
KABUPATEN BONE BOLANGO**

Fitriyanti T. Pakaya¹, Laksmyn Kadir², Sri Endang Saleh³205

**PENGARUH ASUPAN ZAT GIZI TERHADAP PERKEMBANGAN
PSIKOMOTORIK ANAK USIA 24-60 BULAN
PADA YAYASAN AN-NUR KALLA KOTA MAKASSAR**

¹ Mohammad Zulkarnain, ² Khidri Alwi, ³ Siti. Patimah210

MAKALAH BIDANG ILMU PENDIDIKAN

**PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN BAHAN AJAR PEMANFAATAN
SUMBER DAYA ALAM PESISIR UNTUK MENANAMKAN
KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN PADA SISWA KELAS V SD**

Frida Maryati Yusuf, Dewi K. Baderan, Anita S. Amu216

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROYEK BERBASIS RISET DAN
MASALAH (PRIMA) PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN
DAN DAUR ULANG LIMBAH UNTUK MENANAMKAN KARAKTER PEDULI
LINGKUNGAN (PENELITIAN PADA KELAS X IPA 1 SMA NEGERI 1 SUWAWA**

Deddy Adriansyah¹, Frida Maryati Yusuf², Marini Susanti Hamidun³224

**INDIKATOR TINGKAT PENDIDIKAN TERHADAP PENENTUAN POLA
KONSUMSI PANGAN MASYARAKAT PEDESAAN**

Dewa Oka Suparwata^{1*}, Siskawati J. Biki², Denny Latama³232

PENGARUH METODE *COOPERATIVE INTEGRATED READING AND COMPOSITION* (CIRC) TERHADAP KEMAMPUAN MENEMUKAN PERBEDAAN PARAGRAF INDUKTIF DAN DEDUKTIF PADA SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI I SUWAWA

Lastin Suma¹, Dakia N. Djou², Asna Ntelu³236

MENINGKATKAN KEMAMPUAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN EXAMPLE NON EXAMPLE PADA MATA PELAJARAN IPA (SUATU PENELITIAN TINDAKAN DI KELAS V SDN 9 DUNGALIYO KABUPATEN GORONTALO

Lilan Dama¹, Paramita Halid, Ramli Utina243

PEMBINAAN KELOMPOK SISWA DALAM SISTEM PENGOLAHAN SAMPAH MASYARAKAT SEKOLAH BERBASIS MANAJEMEN LINGKUNGAN DI DESA ALO KECAMATAN BONE RAYA KABUPATEN BONE BOLANGO

Novianty Djafri252

PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN IPA DI KELAS IV SDN 1 LIMBOTO KABUPATEN GORONTALO

Wariyatun¹, Ani M Hasan², Elya Nusantari³258

MAKALAH BIDANG ILMU HUKUM

PENEGAKAN HUKUM LINGKUNGAN BERWAWASAN BUDAYA

Nurmin K Martam.....268

EVALUASI DAYA DUKUNG LINGKUNGAN BERBASIS NERACA AIR DI DAS BOLANGO

Aryati Alitu279

**LAPORAN KETUA PANITIA
SEMINAR NASIONAL HARI BUMI 2019
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**

.....236
Bismillahi Rahmani Rahim

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Salam sejahtera untuk kita semua

Yang terhormat:

-243
- ✓ Gubernur Provinsi Gorontalo
 - ✓ Pimpinan Daerah Kabupaten/Kota di Provinsi Gorontalo yg sempat hadir
 - ✓ Rektor Universitas Negeri Gorontalo
 - ✓ Para Wakil Rektor di Lingkungan UNG
 - ✓ Direktur Pascasarjana UNG
 - ✓ Para Pejabat SKPD Provinsi dan Kabupaten/Kota Gorontalo
 - ✓ Para Dekan dan Wakil Dekan di lingkungan UNG
 - ✓ Ketua Jurusan dan Prodi di Lingkungan Universitas Negeri Gorontalo
-252
YTH
- ✓ Nara sumber pada seminar Nasional Hari Bumi 2019:
 1. Prof. Dr. Ir. Winarni Monoarfa, MS (Staf Ahli Menteri Bidang Hubungan Antar Lembaga Pusat dan Daerah)
 2. Prof. Dr. Ir. Cecep Kusmana, MS (Guru Besar Institut Pertanian Bogor)
 3. Prof. Dr. Ir. Kahar Mustari, MS (Guru Besar Universitas Hasanuddin)
 4. Prof. Dr. Nelson Pomalingo, M.Pd (Bupati Kabupaten Gorontalo)
 5. Dr. Sukirman Rahim, M.Si (Dosen Ilmu Lingkungan Universitas Negeri Gorontalo)
-258

.....268
Alhamdulillah puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayahnya sehingga kita semua dapat hadir ditempat ini, dalam rangka mengikuti "SEMINAR NASIONAL HARI BUMI 2019 dengan Tema "Bersama Kita Menjaga Bumi Untuk Para Penerus Bangsa, Peduli Sekarang Atau Musnah Perlahan".

Pada kesempatan ini, izinkanlah kami sebagai Panitia Pelaksana untuk melaporkan kegiatan ini sebagai berikut :

.....279
I. DASAR PELAKSANAAN:

1. Tri Dharma Perguruan Tinggi
2. Visi dan Misi Universitas Negeri Gorontalo
3. Program Kerja Program Studi Kependudukan dan Lingkunga Hidup Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo
4. Rapat Panitia Pelaksana Tanggal 27 Februari 2019

II. MAKSUD DAN TUJUAN PELAKSANAAN SEMINAR:

1. Meningkatkan apresiasi dan kesadaran masyarakat terhadap planet atau bumi sebagai tempat tinggal manusia

PROSIDING SEMINAR NASIONAL HARI BUMI 2019

GORONTALO, 13 APRIL 2019

2. Mewujudkan perilaku peduli perubahan iklim, hemat energy dan menanam pohon
3. Meningkatkan pengetahuan untuk menjadi masyarakat yang cerdas dan bertanggung jawab dalam memanfaatkan lingkungan
4. Menciptakan masyarakat yang aktif, produktif dan kreatif dalam meminimalisir tingkat permasalahan lingkungan yang terjadi dilingkungan sekitar.

III. WAKTU DAN TEMPAT PELAKSANAAN SEMINAR

Kegiatan seminar Nasional Hari Bumi 2019 ini dilaksanakan pada hari ini tanggal 13 April 2019, bertempat di Auditorium Universitas Negeri Gorontalo

IV. PESERTA

Peserta Seminar Nasional Hari Bumi 2019 berjumlah 500 orang terdiri dari, Instansi terkait, Dosen, Mahasiswa, dan Masyarakat umum.

Peserta seminar berasal dari daerah sekitar Gorontalo: Sulawesi Tengah, Manado, Kendari, Bolaang Mongondow, Tarnate. Kami ucapkan selamat datang

V. NARASUMBER

Narasumber sebagai pembicara Utama berasal dari :

1. Prof. Dr. Ir. Winarni Monoarfa, MS (Staf Ahli Menteri Bidang Hubungan Antar Lembaga Pusat dan Daerah)
2. Prof. Dr. Ir. Cecep Kusmana, MS (Guru Besar Institut Pertanian Bogor)
3. Prof. Dr. Ir. Kahar Mustari, MS (Guru Besar Universitas Hasanuddin)
4. Prof. Dr. Nelson Pomalingo, M.Pd (Bupati Kabupaten Gorontalo)
5. Dr. Sukirman Rahim, M.Si (Dosen Ilmu Lingkungan Universitas Negeri Gorontalo)

VI. PENUTUP

Bapak /Ibu serta Hadirin yang saya muliakan. Kami mengucapkan terima kasih kepada pihak (sponsor) (PEPSILI, KEMENLH, IPADI, PEMDA KAB, GORONTALO, ADRI, BKKBN, KPH, ESDM, DLL yang telah memberikan bantuan sehingga kegiatan "SEMINAR NASIONAL HARI BUMI 2019" terlaksana dengan baik dan pada kesempatan ini kami menyampaikan permohonan maaf yang sebesar – besarnya apabila dalam pelaksanaan kegiatan Semnas ini kurang sesuai dengan keinginan kita bersama. Demikian Laporan Pelaksanaan kegiatan ini kami sampaikan. Sekian Wabillahi Taufik Walhidayah, Wassalamu 'Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Gorontalo, 13 April 2019

Ketua Panitia Seminar Nasional Hari Bumi
Tahun 2019 Universitas Negeri Gorontalo

PANITIA

SEMINAR NASIONAL HARI BUMI 2019

“Bersama Kita Menjaga Bumi Untuk Para Penerus Bangsa, Peduli Sekarang Atau Musnah Perlahan”

Pelindung : Rektor Universitas Negeri Gorontalo

Penasihat : Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo
Wakil Direktur I Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo
Wakil Direktur II Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo

Pengarah : Dr. Dewi Wahyuni K.Baderan, M.Si

Ketua : Safril, S.Pd

Sekretaris : Iyam T Mayang, S.Si

Bendahara : Zihan Zakaria, S.farm

Reviewer : Prof. Dr. Ramli Utina, M.Pd
Dr. Fitryane Lihawa, M.Si
Dr. Margaretha Solang, M.Si
Dr. Marini Susanti Hamidun, M.Si
Dr. Sukirman Rahim, M.Si

Editor : Siti Amalia Gobel, S.Pd., M.Si
Puput Wirawati Pertiwi, S.Pd
Asyra Saleh, S.Pd

Layout : Ahmad Faqih, S.Pd., M.Si
Harmuddin, S.Pd., M.Si
Amelia Mahdali, SM

Divisi Sekretariat

Koordinator : Fadli Ade, S.Pd

Anggota : Moh. Qodratullah Muke, S.Hut
Bella Saskia Arfa, S.Si

*PROSIDING SEMINAR NASIONAL HARI BUMI 2019
GORONTALO, 13 APRIL 2019*

Divisi Perlengkapan dan Publikasi

Koordinator : Siti Rahayu, ST

Anggota : Amelia Mahdali, SM
Sri Herayati Yatim, S.Sos
Nursang Lageni, S.Pd

Divisi Acara

Koordinator : Mellyana Dukalang, S.Kom

Anggota : Novi Purwanti, S.Hut
Riane Ramdani Isa, S.Si
Nanang Pango, S.Hut

Divisi Konsumsi

Koordinator : Maya Fitriani, SE

Anggota : Indramaya Tongkonoo, S.Pd
Wahdania, S.Hut

Pertama kali diterbitkan Mei 2019
Oleh Program Studi Magister Kependudukan dan Lingkungan Hidup
Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo

Alamat : Jl. Jenderal Sudirman No. 6 Kota Gorontalo
Surel : pascasarjana_klh@ung.ac.id

ISBN: 978-602-51019-1-5

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian
atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

PETUNJUK UMUM SEMINAR NASIONAL HARI BUMI 2019

Makalah Utama

1. Makalah utama disajikan secara pleno di auditorium Universitas Negeri Gorontalo
2. Pemakalah Utama:
Prof. Dr. Ir. Winarni Monoarfa, MS, Prof. Dr. Ir. Cecep Kusmana, MS, Prof. Dr. Ir. Kahar Mustari, MS, Prof. Dr. Nelson Pomalingo, M.Pd dan Dr. Sukirman Rahim, M.Si
3. Moderator: Dr. Iswan Dunggio, M.Si
4. Peserta penyajian makalah utama terdiri atas
 - a. Pemakalah panel yang akan menyajikan makalah secara paralel
 - b. Bukan pemakalah yang telah memenuhi atau melengkapi syarat administrasi
 - c. Tamu undangan dari panitia seminar
5. Alokasi waktu 2,5 jam: 25 menit untuk setiap pemakalah dan 25 menit untuk diskusi (tanya jawab)

Makalah Panel

1. Makalah panel terdiri atas 6 fokus dan disajikan secara paralel (terpisah) di ruang-ruang sidang kecil
2. Setiap ruang sidang panel dilengkapi dengan laptop dan LCD proyektor
3. Pemakalah panel adalah peserta seminar yang telah mengirim/menyerahkan makalah dan kelengkapannya serta mendapat undangan resmi sebagai pemakalah panel dari panitia
4. Penyajian makalah panel dipandu oleh moderator yang ditetapkan oleh panitia
5. Moderator dibantu oleh seorang operator laptop
6. Pemakalah diminta menyerahkan *soft file* materi presentasi kepada operator sebelum penyajian dimulai
7. Alokasi waktu setiap pemakalah untuk menyajikan makalahnya 7 menit
8. Penyajian makalah dapat dilaksanakan perorangan atau panel per tiga orang (d disesuaikan)
9. Pemakalah, notulis, moderator dan operator wajib mengisi dan atau menandatangani daftar hadir (presentasi) yang disediakan di setiap ruang paralel
10. Setelah selesai sidang, moderator, notulis dan operator segera mengumpulkan notulen dan berkas lain terkait dengan penyajian makalah dan menyerahkannya kepada panitia

*PROSIDING SEMINAR NASIONAL HARI BUMI 2019
GORONTALO, 13 APRIL 2019*



**SEMINAR NASIONAL KEPENDUDUKAN
TAHUN 2019**

**“BERSAMA KITA MENJAGA BUMI UNTUK
PARA PENERUS BANGSA, PEDULI SEKARANG
ATAU MUSNAH PERLAHAN”**

GORONTALO. 13 APRIL 2019

MAKALAH UTAMA

KERAPATAN BAMBU APUS (*Gigantochloa apus*) DI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) SAMUTI BLOK HUTAN POPAYATO PAGUAT PROVINSI GORONTALO

Abubakar Sidik Katili¹, Syam S. Kumaji², Kasmat Apanyo³

^{1,2}Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo, Jln Jendral Sudirman No 6, Gorontalo, 96128, Indonesia

³Mahasiswa Jurusan Biologi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo, Jln Jendral Sudirman No 6, Gorontalo, 96128, Indonesia

ABSTRAK Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kerapatan Bambu Apus (*Gigantochloa apus*) di Daerah Aliran Sungai (DAS) Samuti Blok Hutan Popayato Paguat Provinsi Gorontalo. Penelitian ini menggunakan metode Survey melakukan pengamatan langsung pada lokasi penelitian yang telah di tetapkan untuk mendapatkan informasi tentang bambu apus Pengambilan data dilakukan tidak sistematis yaitu menghitung sampel total yang ditemukan dengan teknik jelajah total yang ada di aliran sungai samuti dan pendekatan sistem informasi geografis buffer. Untuk menentukan luas area dan panjang sungai Samuti. Hasil kerapatan bambu ditemukan 1 jenis bambu apus dengan total rumpun keseluruhan yaitu 269 yang terdiri dari 23.684 individu dengan Luas total area 97,7 ha. kemudian dilakukan analisis kerapatan bambu. Kerapatan bambu apus yang tertinggi terdapat pada plot 170 dengan nilai kerapatan yaitu 0,94 dan kerapatan relatif yaitu 160%. Sedangkan kerapatan yang terendah terdapat pada plot 21 dengan nilai kerapatan 0,02 dan kerapatan relatif 3%.

Kata Kunci : Kerapatan, Bambu Apus, Daerah aliran sungai

1. PENDAHULUAN

Bambu merupakan salah satu kekayaan hutan bukan kayu yang merupakan bagian dari kekayaan sumber daya hutan Indonesia. Hal ini di nyatakan langsung oleh Sutiyono (2006) bahwa bambu dapat menjadi salah satu alternatif dalam pengurangan penggunaan kayu di hutan yang semakin terbatas keberadaannya karena bambu berpotensi sebagai konsubstitusi kayu. Hutan bambu memiliki peran yang penting di dalam ekosistem hutan, dengan karakteristik sistem perakaran dengan akar serabut dan perakaran rimpang yang sangat kuat, memungkinkan bambu memiliki peran sebagai tumbuhan konservasi yaitu menjaga sistem hidrologis dalam hal mengikat air dan tanah.

Peranan ekologi dari bambu yaitu sebagai tumbuhan konservasi yang dapat mencegah terjadinya banjir dan mampu mencegah erosi tanah dengan tipe perakaran bambu yaitu perakaran serabut (*fibrous root*), sehingga menjadikan bambu memiliki kemampuan mengikat tanah dengan baik (Sofiah 2011). Dibandingkan dengan pepohonan yang hanya menyerap air hujan 35-40% bambu dapat menyerap air hujan hingga 90 % Selain itu bambu berperan penting dalam mengamankan fungsi hidrologi daerah aliran sungai (DAS). Hal ini dikarenakan sistem rimpang luas bambu terletak terutama di lapisan atas tanah, yang berfungsi menstabilkan tanah di lereng dan tepi sungai (Departement kehutanan RI 2011).

Masyarakat Gorontalo sendiri mengenal bambu apus ini dengan sebutan tomula sebagaimana yang dinyatakan oleh Sujarwo (2010) bahwa masyarakat pedesaan, khususnya di pulau Jawa dan Bali, telah menanam bambu apus di aliran sungai dan di dataran

tinggi maupun dataran rendah ± 1.300 m dpl. Hal ini terbukti dari banyaknya pemberian nama daerah seperti pring tali, pring apus (Jawa), awi tali (Sunda), tiing tali (Bali), dan pereng tale (Madura).

Hutan yang memiliki kerapatan yang sangat tinggi, pertumbuhannya akan lambat hal ini di karenakan adanya persaingan antar individu pohon yang keras terhadap sinar matahari, air dan zat mineral, sehingga menyebabkan terhambatnya proses pertumbuhan pada tumbuhan lain. Hal ini terjadi, karena adanya persaingan di antara satu dengan yang lainnya. Sebaliknya, hutan yang terlalu jarang, terbuka atau rawang menghasilkan pohon-pohon dengan tajuk besar dan bercabang banyak dan pendek. Suatu hutan yang dikelola baik ialah hutan yang kerapatannya dipelihara pada tingkat optimum, sehingga pohon-pohonnya dapat dengan penuh memanfaatkan sinar matahari dan zat hara mineral dalam tanah.

Berdasarkan laporan Burung Indonesia tahun 2014 bahwa kawasan hutan popayato-paguat memiliki fungsi penting sebagai penghubung dua kawasan hutan konservasi juga sebagai habitat burung dan tarsius. Adapun luas total blok hutan popayato paguat yakni 256.000 ha. Salah satu wilayah hutan di Gorontalo yang banyak di tumbuhi bambu apus yaitu di daerah aliran sungai (DAS) Samuti blok hutan popayato-paguat dengan panjang 17,3 km. Berdasarkan hasil observasi di kawasan DAS tersebut terdapat banyak jenis bambu apus namun belum diketahui tingkat kerapatannya sehingga oerlu dilakukan penelitian untuk melihat kerapatan tumbuhan bambu apus yang ada di aliran sungai blok hutan popayato-paguat.

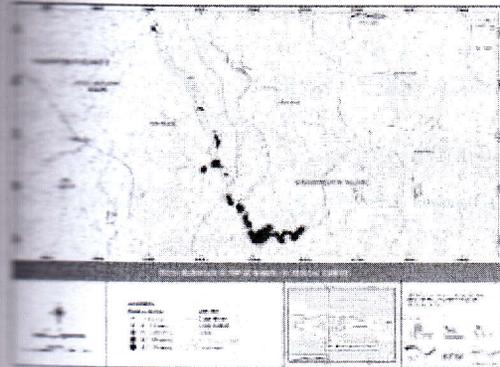
Penelitian ini dapat diimplementasikan untuk bidang pendidikan yaitu membuat buku populer

... sebagai sumber belajar bagi siswa dan bahan ... masyarakat. Buku populer ini dapat ... dan diterapkan pada materi ... tumbuhan bambu di Indonesia serta ... bagi masyarakat agar bisa dijadikan ... pedoman untuk menjaga keseimbangan dari ... yakni sebagai tumbuhan penunjang ... dan sebagai tumbuhan konservasi. ... permasalahan yang sudah diuraikan ... bambu sebagai penunjang ekonomi dan ... konservasi maka yang menjadi ... masalah yaitu mengkaji ekologi bambu ... konservasi.

2. METODOLOGI

Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di blok Hutan Popayato-paguat yang berbatasan antar Kecamatan Dongo Kabupaten Pohuwato dan Kecamatan Mamanga Kabupaten Boalemo khususnya di daerah aliran sungai Samuti. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Oktober–November 2018 yang di mulai dari tahap observasi sampai dengan penelitian.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Objek penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah tumbuhan bambu apus yang ada di aliran sungai samuti blok hutan popayato-paguat.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode Survey melakukan pengamatan langsung pada lokasi penelitian yang telah di tetapkan untuk mendapatkan informasi tentang bambu apus. Pengambilan data dilakukan tidak sistematis yaitu menghitung sampel yang ditemukan dengan teknik jelajah yakni menjelajahi bambu yang ada di aliran sungai samuti dengan menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (Buffer) untuk menentukan Luas Area dan panjang sugai Samuti.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain Peta Rupabumi Indonesia yang berskala 1:50.000, GPS (Global

Positioning System) untuk menemukan titik koordinat lokasi dalam pengambilan sampel, kamera untuk dokumentasi, alat tulis untuk mencatat sampel, Pita meter, dan Tally sheet sedangkan bahan yang digunakan yaitu Bambu apus.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dalam hal ini meliputi beberapa tahap yakni:

Observasi

Observasi yang bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai lokasi penelitian yakni yang dilakukan di aliran sungai blok hutan Popayato Paguat

Penentuan Lokasi

Teknik pengumpulan data menggunakan metode eksploratif atau jelajah, yakni menjelajahi bambu yang terdapat di aliran sungai samuti blok hutan popayato-paguat. Pengambilan data dimulai dari Pengamatan terhadap morfologi dari bambu apus yang ditemukan, kemudian dicatat dalam tally sheet yang telah disediakan untuk semua parameter seperti, nama lokal dan morfologi. Selanjutnya menghitung jumlah batang bambu dalam satu rumpun, dari jumlah rebung, jumlah tua, dan jumlah muda. Mengukur diameter bambu yang paling besar dan yang paling kecil. Mengambil dokumentasi dari rumpun bambu, mengambil dokumentasi dari ukuran bambu yang berukuran besar dan yang berukuran kecil.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh di lapangan ditabulasi untuk menghitung besaran dari variabel bambu apus dengan rumus Kerapatan dan variabel tingkat kerapatan dengan menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (Buffer).

Menurut Gopal dan Bhardwaj (dalam Indrayanto, 2008) bahwa kerapatan (K) merupakan jumlah individu organisme per satuan ruang. adapun rumus untuk menghitung Kerapatan (K) dan kerapatan Relatif (KR) adalah sebagai berikut

Kerapatan (K)

$$K = \frac{\text{Jumlah total individu suatu spesies}}{\text{Luas plot pengamatan}}$$

Kerapatan Relatif (KR)

$$KR = \frac{\text{Kerapatan suatu spesies}}{\text{Total kerapatan seluruh spesies}} \times 100\%$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang kerapatan bambu yang telah dilakukan di daerah aliran sungai Samuti Blok hutan Popayato-paguat, ditemukan 1 jenis bambu apus dengan total rumpun keseluruhan yaitu 269 yang terdiri dari 23.684 individu dengan Luas total area 97,7 ha yang menyebar di daerah aliran sungai samuti Blok hutan popayato-paguat, penyebaran bambu di daerah aliran sungai samuti ini tidak merata. Hal tersebut diduga karena adanya vegetasi tumbuhan pada lokasi penelitian. Dugaan ini didasarkan atas pernyataan Sopandie *et al.*, (2003) bahwa kerapatan tumbuhan merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan lain karena penyerapan energi matahari oleh permukaan daun sangat menentukan pertumbuhannya. Jika kondisi tumbuhan terlalu rapat sehingga cahaya tidak dapat mengenai sebagian besar tubuh tumbuhan dapat menekan perkembangan vegetatif akibat laju fotosintesis yang rendah.

Vegetasi tumbuhan ditemukan pada kawasan ini berbeda-beda, namun tumbuhan yang ditemukan pada DAS samuti ada yang didominasi oleh bambu. Menurut Yani (2012) bahwa populasi bambu dapat dikategorikan berdasarkan jumlah rumpunnya. Jika jumlah rumpun ≤ 10 sedikit, jika jumlah rumpun $10 < \text{rumpun} < 30$ sedang; jika jumlah rumpun ≥ 30 banyak. Menurut Yuliana (2012) bahwa kerapatan populasi selalu berubah menurut waktu Perubahan yang lainnya cukup besar sehingga mempengaruhi sistem secara keseluruhan. Salah satu faktor yang menyebabkan perubahan kerapatan populasi adalah gangguan ekologis seperti perubahan iklim dan pengaruh dari faktor seperti polusi, kebakaran hutan (api), yang menyebabkan penurunan ukuran populasi baik untuk sementara maupun untuk waktu yang relatif lama.

Pertumbuhan bambu tidak lepas dari adanya faktor iklim, rapat tidaknya bambu pada suatu tempat di tentukan oleh faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhannya. Menurut Yani (2012) bahwa faktor-faktor lingkungan yang utama menentukan keberadaan tumbuhan yaitu faktor iklim, fisiografi, tanah dan biotik. Faktor iklim ini meliputi cahaya, suhu, ketersediaan air, udara dan angin. Faktor fisiografi meliputi kemiringan maupun ketinggian suatu tempat. Faktor tanah meliputi keadaan tanah pada konstitusinya, kandungan air dan udara, serta organisme yang hidup di dalam tanah.

Berdasarkan tabel 4.2. Kelembaban udara rata-rata dengan nilai yaitu 97,7%. Menurut Sofiah (2013), bahwa kelembaban udara yang terdapat di bawah naungan bambu berkisar antara 74%-94%. Hal ini berarti kelembaban udara di bawah naungan bambu cukup besar. Apabila dibandingkan dengan kondisi kelembapan udara lokal, tampak bahwa perubahan kondisi kelembapan mikro relatif lebih fluktuatif dibandingkan dengan perubahan kondisi

kelembaban lokal. ini berarti kelembaban udara pada kawasan penelitian belum sesuai dengan syarat tumbuh dari bambu dan diduga kelembaban udara ini merupakan salah satu faktor pembatas bagi kerapatan bambu di kawasan ini daerah aliran sungai samuti.

Pengukuran kecepatan angin rata-rata 15,2 m/s. Menurut Yani (2012), angin mempengaruhi faktor-faktor ekologi di suatu tempat seperti kandungan air dalam udara dan suhu. Angin mempunyai pengaruh langsung terhadap vegetasi tumbuhan, terutama dengan menumbangkan pohon-pohon atau mematahkan dahan-dahan atau bagian lain dari tumbuhan bambu. Kecepatan angin bukan merupakan faktor pembatas bagi kerapatan bambu di kawasan tersebut.

Pengukuran intensitas cahaya rata-rata 65,2 intensitas cahaya berpengaruh terhadap pertumbuhan bambu, Menurut Batubara (2002), bambu umumnya ditemukan di tempat-tempat terbuka dan kawasannya bebas dari genangan air. Menurut Sofiah (2013) tempat yang disukai bambu adalah lahan yang terbuka dan terkena sinar matahari langsung. Lahan yang terbuka memudahkan sinar matahari dapat langsung memasuki celah-celah rumpun bambu sehingga proses fotosintesis dapat berjalan dengan lancar. Hal ini sesuai dengan hasil pengukuran intensitas cahaya yang tinggi. Diduga intensitas cahaya sudah optimum untuk pertumbuhan bambu dan bukan faktor pembatas di kawasan itu.

Keasaman tanah yang ada di Blok hutan popayato-paguat yaitu dengan nilai total 5,23. Menurut Widjaja dkk (2004), bahwa bambu sangat cocok hidup di tanah yang asam, tanah yang bereaksi masam dengan pH 3,5 dan umumnya menghendaki tanah dengan pH 5,0 sampai 6,5. Tanah yang subur akan mempengaruhi pertumbuhan bambu karena kebutuhan bambu terpenuhi. pH tanah di kawasan penelitian masih dalam pH optimum untuk pertumbuhan bambu. Ini berarti pH tanah cukup optimum untuk pertumbuhan bambu dan bukan merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan bambu di kawasan penelitian. bambu tumbuh hampir di semua tempat baik di lahan basah maupun di lahan kering. Walaupun hanya jenis-jenis bambu tertentu saja yang dapat tumbuh di kawasan basah. Berdasarkan hal tersebut, kelembaban tanah bukan merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan bambu di kawasan tersebut.

Ketinggian tempat rata-rata pada lokasi penelitian adalah 555,89 m dpl. Menurut Sofiah (2013), bambu bisa dijumpai pada ketinggian 0 – 2.000 m dpl. Menurut Batubara (2002), bambu umumnya ditemukan mulai dari dataran rendah sampai dengan pegunungan. Artinya, ketinggian tempat di kawasan penelitian bukan faktor pembatas bagi pertumbuhan bambu.

Suhu udara rata-rata yaitu 27,1. Lingkungan yang sesuai dengan tanaman bambu adalah yang

...rata-rata 15,2 m/s. dipengaruhi faktor-... kandungan air... pengaruh... terutama... bagian lain dari... angin bukan... terapan bambu... rata-rata 65,2... terhadap... Batubara (2002),... tempat-tempat... dari genangan air... disukai bambu... terkena sinar... yang terbuka... dapat langsung... bambu sehingga... dengan lancar. Hal... intensitas cahaya... cahaya sudah... bambu dan bukan

...rata-rata 15,2 m/s. dipengaruhi faktor-... kandungan air... pengaruh... terutama... bagian lain dari... angin bukan... terapan bambu... rata-rata 65,2... terhadap... Batubara (2002),... tempat-tempat... dari genangan air... disukai bambu... terkena sinar... yang terbuka... dapat langsung... bambu sehingga... dengan lancar. Hal... intensitas cahaya... cahaya sudah... bambu dan bukan

Kandungan unsur fosfor (P) pada kawasan penelitian rata-rata 11,9 mg/100g. Menurut Yani (2012), bahwa Fosfor (P) adalah bagian esensial yang berperan dalam reaksi pada fase gelap fotosintesis, respirasi dan berbagai proses metabolisme lainnya. Berdasarkan penelitian Yuliana (2012), berbagai jenis bambu ditemukan pada tanah dengan kandungan P 14,58-43,94 mg/100g. Menurut Sutedjo (2010), fosfor (P) dapat mempercepat pertumbuhan akar, mempercepat dan memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa pada umumnya. Fosfor (P) di dalam tanah berfungsi sebagai zat pembangun dan terikat dalam senyawa-senyawa organik.

Kandungan kalium (K) pada kawasan penelitian yaitu 8,34-29,66 mg/100g. Menurut Sutedjo (2010), K membantu pembentukan protein dan karbohidrat dan meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit. Menurut Yuliana (2012), berbagai jenis bambu ditemukan pada tanah dengan kandungan K 2,5-4,10 mg/100 g. Yani (2012), K berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi, serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Unsur K juga berperan dalam mengatur tekanan turgor sel. Menurut Sutedjo (2010), K membantu pembentukan protein dan karbohidrat dan meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit.

Kandungan magnesium (Mg) pada kawasan penelitian 0,21-0,67 me/100g. Menurut Yani (2012),

Mg berfungsi dalam berbagai reaksi. Mg merupakan aktivator dari berbagai enzim dalam reaksi fotosintesis, respirasi dan pembentukan DNA serta RNA. Menurut Sutedjo (2010), kekurangan Mg mengakibatkan adanya klorosis, gejalanya akan tampak pada permukaan daun bagian bawah.

Hasil penelitian yang dilakukan diimplementasikan dalam pendidikan dengan membuat buku populer ilmiah. Buku populer ini berfungsi sebagai bahan masukan dan informasi bagi masyarakat maupun peserta didik agar bisa menjaga keseimbangan dari segi fungsi dari bambu yakni sebagai penunjang ekonomi dan sebagai tumbuhan konservasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kerapatan bambu apus yang tertinggi terdapat pada plot 170 dengan nilai kerapatan yaitu 0,94 dan kerapatan relatif yaitu 160%. Sedangkan kerapatan yang terendah terdapat pada plot 21 dengan nilai kerapatan 0,02 dan kerapatan relatif 3%.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih banyak kepada Bapak Abubakar Sidik Katili M.Si dan Bapak Syam S. Kumaji M.Kes yang telah membimbing saya sehingga artikel ini dapat dibuat. Tak lupa pula saya ucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang membantu secara riil maupun materiil, serta teman-teman tim burung indonesia yang turut membantu saya di lapangan.

6. REFERENSI

- Batubara, R. (2002). *Pemanfaatan Bambu di Indonesia*. Sumatera Utara : Universitas Sumatera Utara
- Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. 2006. Menggali Peluang Ekspor Untuk Produk Bambu. SST: DJPEN/MJL/002/12/2011 Edisi Desember. Diakses pada tanggal 12 maret 2016.
- Sujarwo Wawan, Ida Bagus Ketut Arinasa, dan I Nyoman Peneng. 2010. Potensi bambu tali (*gigantochloa apus* j.a. & j.h. Schult. Kurz) sebagai obat di bali *Jurnal* Vol. 21 No. 2, 2010, 129 – 137
- Sutedjo, M.M. (2010) . *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta : PT Asdi Mahasatya:
- Sutiyono. 2006. Koleksi Jenis-jenis Bambu Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan

Konservasi Alam Bogor di Stasiun Penelitian Hutan Arcamanik, Bandung. *Makalah Penunjang disajikan pada Ekspose Hasil-hasil Penelitian: Konservasi dan Rehabilitasi Sumberdaya Hutan*. 20 September 2006, Padang.

Sofiah S, Fiqa AP. 2011. Karakterisasi (Tipe Kanopi dan Perakaran) Tumbuhan Lokal untuk Konservasi Tanah dan Air, Studi Kasus pada Kluwih (*Artocarpus altilis* Park. ex Zoll.) Forsberg) dan Bambu Hitam (*Gigantochloa atroviolaceae* Widjaja). *J Berkala Penelitian Hayati. Special Topics in Zool Environ Microb.* Ed. Khusus. 5F:17-20

Sofiah Siti. 2013. *Ekologi Dan Bioprospeksi Bambu Di Kawasan Taman Wisata Alam Gunung Baung Pasuruan Jawa Timur*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor

Widjaya, E.A., Utami, N.W. & Saefudin. (2004). *Panduan Membudidayakan Bambu*. Bogor : Pusat Penelitian Biologi

Yani, A.P. 2012. Keanekaragaman dan Populasi Bambu di Desa Talang Pauh Bengkulu Tengah. *Jurnal Exacta* 10(1) : 61 62.

Yuliana, E. (2012). *Keanekaragaman Bambu di Kawasan Gunung Pisang Babaris Kecamatan Hariyan Kabupaten Hulu Sungai Tengah*. Skripsi (Tidak Dipublikasi). Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.

Bertifikat

Nomor : 636/UN47.C/DL.17/2019

diberikan kepada :

ABUBAKAR SIDIK KATILI

Atas partisipasinya sebagai:

“PEMAKALAH”

Dalam Kegiatan Seminar Nasional Hari Bumi Tahun 2019 dengan Tema:
**“Bersama Kita Menjaga Bumi Untuk Para Penerus Bangsa,
Peduli Sekarang atau Musnah Perlahan”**
diselenggarakan pada tanggal 13 April 2019 oleh
Program Studi Magister Kependudukan dan Lingkungan Hidup (KLH)
Pascasarjana, Universitas Negeri Gorontalo

Mengetahui,
Direktur Pascasarjana
Universitas Negeri Gorontalo

Prof. Dr. H. Sarson W. Dj. Pomalato, M.Pd
NIP. 19600808 198602 1 003

Ketua Program Studi
Magister KLH-UNG

Dr. Dewi Wahyuni K. Baderan, M.Si
NIP. 19790914 200312 2 003

Gorontalo, 13 April 2019
Ketua Panitia
SEMNASHB 2019



Safri, S.Pd
NIM: 702518003



Gorontalo Post



elnino center





Susunan Acara Seminar Nasional Hari Bumi 2019

| Hari/Tanggal | Pukul | Pembicara | Jumlah Jam |
|------------------------|-------------|---|----------------|
| Sabtu 13 April 2019 | 07.00-08.30 | Prof. Dr. Ir. Winarni Monoarfa, MS | 1 Jam 30 Menit |
| | 08.30-10.00 | Prof. Dr. Ir. Cecep Kusmana, MS | 1 Jam 30 Menit |
| | 10.00-11.30 | Prof. Dr. Ir. Kahar Mustari, MS | 1 Jam 30 Menit |
| | 11.30-13.00 | Prof. Dr. Ir. H. Nelson Pomalingo, M.Pd | 1 Jam 30 Menit |
| | 13.00-14.30 | Dr. Sukirman Rahim, M.Si | 1 Jam 30 Menit |
| | 14.30-17.00 | Pemakalah Oral | 2 Jam 30 Menit |
| | | Total Jam | 10 Jam |

Seminar Nasional Hari Bumi 2019

"Bersama Kita Menjaga Bumi Untuk Para Penerus Bangsa, Peduli Sekarang Atau Musnah Perlahan"

Sabtu, 13 April 2019



S **PROSIDING**
SEMINAR NASIONAL
Hari Bumi 2019

ISBN 978-602-51019-1-5

9 786025 101915

Alamat : Jl. Jendral Sudirman, No. 6 Kota Gorontalo
Email : pascasarjana_klh@ung.ac.id
Telp./Fax : (0435) 821126-831984