



SANTIMAS
Bali

ISBN: 978-623-98441-1-0

SANTIMAS
Seminar Nasional

Penelitian dan Pengabdian Masyarakat



24 September 2022

Denpasar - Bali




PROSIDING

PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN MENUJU PENCAPAIAN SDGs

Penerbit: Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia dan Daerah FKIP
Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

Sekretariat : Universitas PGRI Mahadewa Indonesia
Jalan Seroja No. 57, Tonja, Denpasar Utara, Denpasar, Bali

 www.mahadewa.ac.id

PROSIDING

**Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
(SANTIMAS)**

“Pembangunan Berkelanjutan Menuju Pencapaian SDGs”

Denpasar, 24 September 2022

**Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia dan Daerah FKIP
Universitas PGRI Mahadewa Indonesia**

**Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
(SANTIMAS)**

“Pembangunan Berkelanjutan Menuju Pencapaian SDGs”

**Copyright © 2022 Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia dan Daerah FKIP
Universitas PGRI Mahadewa Indonesia
Universitas PGRI Mahadewa Indonesia, Bali**

Editorial Board

Chief Editor : Prof. Dr. I Ketut Widnyan, M.Si.
Editor : Dr. I Nengah Laba
Dr. I Wayan Widana, S.Pd., M.Pd
Dr. Putu Eka Pasmidi Ariati, SP., MP.
Pande Komang Suparyana, S.TP., M.Agb
Operator OJS : Ida Bagus Ary Indra Iswara, S.Kom., M.Kom.
Layout Design : Pande Komang Suparyana, S.TP., M.Agb

Dewan Pengarah:

Drs. I Gusti Bagus Arthanegara, SH., M.Pd. (Ketua YPLP PT. IKIP PGRI Bali)
Dr. I Made Suarta, SH., M.Hum. (Rektor Universitas PGRI Mahadewa Indonesia)
Ir. I Nyoman Bagus Suweta Nugraha, S.Kom., M.Kom. (WR I UPMI)
Drs. I Dewa Putu Juwana, M.Pd. (WR II UPMI)
Drs. Pande Wayan Bawa, M.Si. (WR III UPMI)

Diterbitkan Oleh : **Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia dan Daerah FKIP
Universitas PGRI Mahadewa Indonesia**

Bekerjasama dengan: **Forum Publikasi Ilmiah Indonesia (FUBLIN)**

ISBN: 978-623-98441-1-0

Cetakan Pertama, Desember 2022
xii + 559 hlm.; 21 x 27,9 cm

Panitia Seminar

- Tim Reviewer** :
1. Prof. Dr. Ir. I Ketut Widnyana, M.Si. (UNMAS)
 2. Dr. I Nengah Laba (UNDHIRA)
 3. Prof. Taufik (UNHALU)
 4. Prof. Dr. Ir. Khasrad, M.Si. (UNAN)
 5. Prof. Dr. Med. Vet. drh. Raden Wisnu Nurcahyo (UGM)
 6. Prof. Dr. Muhammad Yuwono, MS. Apt. (UNAIR)
 7. Prof. Dr. Okid Paramaastirin, MS. (UNS)
 8. Prof. Dr. Drs. Revolson Alexius Mege (UNIMA)
 9. Dr. I Gusti Bagus Rai Utama, MA. (UNDHIRA)
 10. Dr. Drs. Ida Bagus Putu Mardana (UNDIKSHA)
 11. Dr. Ir. Grace Maratha, M.Si. (UNDANA)
 12. Prof. Dr. Ir. Muhammad Taufik, M.Si. (UNHALU)
 13. Dr. Asmi Citra Malina (UNHAS)
 14. Dr. Drs. I Wayan Suanda, SP., M.Si. (UPMI)
 15. I Komang Sukendra, S.Pd., M.Si., M.Pd. (UPMI)
 16. I Gusti Ngurah Adi Santika, S.Pd., M.For (UPMI)
 17. Kadek Adi Dwipayana, S.Pd., M.Pd. (UPMI)
 18. I Gusti Ngurah Trisna Jayantika, S.Pd., M.Pd. (UPMI)
- Ketua Panitia** : Dr. I Wayan Widana, S.Pd., M.Pd.
(Ketua LP3M Universitas PGRI Mahadewa Indonesia)
- Sekretaris** : I Komang Sukendra, S.Pd., M.Si., M.Pd.
(Sekretaris LP3M Universitas PGRI Mahadewa Indonesia)
- Bendahara** : I Ketut Sudana, SE., M.M.
Ir. I Made Budiasa, M.Agr (UNMAS)
- Divisi-Divisi**
- 1. Divisi Naskah** :
1. Pande Komang Suparyana, S.TP., M.Agb. (UNRAM)
 2. Dr. Listihani (UNMAS)
- 2. Divisi Kesekretariatan** :
1. Azhari, S.Kom., M.M.
 2. Ir. I Made Budiasa, M.Agr (UNMAS)
 3. I Gede Hartawan, S.Sos (UPMI)
 4. Made Deni Pramanta (UPMI)
- 3. Divisi Acara** :
1. Putu Eka Pasmidi Ariati, SP., M.P. (UNMAS)
 2. Dr. I Nengah Laba (UNDHIRA)
- 4. Divisi Perlengkapan** :
1. Dr. David S. Latupeirissa, M.Hum.
 2. Gede Aryana Mahayasa, S.T., M.M.
- 5. Divisi Publikasi dan Dokumentasi** :
1. Prof. Dr. Ir. I Ketut Widnyana, M.Si. (UNMAS)
 2. Dr. I Wayan Agus Anggayana, SPd., M.Pd. (Mapindindo)
 3. Ida Bagus Ary Indra Iswara, S. Kom, M.Kom. (INSTIKI)
 4. Dr. I Nengah Laba (UNDHIRA)
- 6. Tim IT** : Ida Bagus Ary Indra Iswara, S. Kom, M.Kom. (INSTIKI)

Keynote Speaker

Prof., Dr., Ir. Mohammad Faiz Syuaib, M.Agr., IPU
Direktur Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat
Kemdikbudristek

Invited Speaker

Prof. Dr. Ir. I Ketut Widnyana, M.Si.
Reviewer Nasional Pengabdian Masyarakat

Dr. Drajat Trikartono, M.Si.
Reviewer Nasional Bidang Penelitian

Dr. Herdis Herdiansiah, M.Hum
Ketua Klaster Interaksi, Pemberdayaan Masyarakat dan
Lingkungan Sosial Sekolah Ilmu Lingkungan UI

Dr. I Wayan Widana, S.Pd., M.Pd.
Ketua LP3M Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

KATA PENGANTAR

Om Swastiastu

Salam Sejahtera,

Atas nama panitia, saya ingin mengucapkan terimakasih atas partisipasi seluruh peserta Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SANTIMAS). Tema Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SANTIMAS) adalah “Pembangunan Berkelanjutan Menuju Pencapaian SDGs”. Adapun topik seminar kali ini adalah Pendidikan; Kesehatan; Teknologi Informasi; Soshum; Ekonomi; Kehutanan, Pertanian dan Perkebunan; Kelautan dan Perikanan; Hukum dan Hankam.

Sehubungan dengan tema ini, kami merasa terhormat memiliki pembicara terkemuka yang berbagi dengan kami. Pada sesi pertama, Prof., Dr., Ir. Mohammad Faiz Syuaib, M.Agr., IPU merupakan Direktur Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat Kemdikbudristek memaparkan kebijakan dalam penelitian dan pengabdian masyarakat di Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat Kemdikbudristek. Kemudian dilanjutkan oleh Prof. Dr. Ir. I Ketut Widnyana, M.Si., sebagai Reviewer Nasional Pengabdian Masyarakat akan mempresentasikan Pembangunan Berkelanjutan Menuju Pencapaian SDGs dalam sudut pandang pengabdian masyarakat. Dr. Drajat Trikartono, M.Si., Reviewer Nasional Bidang Penelitian akan mempresentasikan tentang Penelitian dalam kontruksi pembangunan berkelanjutan. Sesi kedua dilanjutkan oleh Dr. Herdis Herdiansiah, M.Hum, Ketua Klaster Interaksi, Pemberdayaan Masyarakat dan Lingkungan Sosial Sekolah Ilmu Lingkungan UI akan mempresentasikan tentang menuju pencapaian sustainable development goals (SDGs) proses adaptasi manusia. Dr. I Wayan Widana, S.Pd., M.Pd. sebagai Ketua LP3M Universitas PGRI Mahadewa Indonesia akan mempresentasikan integrasi hasil penelitian dan pengabdian pada pembelajaran.

Selanjutnya, akan ada pemateri sepanjang Seminar Nasional ini, yang akan membahas berbagai topik menarik. Seminar Nasional ini dapat terselenggara berkat

dukungan dan bantuan berbagai pihak (Universitas PGRI Mahadewa dan Forum Publikasi Ilmiah Indonesia). Pada kesempatan ini izinkan kami menyampaikan apresiasi kepada para pembicara, Universitas PGRI Mahadewa dan Forum Publikasi Ilmiah Indonesia, seluruh mitra universitas, para pembicara, dan semua mitra yang telah mendukung pelaksanaan Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SANTIMAS). Akhir kata, saya berharap Seminar Nasional ini akan menjadi forum yang bermakna untuk berbagi pengetahuan, keahlian dan pengalaman; dan juga memupuk lebih banyak jejaring untuk memperkuat upaya Meningkatkan publikasi ilmiah.

Om Shanti Shanti Shanti Om.

Dr. I Wayan Widana, S.Pd., M.Pd.
Ketua Panitia

Daftar Isi

HALAMAN DEPAN	i
PANITIA SEMINAR	iii
KEYNOTE SPEAKER	iv
KATA SAMBUTAN.....	v
DAFTAR ISI.....	vii

PENGABDIAN MASYARAKAT MELALUI PENGAJARAN CALISTUNG PADA ANAK-ANAK SD NEGERI 4 KABA-KABA

Ni Luh Putu Yesy Anggreni, I Ketut Sudana, Putu Siti Firmani	1
--	---

PEMBELAJARAN BAHASA BALI YANG MERDEKA MENUJU PROFIL PELAJAR PANCASILA

I Nyoman Suwija, Ni Luh Gede Liswahyuningsih.....	7
---	---

NILAI-NILAI DIDAKTIS DALAM GEGURITAN WATUGUNUNG GAMIA GEMANA KARYA I NYOMAN SUPRAPTA SEBAGAI PEMBENTUK KARAKTER SISWA

I Nyoman Sadwika, Luh De Liska, I Nyoman Astawan	24
--	----

LITERASI DIGITAL DALAM MEMBANGUN KREATIVITAS MENUJU PEMBANGUNAN PENDIDIKAN VOKASI BERKELAJUTAN

Dr. Drs. I Made Darmada, M.Pd.....	31
------------------------------------	----

PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA VOKASI BERORIENTASI SOAL HOTS MENGGUNAKAN LINKFLY PADA MATERI BARISAN DAN DERET GEOMETRI PADA SISWA KELAS XI SMK

I Komang Sukendra, I Made Surat, Dewa Putu Juwana	46
---	----

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMK BERBASIS POWTOON PADA MATERI PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL

I Dewa Putu Juwana, I Made Surat, I Komang Sukendra	56
---	----

MINAT SISWA DALAM MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER SEPAK BOLA DI SMP NEGERI 3 SUKAWATI TAHUN PELAJARAN 2022/2023

Ni Wayan Ary Rusitayanti.....	66
-------------------------------	----

PELATIHAN HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING (HIIT) MENINGKATKAN VO2MAX ATLET BASKET PUTRA PRODI PENJASKESREK UNIVERSITAS PGRI MAHADEWA INDONESIA TAHUN 2022

Komang Ayu Tri Widhiyanti.....	75
--------------------------------	----

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN PROGRAM PENGAYAAN TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI PESERTA DIDIK KELAS XI IPA SMA NEGERI 6 DENPASAR TAHUN PELAJARAN 2021/2022

A.A. Istri Mirah Dharmadewi, Ni Nyoman Parmithi, Yohana Sustriani..... 83

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING BERBANTUAN LIVE WORKSHEET TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Ni Putu Manik Erlin Cahyani, Ni Ketut Erawati..... 90

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA DENGAN MEDIA POWTOON

I Made Surat , I Komang Sukendra 99

KETERAMPILAN BERBICARA DALAM BERMAIN DRAMA MONOLOG MELALUI MEDIA VIDEO PADA PELAJARAN BAHASA INDONESIA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 7 DENPASAR

Putu Dessy Fridayanthi, Ida Ayu Agung Ekasriadi..... 109

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA GAMBAR PADA PENINGKATAN KEMAMPUAN BERBICARA SIMPLE PRESENT TENSE PESERTA PELATIHAN PENDIDIKAN KECAKAPAN KERJA (PKK) LKP BEC UBUD TAHUN 2022

Ni Made Milati 115

PENGARUH PEMBELAJARAN E-LEARNING DENGAN MENGGUNAKAN VIDEO PEMBELAJARAN TERHADAP EFIKASI DIRI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI PESERTA DIDIK KELAS XI MIPA SMA NEGERI 2 ABIANSEMAL

I Gusti Ayu Rai, Kadek Yuniari Suryatini, Allen Necie Titirloloby..... 121

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN AFEKTIF KREATIVITAS SISWA SMK

Rumtini, Andra Janatuko Thoriq , Dian Permata Sari, Eko Gusnawan, Ahmad Agil Algal 131

ESTIMASI FUNGSI LIKELIHOOD DENGAN ALGORITMA EKSPEKTASI MAKSIMUM

Dr. Drs. I Wayan Sudiarsa, M.Si 142

PENGABDIAN MASYARAKAT PENINGKATAN PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI SEJARAH UNTUK PENANAMAN NILAI PENDIDIKAN KARAKTER DI SD NEGERI 3 TONJA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN SEJARAH FKIP UNIVERSITAS PGRI INDONESIA

I Nyoman Bayu Pramatha, I Nyoman Kartika Yasa, Ngurah Yoga Narendra Putra, Saraningsih..... 152

PENERAPAN METODE BLENDED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGUASAI MATERI MENGANALISIS KARYA SENI BUDAYA NUSANTARA SISWA KELAS X TKJ 1 DI SMK N 1 DENPASAR

Gusti Ayu Made Puspawati, Komang David Darmawan 157

PENGEMBANGAN SKAKA SIKAP SOSIAL UNTUK MENGEVALUASI HASIL LAYANAN BIMBINGAN DAN KONSELING SOSIAL PADA PESERTA DIDIK	
I Nyoman Rajeg Mulyawan, I Wayan Citrawan, Kadek Suhardita.....	165
PRAKTIK NYĀSA DALAM LONTAR DHARMA PAWAYANGAN	
Dr. Komang Indra Wiarawan, S.Sn., M.Fil.H.....	174
PENGEMBANGAN DESA PENDIDIKAN MELALUI WORKSHOP PENULISAN KARYA ILMIAH BAGI GURU-GURU DI DESA KABA-KABA KABUPATEN TABANAN BALI	
Ni Wayan Widi Astuti, Ni Nyoman Murniasih, Ida Bagus Oka Sudarsana.....	184
PENATARAN DAN PENGUATAN KOMPETENSI GURU DALAM PEMBELAJARAN PADA IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA DI SMK MUHAMMADIYAH 1 PASURUAN	
Ilmiyatur Rosidah, Sugianti, Barotun Mabaroh.....	191
PELATIHAN PERANCANGAN PENGEMBANGAN POTENSI LOKAL PERTANIAN MENUJU SMK PUSAT KEUNGGULAN	
Sofyan, Amirul Mukminin, Firman, Robin Pratama, Akhmad Habibi	198
PENANAMAN NILAI – NILAI PENDIDIKAN KARAKTER MELALUI PEMANFAATAN VIDEO TOKOH PAHLAWAN PADA PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR NEGERI 3 TONJA DENPASAR	
Ni Luh Putu Tejawati, Ni Putu Yuniarika Parwati, Ni Ketut Purawati.....	213
IMPLEMENTASI NILAI-NILAI PENDIDIKAN KARAKTER DALAM KAIN TENUN IKAT DI KABUPATEN LEMBATA, NUSA TENGGARA TIMUR	
Ni Putu Laras Purnamasari, Putu Agus Permanamiarta, Ponsianus Derati Kedang.....	221
PENGARUH ICE BREAKING TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS XI DI SMK WIRA HARAPAN	
I Wayan Suamandya, I Nyoman Bagus Suweta Nugraha, Dewa Ayu Putu Putri Sri Devi	229
PERSOALAN PEREMPUAN DALAM TRADISI YAPPA MAWINE PADA NOVEL”PEREMPUAN YANG MENANGIS KEPADA BULAN HITAM” KARYA DIAN PURNOMO: KAJIAN FEMINISME DAN RELEVANSINYA TERHADAP PEMBELAJARAN SASTRA DI SMK	
Ketut Yarsama, A.A. Dewi Rahmawati.....	234
PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMILIHAN KARIER SISWA MELALUI LAYANAN INFORMASI KARIER PADA SISWA KELAS XII MIPA 5 SMA NEGERI 4 DENPASAR	
Kadek Suhardita, Ni Ketut Kusuma Umbarini Sari, Putu Agus Samara Putra Giri, I Wayan Juliawan, Ni Wayan Suastini	242
STRATEGI PEMASARAN USAHA TENUN IKAT ENDEK BALI DI SIDEMEN-KARANGASEM	
Ni Nyoman Murniasih, I Wayan Adnyana.....	251

MODEL PENDIDIKAN SENI PADA PEREMPUAN WARGA BINAAN LEMBAGA PEMASYARKATAN / LAPAS KELAS II A DENPASAR TAHUN 2022	
I Wayan Sugama, I Ketut Muada, I Gede Gusman Adhi Gunawan.....	261
EDUKASI MAKANAN YANG MENGANDUNG ZAT BESI UNTUK PENINGKATAN KADAR HEMOGLIBIN DALAM DARAH PADA BU BALITA DI DUSUN NI'U DESA PANDA KABUPATEN BIMA	
Erni Faturahmah, Neti Sulami	268
DETEKSI DINI PENYEBARAN DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) MELALUI SURVEI JENTIK BERBASIS MASYARAKAT BERKELANJUTAN	
Irma Rubianti, Hartati, Sarbudin	272
PENERAPAN SISTEM INFORMASI PADA TEKNOLOGI BIOGAS DENGAN MENGGUNAKAN RANGKAIAN HASIL RANCANGAN SISTEM SENSOR DI DESA MENGWI	
Ni Luh Gede Ambaradewi, Gde Iwan Setiawan, I Wayan Dika, INBS Nugraha, I Kadek Juni Arta, Ida Ayu Putu Febri Imawati	282
PENGUNAAN BAHASA ALOR PADA UPACARA ADAT	
Ida Ayu Iran Adhiti, Gede Sidi Artajaya, Ida Ayu Pristina Pidada	292
KEBUTUHAN TEKS LITERASI ANAK TUNAGRAHITA: STUDI BERDASARKAN KOMPETENSI LINGUISTIKNYA	
Nengah Arnawa; Anak Agung Gde Alit Geria; I Gusti Lanang Rai Arsana.....	303
<i>FUTURE ORIENTATION</i> BIDANG PENDIDIKAN PADA MAHASISWA FKIP UNIVERSITAS PGRI MAHADEWA INDONESIA	
I Dewa Ayu Eka Purba Dharma Tari, I Putu Karpika, I Made Mahaardhika	312
KAKAWIN SUTASOMA: PENGUATAN KEBUDAYAAN PEMERSATU BANGSA	
Anak Agung Gde Alit Geria, Ida Bagus Gede Bawa adnyana, Ni Wayan Widi astuti	320
REPRESENTASI CITRA JALAN GAJAH MADA DENPASAR DALAM SASTRA INDONESIA DAN BALI	
I Made Sujaya, I Kadek Adhi Dwipayana	328
KEDUDUKAN <i>PARATE EXECUTIE</i> OBJEK HAK TANGGUNGAN SETELAH BERLAKU UNDANG-UNDANG NOMOR 4 TAHUN 1996	
Reynold Simandjuntak S.H., M.H, Jeane Mantiri, S.AB., MAP	337
KONSERVASI TINGGALAN SEJARAH JERO APUAN DI DESA APUAN KECAMATAN SUSUT KABUPATEN BANGLI SEBAGAI POTENSI WISATA BERBASIS SITUS SEJARAH	
Dewa Made Alit, I Wayan Suana, Ni Luh Putu Tejawati, Ni Luh Wika Kristina, Yizriel Pote Pasa, Ni Putu Novita Dewi	344

TARI REJANG: PROSES DAN PEMENTASANNYA SEBAGAI SENI SAKRAL Ni Made Pira Erawati.....	357
STRATEGI PENGEMBANGAN INVESTASI USAHA TANI MELALUI SISTEM PEMBIAYAAN KREDIT USAHA RAKYAT Puji Muniarty, M Rimawan, Wulandari	364
ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KINERJA UMKM DI KABUPATEN BOGOR Novitasari, Hastuti Redyanita.....	375
STRATEGI MENGEMBANGKAN POTENSI DESA MELALUI PELATIHAN MANAJEMEN KEWIRAUSAHAAN PELAKU UMKM DI DESA KABA-KABA Putu Diah Asrida, Ni Luh Putu Cahayani, I Ketut Westra, Made Piliari, Ni Putu Mayra Dian Purnami, Ni Ketut Ria Pebrianti, Ni Wayan Widya Sulianingsih	385
PENGARUH KEPEMIMPINAN DAN KOMPETENSI PENGURUS TERHADAP KEUNGGULAN BERSAING (STUDI PADA LEMBAGA PERKREDITAN DESA DI KABUPATEN BULELENG BALI) Ketut Gunawan	393
PERANCANGAN DAN PENDAMPINGAN SISTEM INFORMASI PENCATATAN DATABASE USAHATANI KOPI PADA KELOMPOK TANI SEJAHTERA DESA KAYUMAS KECAMATAN ARJASA KABUPATEN SITUBONDO Puryantoro, Firman Jaya, Roykhan Ariyanto Romadhon	402
BUDIDAYA DAN ANALISIS EKONOMI TANAMAN HIAS BUNGA SERIBU BINTANG STUDI KASUS UD YUKA COLLECTION Pande Komang Suparyana, Dudi Septiadi.....	411
ANALISIS RAGAM PENGELOLAAN LAHAN DAN PENDAPATAN PETANI PADA HUTAN KEMASYARAKATAN (HKm) SEKAROH MAJU DI KPH RINJANI TIMUR Baiq Anggi Widiyaningrum, Muhamad Husni Idris, Eni Hidayati	423
STUDI POPULASI DAN KARAKTERISTIK POHON TENGER CELEPUK RINJANI (<i>Otus jolandae</i>) DI HUTAN PUNCAK CEMARA, BLOK INTI KPH RINJANI TIMUR Siti Aisah Purnamasari, Maiser Syaputra, Diah Permatasari	438
TEKNIK PENANGKARAN DAN STRATEGI PENGELOLAAN PENYU DI KAWASAN EKOSISTEM ESENSIAL (KEE) DESA MALAKA KABUPATEN LOMBOK UTARA Rizka Amartiya, Maiser Syaputra, Andi Chairil Ichsan	451
KARAKTERISTIK GUNDUKAN DAN MIKROHABITAT SARANG BURUNG GOSONG KAKI MERAH (<i>Megapodius Reinwardt</i>) DI BLOK PERLINDUNGAN TAMAN WISATA ALAM GUNUNG TUNAK Fitriandiva Widia Sari, Maiser Syaputra, Kornelia Webliana	463

STUDI POPULASI DAN POLA SEBARAN MONYET EKOR PANJANG (<i>Macaca fascicularis</i>) DI ZONA PEMANFAATAN RESORT JOBEN TAMAN NASIONAL GUNUNG RINJANI Baiq Maulida Syarifa, Maiser Syaputra, Andi Chairil Ichsan	477
STUDI KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG (AVES) DI JALUR PENDAKIAN TETEBATU TAMAN NASIONAL GUNUNG RINJANI M Reza Ramdhani, Maiser Syaputra, Andi Chairil Ichsan.....	489
PENGELOLAAN SAMPAH DI KAWASAN WISATA ALAM OTAK KOKOK JOBEN KABUPATEN LOMBOK TIMUR Reza Syahbana, Endah Wahyuningsih, Diah Permata Sari.....	500
POTENSI CADANGAN KARBON PADA JALUR HIJAU JALAN (JHJ) SOEKARNO HATTA KECAMATAN GERUNG KABUPATEN LOMBOK BARAT Muhammad Sukron, Muhamad Husni Idris, Irwan Mahakam Lesmono Aji.....	513
POTENSI KARBON ORGANIK TERSIMPAN PADA LAHAN MANGROVE DAN BEKAS TAMBAK DI DESA LABUHAN BAJO, SUMBAWA BESAR L Kukuh Mahendra, Sitti Latifah, Muhamad Husni Idris, Niechi Valentino.....	527
PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM MENDUKUNG PENGELOLAAN EKOWISATA JOBEN ECO PARK RESORT JOBEN TAMAN NASIONAL GUNUNG RINJANI Khaerunisa Dwi Apriliani, Dr. Ir. Markum, M.Sc., Budhy Setiawan, S.Hut., M.Si.	538
PERLINDUNGAN HUKUM TERHADAP KARYA CIPTA LAGU POP BALI DI ERA DIGITAL I Made Adnyana, Luh Putu Swandewi Antari	551

POTENSI CADANGAN KARBON PADA JALUR HIJAU JALAN (JHJ) SOEKARNO HATTA
KECAMATAN GERUNG KABUPATEN LOMBOK BARAT

Muhammad Sukron^{1*}, Muhamad Husni Idris², Irwan Mahakam Lesmono Aji³
^{1,2,3} Universitas Mataram, Jl. Majapahit No.62, Gomong, Kecamatan Selaparang, Kota Mataram,
Nusa Tenggara Barat. 83115

* Korespondensi: No. telp/HP: 085959654603, Email: syukronm2@gmail.com

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi simpanan karbon pada vegetasi, menganalisis potensi pelepasan emisi CO₂ oleh kendaraan bermotor dan menganalisis kesesuaian jenis vegetasi yang ada di Jalur Hijau Jalan (JHJ) Soekarno Hatta Kecamatan Gerung Kabupaten Lombok Barat. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi atau data mengenai simpanan karbon pada jalur hijau jalan Soekarno Hatta Kecamatan Gerung Kabupaten Lombok Barat. Metode yang digunakan untuk memperoleh data pada penelitian ini adalah metode sensus untuk memperoleh data simpanan karbon serta kendaraan bermotor, dan metode studi pustaka untuk mengetahui kesesuaian jenis vegetasi. Hasil dari penelitian ini yaitu potensi cadangan karbon yang tersimpan pada vegetasi JHJ Soekarno Hatta dengan 28 jenis pohon berjumlah sebesar 3,90 ton/ha dengan masing-masing nilai karbon tersimpan untuk vegetasi tingkat pohon sebesar 3,76 ton/ha, tingkat tiang sebesar 0,14 ton/ha dan untuk tingkat pancang sebesar 0,00 ton/ha. Potensi pelepasan emisi CO₂ pada jalur hijau jalan (JHJ) Soekarno Hatta oleh 12 jenis kendaraan adalah sebesar 473.665,08 kg/ha dengan penyumbang emisi terbesar terdapat pada kendaraan bermotor. Sedangkan untuk jenis vegetasi yang direkomendasikan terdapat beberapa jenis vegetasi yang telah sesuai dengan penelitian terdahulu dan Peraturan Menteri Pekerja Umum No 05/PRT/M/2008 dengan keseluruhan persentase adalah 19%. Terdapat beberapa jenis yang sudah sesuai dengan jenis yang disarankan seperti, flamboyan 24% (*Delonix Regia*) trembesi 14% (*Samanea Saman*), mahoni 4% (*Swietenia mahagoni*), beringin 1% (*Ficus benjamina*), glodokan tiang 13% (*Polyalthia longifoli*), angsana 5% (*Ptherocarphus indicus*), Bunga kupu-kupu 1% (*Bauhinia purpurea*) dan tanjung 10% (*Mimusops elengi*).

Keywords: Carbon storage, Release of CO₂ emissions, Suitability of the vegetation types, Soekarno Hatta Road Green Line

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 mengenai penataan ruang, Ruang Terbuka Hijau merupakan area memanjang atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, dan merupakan tempat tumbuh tanaman alami ataupun yang sengaja ditanam. Ruang terbuka hijau atau RTH secara fungsional dan estetika merupakan sarana yang dapat memperbaiki kualitas kota secara fisik dan psikis. Pembagian ruang terbuka hijau terdiri atas beberapa komponen, yaitu taman, kuburan, lahan pertanian dan jalur hijau (Mirsa, 2012 & LVPC, 2007). Joga & Ismaun (2011) membagi jalur hijau menjadi tiga kategori, yaitu jalur hijau tepian air, jalur hijau pengaman, dan jalur hijau jalan.

Jalur hijau jalan adalah jalur penempatan tanaman serta elemen lanskap lainnya yang terletak di dalam ruang milik jalan (RUMIJA) ataupun di dalam ruang pengawas jalan (RUWASJA). Jalur hijau jalan terdiri dari jalur hijau tepi jalan, median, dan pulau jalan (Dirjen PU 2008). Jalur hijau jalan merupakan salah satu bagian dari ruang terbuka hijau kota yang berbentuk linear atau memanjang (Al-hakim, 2014). Salah satu jalur hijau jalan yang berpotensi dalam menyerap karbon adalah jalan Soekarno Hatta yang

berada di Kecamatan Gerung yang merupakan jalur hijau jalan yang berada di jantung Kota Lombok Barat.

Kendaraan bermotor (plat hitam) yang beredar di Lombok Barat, berdasarkan data rekapitulasi jumlah kendaraan tahun 2021, mencapai 119.333 unit, dimana kendaraan roda dua sebanyak 105.239 unit dan kendaraan roda empat sebanyak 14.097 unit (Dishub, 2021). Hal ini tidak menutup kemungkinan jumlah kendaraan bermotor yang beredar di Lombok Barat pertahunnya akan terus meningkat dan akan berimplikasi terhadap tingginya nilai emisi. Banyaknya jumlah karbon yang dilepaskan dari kendaraan bermotor tersebut berpotensi untuk mengganggu tingkat kenyamanan lingkungan (Bappeda Provinsi NTB, 2020).

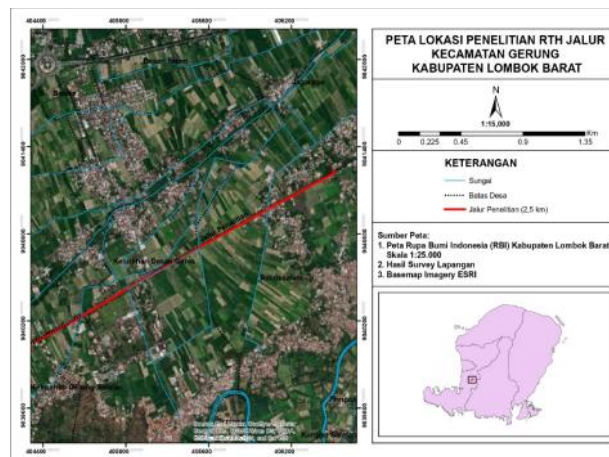
Dari total jumlah emisi yang dihasilkan roda dua dan empat pertahunnya maka diperlukan jenis pohon yang mampu menyerap CO₂ yang dihasilkan oleh kendaraan tersebut. Salah satu jenis tumbuhan yang memiliki daya serap CO₂ yang tinggi adalah jenis trembesi (*Samanea saman*) dengan kemampuan menyerap CO₂ mencapai 28.488,39 kg/pohon/tahun. Masih terdapat jenis-jenis lain yang memiliki daya serap CO₂ yang tinggi diantaranya bunga kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*) sebesar 11.662,89 kg/pohon/tahun, dan glodokan tiang (*Polyalthia longifolia*) sebesar 6.304,92 kg/pohon/tahun (Dahlan, 2004).

Berdasarkan penjelasan diatas, informasi terkait kondisi cadangan karbon penting untuk diketahui sebagai landasan untuk membuat suatu perencanaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi simpanan karbon pada vegetasi, menganalisis potensi pelepasan emisi CO₂ oleh kendaraan bermotor dan menganalisis kesesuaian jenis vegetasi yang ada di Jalur Hijau Jalan (JHJ) Soekarno Hatta Kecamatan Gerung Kabupaten Lombok Barat.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini berlokasi pada Jalur Hijau Jalan Soekarno Hatta Kecamatan Gerung, Kabupaten Lombok Barat dengan panjang jalan ±5 ha pada bulan April sampai Mei 2022.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Alat Tulis, Arc GIS 10.5, Hagameter, Kamera, Phiband atau Pita Ukur, Tally Sheet dan Traffic Counting. Sedangkan Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah vegetasi, dan kendaraan bermotor di Jalur Hijau Jalan (JHJ) Soekarno Hatta Kecamatan Gerung, Kabupaten Lombok Barat.

Metode Pengambilan Data

1. Untuk mengetahui cadangan karbon, pengambilan data penelitian ini dilakukan dengan metode sensus pengukuran keseluruhan vegetasi yang ada di jalur hijau jalan. Parameter yang diukur meliputi jenis diameter dan tinggi, baik untuk tingkat pohon (20 DBH < 35), tiang (10 DBH < 20) dan pancang (2 cm DBH < 10 cm) (Manuri, et al, 2011 dan Latifah et al., 2021).
2. Untuk mengetahui potensi pelepasan emisi CO₂, pengambilan data penelitian dilakukan dengan metode sensus terhadap kendaraan bermotor yang melintas pada jalur hijau jalan. Pengambilan data dilakukan dengan menghitung jumlah kendaraan bermotor yang melintas di jalur hijau jalan, yang terdiri dari 3 jenis golongan kendaraan, yaitu kendaraan ringan, kendaraan berat dan sepeda motor, dengan merujuk pada Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 12 Tahun 2010 Tentang Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah. Pengambilan data ini dilakukan pada hari kerja dan hari libur. Dalam pengambilan data perharinya dimulai dari pukul 07:00-18:00 dengan interval selang waktu per 15 jam (IPCC, 2006). Adapun untuk jenis kendaraan bermotor yang disesuaikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis-jenis kendaraan bermotor yang melintas pada JHJ Soekarno hatta.

No	Interval Waktu	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan
1.	07:00-08:00		
2.	08:00-09:00		
3.	09:00-10:00		
4.	10:00 -11:00		
5.	11:00 -12:00		
6.	12:00 -13:00		
7.	13:00 -14:00		
8.	14:00 -15:00		
9.	15:00 -16:00		
10.	16:00 -17:00		
11.	17:00 -18:00		

3. Untuk mengetahui kesesuaian jenis vegetasi pada jalur hijau jalan, pengambilan data penelitian dilakukan dengan metode studi pustaka untuk memberikan rekomendasi jenis-jenis yang memiliki potensi serapan karbon yang tinggi. Selanjutnya dilakukan perbandingan antara jenis-jenis vegetasi yang ditemukan pada literatur yang merupakan hasil penelitian, dengan vegetasi yang ada di jalur hijau jalan Soekarno Hatta Kecamatan Gerung Kabupaten Lombok Barat.



Analisis data

Data hasil pengukuran di lapangan yang meliputi data vegetasi dan kendaraan bermotor, diolah untuk memperoleh karbon tersimpan dan nilai emisi CO₂ yang ada di jalur hijau jalan (JHJ) Soekarno Hatta sebagai penyerap emisi CO₂ sebagaimana yang akan dijelaskan pada sub-sub bab berikut:

1. Menghitung Simpanan Karbon

Perhitungan simpanan karbon dimulai dari tahapan perhitungan biomassa dan simpanan karbon oleh spesies yang ada di Jalur Hijau Jalan Soekarno Hatta sebagai berikut:

- Perhitungan Biomassa

Perhitungan biomassa untuk beberapa sampel jenis pohon akan menggunakan rumus alometrik (Wang & Xu, 2017 cit Nizamanai et al., 2021) berikut:

$$AGB = 0,4 \times \left(\frac{DBH (Cm)}{5} \right)^2 \times (\text{tinggi total} + 300) \times (\text{berat jenis})$$

Keterangan:

AGB : above ground biomasa (kg/pohon)

Berat jenis : berat jenis vegetasi yang mengacu pada ICRAF (1996)

Hasil perhitungan biomassa dengan satuan Kg/individu kemudian dikonversi menjadi ton/ha menggunakan Rumus:

$$BK \text{ (ton/ha)} = \frac{BK \text{ kg}}{\text{Luas Plot}}$$

Keterangan :

BK : Biomassa (ton/ha)

- Perhitungan Simpanan Karbon

$$\text{Simpanan karbon (ton/ha)} = 0,46 \times BK \text{ total}$$

Keterangan:

BK : Biomassa (ton/ha)

0,46 : Nilai dari konsentrasi karbon dalam bahan organik (Hairiah et al., 2011).

- Perhitungan Nilai Serapan Karbon

Nilai serapan karbon oleh tanaman dimana terdapat Ratio atomic carbon dioxide terhadap karbon: 44/12 (CO₂/C) = 3,67 dengan Rumus (Bismark et al., 2007 cit. Marisha, 2018)

$$\text{Nilai serapan karbon (ton/ha)} = \text{simpanan karbon} \times 3,67$$

- Perhitungan Pelepasan Oksigen

Dengan diketahui serapan CO₂ maka untuk mengetahui nilai oksigen O₂ dengan mengembangkan Rumus CO₂ (Hardjana, 2009 cit Saputra 2018)

Dimana angka akuivalen atau konversi unsur CO₂ ke O₂

yaitu:

Massa atom C = 12

Massa atom O₂ = 16

CO₂ Menjadi

$$C = 1 \times 12 = 12$$

$$O_2 = 2 \times 16 = 32$$

Sehingga $CO_2 = 12 + 32 = 44$

Sehingga dikonversi menjadi $32:44 = 0,73$

Rumus untuk mengkonversi nilai simpanan karbon ke oksigen adalah sebagai berikut : Oksigen $O_2 = \text{Nilai Karbon} \times 0,73$.

2. Perhitungan Emisi CO_2 Yang Dilepas Oleh Kendaraan

Penghitungan emisi CO_2 oleh kendaraan bermotor diperoleh dari data jumlah kendaraan bermotor yang didapatkan dari hasil survei secara langsung dari setiap kendaraan dihitung jumlah emisinya (g/jam).

Analisis emisi CO_2 yang dihasilkan dari kendaraan bermotor memiliki dua analisis sebagai berikut :

- Traffic Counting Kendaraan Bermotor

Data yang diperoleh di lapangan merupakan data jumlah kendaraan per 15 menit. Data tersebut kemudian di konversikan ke Rumus berikut:

$$\text{Jumlah Kendaraan Perjam} = \left(\frac{n_1 + n_2 + \dots + n_x}{x} \right) \times 4$$

Keterangan :

n : Jumlah kendaraan per 15 menit

x : Total selang waktu

- Emisi CO_2 Oleh Kendaraan Bermotor

Analisis Vegetasi dianalisis dengan Persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai-nilai tersebut adalah sebagai berikut (Hidayat, 2017) :

Untuk menghitung jumlah emisi kendaraan menggunakan Rumus sebagai berikut:

$$Q = N_i \times FE_i \times K_i \times L$$

Keterangan:

Q : Jumlah emisi CO_2 (g/jam)

N_i : Jumlah kendaraan (kendaraan/jam)

FE_i : Faktor emisi CO kendaraan Bermotor (g/liter)

K_i : Konsumsi bahan bakar kendaraan (liter/100 km)

L : Panjang jalan (km)

Nilai faktor emisi dengan tipe bahan bakar dan jenis kendaraan dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan konsumsi bahan bakar yang disesuaikan dengan jenis kendaraan pada Tabel 3 dan tipe bahan bakar pada Tabel 4.

Tabel 2. Faktor Emisi Jenis Bahan Bakar Dari Kendaraan.

Bahan Bakar	Default (kg/TJ)	Rendah (kg/TJ)	Tinggi (kg/TJ)
Gasolin	69.300	67.500	73.000
Minyak Tanah	71.900	70.800	73.600
Gas/Minyak Diesel	74.100	72.600	74.800

Sisa Bahan Bakar Minyak	77.400	75.500	78.800
Gas Petroleum Cair	63.100	61.600	65.600
Minyak lain			
Gas Kilang	57.600	48.200	69.000
Lilin parafin	73.300	72.200	74.400
Spirit Putih & SHB	73.300	72.200	74.400
Produk Petroleum Lain	73.300	72.200	74.400
Gas alam	56.100	54.300	58.300

Sumber: Intergovernmental Panel Climate Change, 2006

Tabel 3. Konsumsi Energi Spesifik Kendaraan Bermotor.

No	Jenis Kendaraan	Konsumsi Energi Spesifik (liter/100 km)
1	Mobil Penumpang	
	Bensin	11,79
	Diesel/Solar	11,36
2	Bus Besar	
	Bensin	16,89
	Diesel/Solar	13,04
3	Bus Sedang	13,04
4	Bus Kecil	
	Bensin	11,35
	Diesel/Solar	11,83
5	Bemo, Bajaj	10,99
6	Taksi	
	Bensin	10,88
	Diesel/Solar	6,25
7	Truk Besar	15,82
8	Truk Sedang	15,15
9	Truk Kecil	
	Bensin	8,11
	Diesel/Solar	10,64
10	Sepeda Motor	2,66

Sumber: Jinca et al., (2009 cit. Kusuma 2010).

Tabel 4. Faktor Emisi Karbon Kendaraan Bermotor Berdasarkan Tipe Bahan Bakar.

Tipe kendaraan/bahan bakar	Faktor Emisi Karbon Monoksida (g/liter)
Bensin	
Kendaraan penumpang	462,63
Kendaraan niaga kecil	295,37
Kendaraan niaga besar	281,14
Sepeda motor	427,05
Diesel	
Kendaraan penumpang	11,86
Kendaraan niaga kecil	15,81
Kendaraan niaga besar	35,57
Sepeda motor	24,11

Sumber: IPCC, (2006).



Jika diasumsikan jam aktif berkendara adalah 18 jam, sehingga harus dihitung lebih lanjut menggunakan Rumus (Mulyadin & Gusti, 2013 cit. Marisha 2018) sebagai berikut:

$$M = \frac{Q \times 18}{1000}$$

Keterangan:

- MCO : Jumlah emisi CO (kg/ha)
- Q : Jumlah emisi CO (g/jam)
- 18 : Jam aktif kendaraan
- 1000 : untuk menjadikan Kg

Hasil emisi CO dikonversi menjadi emisi CO₂ menggunakan rumus berikut:

$$MCO_2 = \left(\frac{M CO}{Mr CO} \right) \times MrCO_2$$

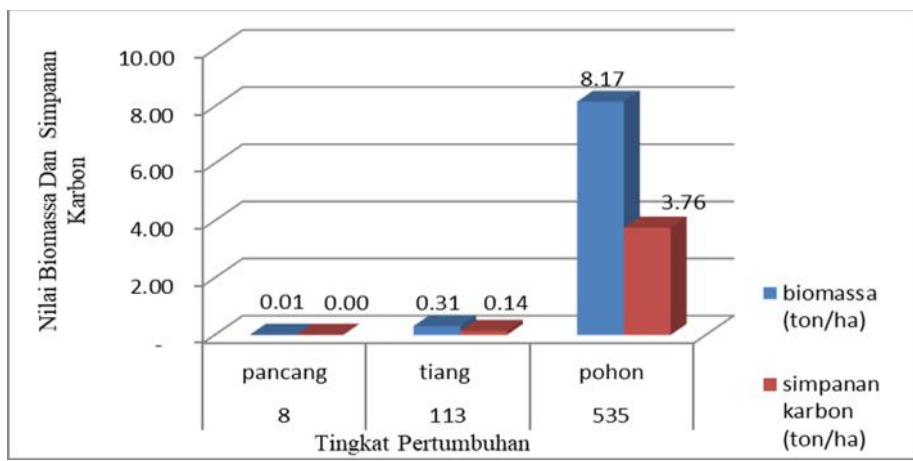
Keterangan:

- M : beban emisi (kg/ha)
- Mr : Massa relatif CO₂ = 44
CO = 28

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biomassa dan Simpanan Karbon

Biomassa merupakan total jumlah materi hidup atau bahan organik atau volume organisme dalam suatu area atau volume tertentu (Sutaryo, 2009). Biomassa tegakan pohon merupakan jumlah bahan organik pada kumpulan pohon dalam suatu areal tertentu. Biomassa dibedakan ke dalam dua kategori, yaitu biomassa di atas permukaan tanah dan di bawah permukaan tanah (Kusmana, 1993). Adapun simpanan karbon atau cadangan karbon merupakan kandungan karbon tersimpan baik itu pada permukaan tanah sebagai biomasa tanaman, sisa tanaman yang sudah mati (nekromas), maupun dalam tanah sebagai bahan organik tanah. Perubahan wujud karbon ini kemudian menjadi dasar untuk menghitung emisi, dimana sebagian besar unsur C (karbon) yang terurai ke udara biasanya terikat dengan O₂ (oksigen) menjadi CO₂ (karbondioksida) (Aditya, 2015). Adapun hasil penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 2. Biomassa Dan Karbon Tersimpan.

Berdasarkan Gambar 2. nilai biomassa tertinggi terdapat pada vegetasi tingkat pohon dengan nilai sebesar 8,17 ton/ha, diikuti oleh tingkat tiang sebesar 0,31 ton/ha, sedangkan nilai biomassa paling rendah terdapat pada vegetasi tingkat pancang sebesar 0,01 ton/ha. Demikian juga keseluruhan nilai simpanan karbon sebesar 3,90 toh/ha dengan masing-masing nilai karbon tersimpan untuk vegetasi tingkat pohon sebesar 3,76 ton/ha, tingkat tiang sebesar 0,14 ton/ha dan untuk tingkat pancang sebesar 0,00 toh/ha. Tingginya nilai biomassa dan simpanan karbon dipengaruhi oleh jumlah vegetasi tingkat pohon yang jumlahnya lebih tinggi dibandingkan tiang dan pancang yang ditemukan pada jalur hijau jalan sehingga nilai biomassa dan simpanan karbon tinggi.

Selain itu tinggi dan rendahnya nilai biomassa dan simpanan karbon dipengaruhi oleh diameter dan berat jenis vegetasi. Hal ini dinyatakan oleh Maulana (2009) menyatakan bahwa tingginya potensi simpanan karbon lebih dipengaruhi oleh komposisi diameter dan berat jenis vegetasi dari pada kerapatan tutupan lahan. Menurut Hairiah (2007) kerapatan pohon pada suatu wilayah akan berimplikasi pada simpanan karbon yang ada, semakin rapat suatu tegakan maka biomassa yang tersimpan dalam tegakan tersebut akan semakin tinggi. Berdasarkan Petunjuk Teknis Badan Standarisasi Nasional Indonesia, karbon yang tersimpan pada tumbuhan sebesar 47% dari total biomassa. Pada penelitian ini didapatkan nilai karbon tersimpan sebesar 46% .

Potensi Pelepasan Emisi CO₂ Kendaraan Bermotor

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Jalur Hijau Jalan Soekarno Hatta, pada hari kerja dan hari libur didapatkan jumlah kendaraan bermotor. Untuk kendaraan bermotor pada hari kerja dan hari libur dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Kendaraan bermotor pada hari kerja per jam.

JUMLAH KENDARAAN PER JAM													
Hari	Motor	Sedan dll	Taksi	Mobil Angkutan	Pick Up	Mini Bus	Bus Seadang	Bus Besar	Truck 2 Sumbu 4	Truck 2 Sumbu 6	Truck 3 Sumbu	Truck Semi Trailer	Total
Senin	1.313,80	134,53	0,20	0,00	26,80	0,13	0,07	0,00	0,00	15,40	0	0	1.490,93
Selasa	1.199,54	100,80	0,27	0,00	24,13	0,27	0,20	0,27	0,00	13,00	0	0	1.338,47
Rabu	1.082,07	76,87	0,00	0,00	19,27	0,00	0,40	0,13	0,00	14,13	0	0	1.192,87
Kamis	1.007,27	73,07	0,00	0,00	16,40	0,00	0,00	0,00	0,00	12,87	0	0	1.109,60
Jumat	1.097,00	89,47	0,07	0,20	18,93	0,13	0,07	0,20	0,67	8,00	0	0	1.214,73
Rata-rata	1.139,93	94,95	0,11	0,04	21,11	0,11	0,15	0,12	0,13	12,68	0	0	1.269,32
Rembagian	227,99	18,99	0,02	0,01	4,22	0,02	0,03	0,02	0,03	2,54	0	0	181,33

Sumber data: Data Primer, 2022

Berdasarkan Tabel 5, kendaraan yang melintas paling banyak pada hari kerja didapatkan pada hari Senin sebanyak 1.313,80 unit. Hal ini dikarenakan pada hari senin merupakan hari pertama perkantoran, sekolah dan masyarakat umumnya memulai kembali aktivitasnya. (Sumarawati, 2004) menyatakan bahwa peningkatan jumlah kendaraan bermotor adalah waktu dimana lalu lintas kendaraan bermotor yang melewati jalan menjadi lebih banyak yang disebabkan oleh peningkatan jumlah pengguna jalan sehubungan dengan aktivitasnya seperti dimulainya jam masuk sekolah untuk pelajar dan jam masuk kerja oleh para pekerja pada pagi hari, selesainya jam sekolah dan adanya waktu istirahat kerja untuk pekerja pada siang hari, dan selesainya waktu kerja untuk para pekerja pada sore harinya.

Tabel 6. Kendaraan bermotor pada hari Libur per jam

JUMLAH KENDARAAN PER JAM													
Hari	Motor	Sedan dll	Taksi	Mobil Angkutan	Pick Up	Mini Bus	Bus Seadang	Bus Besar	Truck 2 Sumbu 4	Truck 2 Sumbu 6	Truck 3 Sumbu	Truck Semi Trailer	Total
Sabtu	876,26	44,67	0,00	0,00	27,80	3,27	2,07	0,20	1,73	9,73	0	0	965,73
Minggu	768,06	59,33	0,13	0,00	23,87	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	0	0	860,40
Rata-rata	822,16	52,00	0,07	0,00	25,83	1,63	1,03	0,10	0,87	9,37	0	0	76,09
Pembagian	411,08	26,00	0,03	0,00	12,92	0,82	0,52	0,05	0,43	4,68	0	0	38,04

Sumber data: Data Primer, 2022

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa sepeda motor merupakan jenis kendaraan tertinggi yang melalui jalan yang diteliti. Setiap 1 jam, rata-rata sepeda motor yang melewati jalan tersebut pada hari kerja adalah 227,99 unit/jam, sedangkan pada hari libur sebesar 411,08 unit/jam. Dari perhitungan jumlah kendaraan ini dapat diperoleh emisi per jenis kendaraan yang dihitung dengan pendekatan Jince et al., (2009 cit. Kusuma 2010), diperoleh data total emisi pada setiap jenis kendaraan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Total Emisi CO₂ per Jenis Kendaraan.

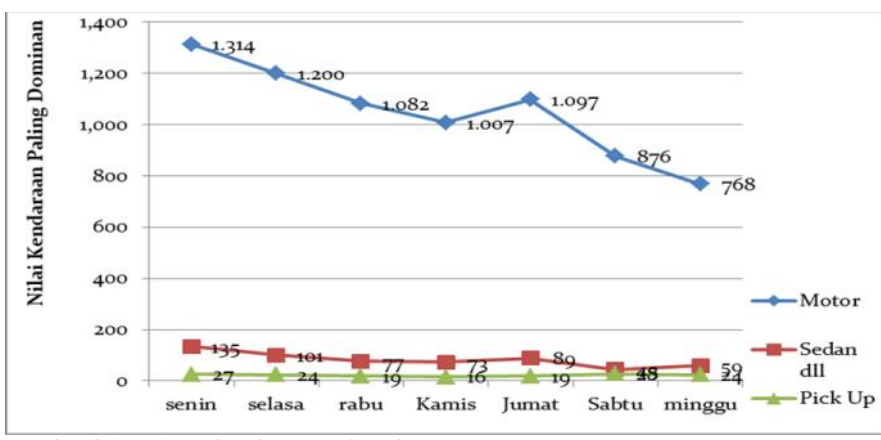
No.	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan (Kendaraan/jam)		Jumlah Emisi CO ₂ (kg/ha)	
		Jumlah Keseluruhan Kendaraan	Jumlah Keseluruhan Kendaraan	Jumlah Keseluruhan Kendaraan	Jumlah Keseluruhan Kendaraan
1	Motor	7.344		425.634,29	
2	Sedan dan dll	579		33.541,59	



3	Taksi	1	38,65
4	Mobil Penumpang	0	11,59
5	Pick Up	157	9.110,78
6	Mini Bus	4	220,26
7	Bus sedang	3	162,28
8	Bus besar	1	46,37
9	Truk 2 sumbu 4 roda	2	139,09
10	Truk 2 sumbu 6 roda	82	4.760,18
11	Truk 3 sumbu	0	00,0
12	Truk semi trailer	0	0,00
Total		8.173	473.665,08

Sumber data: Data Primer, 2022

Berdasarkan Tabel 4.5 didapatkan jumlah kendaraan bermotor memiliki korelasi positif terhadap pertambahan jumlah emisi CO₂ yang dapat dilihat emisi terbesar didapatkan dari sepeda motor yaitu 425.634,29 kg/ha. Kendaraan penghasil emisi terbesar bukan hanya sepeda motor saja, melainkan oleh angkutan umum. Nilai faktor emisi sepeda motor adalah 1,14 kg/km sementara angkutan umum 5,45 kg/km. Morlok (1995) menyebutkan bahwa pertambahan jumlah kendaraan akan berakibat pada peningkatan jumlah emisi polusi udara. Secara garis besar motor, sedan dll dan pick up adalah penyumbang emisi paling besar diantara jenis-jenis kendaraan lainnya. Secara keseluruhan data ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik jenis-jenis kendaraan paling dominan.

Berdasarkan Gambar 3, diketahui bahwa jenis kendaraan yang paling banyak melintas pada JHJ Soekarno Hatta yaitu jenis kendaraan sepeda motor. Jenis kendaraan ini paling banyak melintas pada hari Senin sebanyak 1.314 motor/unit yang diikuti dengan jenis kendaraan sedan dll sebanyak 135 sedan dll/unit dan jenis kendaraan yang paling sedikit melintas pada hari Kamis adalah jenis kendaraan pick up sebanyak 16 pick up/unit. Hal ini menggambarkan bahwa bukan hanya jumlah kendaraan saja yang mempengaruhi jumlah emisi yang dihasilkan, tetapi jenis kendaraan, jenis bahan bakar, dan panjang jalan yang dilalui mempengaruhi jumlah emisi.

Menurut Muziansyah et al., (2015) menyebutkan bahwa jenis kendaraan mempengaruhi kapasitas mesin, kendaraan dengan ukuran mesin yang besar mengonsumsi banyak bahan bakar, sehingga emisi

yang dihasilkan banyak pula. Jenis bahan bakar memiliki jenis emisi yang sama, namun proporsi emisi yang dikeluarkan bisa berbeda dikarenakan perbedaan operasi mesin (Muziansyah et al., 2015). Panjang jalan juga akan berpengaruh pada waktu tempuh yang dibutuhkan, sehingga semakin lama waktu tempuh maka semakin banyak pula emisi yang dihasilkan, konsentrasi CO sebanding dengan kenaikan volume lalu lintas dan penurunan kecepatan kendaraan (Bachtiar, 2005).

Kesesuaian Jenis Vegetasi Pada Jalur Hijau Jalan (JHJ)

Vegetasi atau komunitas tanaman yang tersedia di alam, merupakan solusi yang paling menjanjikan untuk mengatasi pencemaran udara. Semua tanaman hijau akan mengubah gas CO₂ menjadi O₂ melalui proses fotosintesis. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Rekomendasi jenis vegetasi dari penelitain terdahulu dan Peraturan.

Hasil Penelitian	Kesesuaian	Sumber
Samanea saman	✓	Marisha, 2018
Ficus benjamina	✓	Marisha, 2018
Ficus lyrata		Marisha, 2018
Pometia pinnata		Marisha, 2018
Bauhinia purpurea	✓	Marisha, 2018
Cerbera manghas		Marisha, 2018
Polyalthia longifolia	✓	Marisha, 2018
Swietenia macrophylla		Marisha, 2018
Swietenia mahagoni	✓	Marisha, 2018
Mimusops elengi	✓	Marisha, 2018
Peraturan	Kesesuaian	Sumber
Delonix regia	✓	Marisha, 2018
Terminalia mantaly		Marisha, 2018
Pterocarpus indicus.	✓	Marisha 2018
Nerium oleander		PERMENPU/05/PRT/M/2008
Bougenvillea Sp		PERMENPU/05/PRT/M/2008
Acalypha sp		PERMENPU/05/PRT/M/2008
Illicium decipiens		PERMENPU/05/PRT/M/2008
Hibiscus rosa sinensis		PERMENPU/05/PRT/M/2008
Cassuarina equisetifolia		PERMENPU/05/PRT/M/2008

Lanjutan Tabel 8 Rekomendasi jenis vegetasi dari penelitain terdahulu dan Peraturan.

Peraturan	Kesesuaian	Sumber
Swietania mahagoni	✓	PERMENPU/05/PRT/M/2008
Hibiscus rosasinensis		PERMENPU/05/PRT/M/2008
Bambusa sp		PERMENPU/05/PRT/M/2008
Nerium oleander		PERMENPU/05/PRT/M/2008
Mussaenda sp		PERMENPU/05/PRT/M/2008
Ixora stricata		PERMENPU/05/PRT/M/2008
Lantana camara		PERMENPU/05/PRT/M/2008

Duranta sp	PERMENPU/05/PRT/M/2008
Oreodoxa regia	PERMENPU/05/PRT/M/2008
Areca catechu	PERMENPU/05/PRT/M/2008
Borassus flabellifer	PERMENPU/05/PRT/M/2008
Khaya Sinegalensi	PERMENPU/05/PRT/M/2008
Lagerstromea Loudoni	PERMENPU/05/PRT/M/2008

Berdasarkan Tabel 4.6 jenis-jenis vegetasi yang disarankan dari penelitian terdahulu dan peraturan Menteri Pekerja Umum No 05/PRT/M/2008. Terdapat beberapa jenis yang sudah sesuai dengan jenis yang disarankan seperti, *Delonix Regia* (Flamboyan) kemudian *Samanea Saman* (Trembesi), *Swietenia mahagoni* (Mahoni), *Ficus benjamina* (Beringin), *Polyalthia longifolia* (Glodokan tiang), *Pterocarpus indicus* (Angsana), *Bauhinia purpurea* (Bunga kupu-kupu) dan *Mimusops elengi* (Tanjung). Adapun hal lain yang penting untuk dipertimbangkan dalam memilih jenis tanaman yang ditanam pada jalur hijau jalan (JHJ) Soekarno Hatta yaitu dapat menahan, penyaring partikel padat dari udara. Fungsi ini dilakukan oleh tajuk pohon melalui proses jerapan dan serapan, sehingga partikel padat di udara akan berkurang. Manfaat lain dari tajuk tanaman adalah menjadikan udara lebih bersih dan sehat karena daun melakukan proses fotosintesis. Dengan demikian fungsi ini akan tercapai apabila tajuk daun lebar seperti *angsana* (*Pterocarpus indicus*), ketapang (*Artocarpus Heterophyllus*), mahoni (*Swietenia mahagoni*), juga sebagai penjebak partikulat menurut (Sulasmini,2007) jenis tanaman puring dan mahoni memiliki fungsi yang baik dalam menurunkan kadar debu di udara.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dari penelitian ini yaitu:

Potensi cadangan karbon yang tersimpan pada vegetasi JHJ Soekarno Hatta dengan 28 jenis pohon berjumlah sebesar 3,90 ton/ha dengan masing-masing nilai karbon tersimpan untuk vegetasi tingkat pohon sebesar 3,76 ton/ha, tingkat tiang sebesar 0,14 ton/ha dan untuk tingkat pancang sebesar 0,00 ton/ha. Potensi pelepasan emisi CO₂ pada jalur hijau jalan (JHJ) Soekarno Hatta oleh 12 jenis kendaraan adalah sebesar 473.665 kg/ha dengan penyumbang emisi terbesar terdapat pada kendaraan bermotor. Sedangkan untuk jenis vegetasi yang direkomendasikan terdapat beberapa jenis vegetasi yang telah sesuai dengan penelitian terdahulu dan Peraturan Menteri Pekerja Umum No 05/PRT/M/2008 dengan keseluruhan persentase adalah 19%. Terdapat beberapa jenis yang sudah sesuai dengan jenis yang disarankan seperti, flamboyan 24% (*Delonix Regia*) trembesi 14% (*Samanea Saman*), mahoni 4% (*Swietenia mahagoni*), beringin 1% (*Ficus benjamina*), glodokan tiang 13% (*Polyalthia longifolia*), angkana 5% (*Pterocarpus indicus*), Bunga kupu-kupu 1% (*Bauhinia purpurea*) dan tanjung 10% (*Mimusops elengi*).

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini yaitu:

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan adanya perencanaan jalur hijau jalan (JHJ) agar perannya sebagai penyangga lingkungan dan fungsinya sebagai pereduksi emisi kendaraan bermotor

dapat berjalan optimal. Seperti penambahan jumlah pepohonan dengan kemampuan serapan CO₂ yang tinggi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan penyerapan CO₂. Dan hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan pertimbangan bagi pihak terkait dalam pengelolaan JHJ. Dalam kondisi ini, pemerintah diharapkan dapat berperan dalam membuat kebijakan pengendalian emisi kendaraan bermotor dengan membatasi volume kendaraan. Selain itu diharapkan adanya penelitian lain untuk melengkapi penelitian ini karena pada JHJ terdapat juga herba dan perdu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing Skripsi yaitu bapak Muhamad Husni Idris, S.P, M.Sc., Ph.D. dan bapak Irwan Mahakam Lesmono AJi, S.Hut., M.For.Sc. yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Al – Hakim, A.H. (2014). Evaluasi Efektifitas Tanaman Dalam Mereduksi Polusi Berdasarkan Karakter Fisik Pohon pada Jalur Hijau Jalan Panjajaran Bogor. Skripsi, Institut Pertanian Bogor. Indonesia.
- Bappeda NTB. 19-10-2020. Konferensi Pers Jumlah Kendaraan di Lombok Barat. Berita Bappeda Provinsi NTB. <https://bappeda.ntbprov.go.id> Diakses: 15 April 2022.
- Dahlan, E. (2004). Membangun Kota Kebun Bernuansa Hutan Kota. Bogor: IPB Press.
- DISHUB Lombok Barat. (2021). Dinas Perhubungan Kabupaten Lombok Barat. <https://data.ntbprov.go.id/dataset/rekapitulasi-jumlah-kendaraan-plat-hitam-di-kab-lombok-barat> Diakses: 20 Februari 2022]
- Hairiah, K., & Rahayu, S. (2007). Pengukuran Karbon Tersimpan Diberbagai Macam Penggunaan Lahan. Bogor: World Agroforestry Centre.
- Hairiah, K.A., Ekaninata, R., Sari., Rahayu, S. (2011). Pengukuran Cadangan Karbon: dari Tingkat Lahan ke Bentang Alam. Edisi Kedua. Bogor: WorldAgroforestry Center.
- Departemen Pekerjaan Umum. (2008). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.5 Tahun 2008 Tentang Pedoman dan Penyediaan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan. Jakarta.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2006). IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. IPCC National Greenhouse Gas Inventories Programme. Jepang.
- Joga, N., Ismaun I. (2011). RTH 30% Resolusi (Kota) Hijau. Jakarta: Gramedia.
- Kusmana, C. (1993). A Study on Mangrove Forest Management Base on Ecological Data in East Sumatera, Indonesia, Dissertation, Kyoto University, Japan.
- Kusuma, W., P., Boedisantoso, R., & Wilujeng, S.A. (2010). Studi Kontribusi Kegiatan Transportasi Terhadap Emisi Karbon di Surabaya Bagian Barat. Jurnal Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Hal. 1-26.
- Latifah, S., Valentino. N., Setiawan. B., Mudhofir. M., Hidayati. E., Nuraeni & Putra. Z. T. (2021). Species composition, structure and endemicity of flora Malesianain the Udayana urban forest, Mataram City. IOP Publishing.
- Lehigh Valley Planning Commission [LVPC]. (2007). <https://lvpc.org/open-space>. Diakses: 20 Mei 2022.
- Manuri, S., Putra, C.A.S., & Saputra, A.D., (2011). Tehnik Pendugaan Cadangan Karbon Hutan. Merang REDD Pilot Project, German International Cooperation – GIZ. Palembang.
- Marisha, S. (2018). Analisis Kemampuan Pohon Dalam Menyerap CO₂ dan Menyimpan Karbon Pada Jalur Hijau Jalan di Sub wilayah Kota Tegalega, Kota Bandung. Skripsi, Institut Teknologi Bandung. Indonesia.
- Maulana, A., Z. (2012). Analisis beban pencemar udara SO₂, NO₂ dan HC dengan pendekatan line source modeling. Widyariset 15(3): 499-508.

Mirsa, R. (2012). Elemen Tata Ruang Kota. Yogyakarta (ID): Graha Ilmu.

Morlok, E. (1995). Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Nizamanai, M., M., Bhatti, U.A., Cheng, X.L., Nizamani, F.G., Rind, R.A., Khokhar, A., Ma. C.W., Zeeshan, Z., Bahadur, S., & Yang, D.M. (2021). He Connections between Above-Ground Biomass and Plant Diversity of Roadside Trees, Density and Diversity on Different Types of Roads in Karachi. *Pol. J. Environ. Stud.* 30(3): 1-10.

Presiden Republik Indonesia. (2007). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang. Jakarta.

Saputra, H., Hardiansyah, G., Fahrizal. (2018). Pendugaan Stock Karbon Tersimpan Pada Model Manajemen Hutan Meranti Di Kawasan Sungai Peniti Besar Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari* 6(1): 261-267.

Sulasmini M.L.K., Mahendra M.S., Lila K.A. (2007). Peranan Tanaman Penghijauan Angsana, Bungur dan Daun Kupu-Kupu Sebagai Penyerap Emisi PB dan Debu Kendaraan Bermotor Di Jalan Cokroaminoto, Melati dan Cut Nyak Dien di Kota Denpasar. *Ecotrophic* 2(1): 1- 11.

Sumarawati. (2004). Pengaruh Kepadatan Lalu-Lintas pada Jam Puncak Terhadap Kandungan Gaskarbon Monoksida (Co) di Jalan Raya Kaligawe Semarang. Skripsi, Universitas Islam Sultan Agung (Unissula), Indonesia.

Sutaryo, D. (2009). Penghitungan Biomassa. Sebuah Pengantar untuk Strudi Karbon dan Perdagangan Karbon. *Wetlands Internasional Indonesia Programme*.