



**PROSIDING**

# SIKMA 9

**SEMINAR ILMIAH KEHUTANAN MULAWARMAN**

VOLUME 2

SEPTEMBER 2021

**FAKULTAS KEHUTANAN  
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

 [fahutan.unmul.ac.id](http://fahutan.unmul.ac.id)

 Civitas Akademika Fahutan Unmul

 Fahutan\_unmul

 [sekretariat@fahutan.unmul.ac.id](mailto:sekretariat@fahutan.unmul.ac.id)

# PROSIDING

Seminar Ilmiah Kehutanan Mulawarman 9 (SIKMA 9) 2021

Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman

Samarinda, 21 September 2021

Tema :

**“Peran Valuasi Ekonomi dalam Optimalisasi Pemanfaatan dan Konservasi Hutan”**

Pembicara :

**Dr. Ir. Bernaulus Saragih, M.Sc.**

**(Dosen Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman)**

Fakultas Kehutanan

Universitas Mulawarman

Samarinda

# PROSIDING

Seminar Ilmiah Kehutanan Mulawarman 9 (SIKMA 9) 2021

Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman

## **Panitia Pengarah :**

Prof. Dr. R.R. Harlinda Kupradini., S.Hut., M.P.

Dr.rer.nat. Harmonis, S.Hut., M.Sc.

Dr. Erwin, S.Hut., M.P.

Dr.Hut. Yuliansyah, S.Hut., M.P.

Rachmat Budiwijaya Suba, S.Hut., M.Sc., Ph.D.

Prof. Dr. Ir. Rujehan, M.P.

## **Panitia Pelaksana :**

Hj. Sulastri, S.Sos., M.Si.

Kusno, S.Pd., M.Pd.

Juanda, S.Sos., M.Si .

Hj. Endang Sariantina, SH.

Erika Deciarwarman, S.Hut., M.P.

Lukito Rini Damayanti, S.Hut.

Sutikno

Suhartono

Ashlikhatul Mahmudah, S.Hut.

Anderi Hasan, S.Hut.

Bambang S.

Agmi Sinta Putri, S.Si., M.Hut.

La Bano, S.H.

Ropiani

Fenny Putri Mariani Sofyan, S.Hut.

Noor Hidayatus Sa'adah

## **Editor :**

Agmi Sinta Putri, S.Si., M.Hut.

**Penyelenggara :**

Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman  
Kampus Gunung Kelua, Jl. Penajam Samarinda 75116  
Telp : (0541) 735089, 749068  
Fax : 735379  
Email : [sekretariat@fahatan.unmul.ac.id](mailto:sekretariat@fahatan.unmul.ac.id)  
Website : <https://fahatan.unmul.ac.id>

**Penerbit :**

Mulawarman University PRESS  
Gedung LP2M Universitas Mulawarman  
Jl. Krayan, Kampus Gunung Kelua  
Samarinda – Kalimantan Timur – INDONESIA 75123  
Telp/Fax : (0541) 747432  
Email : [mup.unmul@gmail.com](mailto:mup.unmul@gmail.com)

ISBN : 978-623-7480-99-0

Hak cipta dilindungi Undang-undang.

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| <b>TANTANGAN IMPLEMENTASI TANAH OBYEK REFORMA AGRARIA DI KAWASAN HUTAN PROVINSI KALIMANTAN TIMUR</b> (Achdiat Putera Beang Nasri, Mustofa Agung Sardjono, Setiawati) .....                                | 1   |
| <b>KERAGAMAN JENIS NGENGAT PADA TIGA TIPE HABITAT DI KAWASAN HUTAN PENDIDIKAN FAKULTAS KEHUTANAN UNIVERSITAS MULAWARMAN</b> (Ade Setyawan, Rachmat Budiwijaya Suba, Harmonis) .....                       | 9   |
| <b>PENGERINGAN ALAMI KAYU GERUNGGANG (<i>Cratoxylon arborescens</i> (Vahl.) Blume) PADA KETEBALAN DAN JENIS PAPAN YANG BERBEDA</b> (Anjar Dwi Prasetyo, Edy Budiarmo, Zainul Arifin).....                 | 17  |
| <b>POLA AKTIVITAS KELUAR MASUK SARANG TIGA JENIS LEBAH KELULUT DI KAMPUS GUNUNG KELUA UNIVERSITAS MULAWARMAN</b> (Aris Ramdoni, Karyati, Harmonis).....   | 27  |
| <b>KARAKTERISTIK IKLIM MIKRO PADA AREA TAMBANG BATUBARA CV CITRA DI KECAMATAN MUARA BADAK KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA</b> (Ayu Indah Paramita, Sri Sarminah, Triyono Sudarmadji).....                     | 37  |
| <b>PRODUKSI SERASAH DARI RUANG TERBUKA HIJAU DAN POTENSI PENGEMBALIAN NUTRISI TANAMAN MELALUI PENERAPAN BOKASHI</b> (Dian Ekayanti, Wahjuni Hartati, Syahrudin) .....                                     | 52  |
| <b>EVALUASI SIFAT FISIK DAN KIMIA TANAH HUTAN MANGROVE DI DESA TELUK PANDAN KECAMATAN TELUK PANDANKABUPATEN KUTAI TIMUR</b> (Dodi Suharlan, Darul Aksa).....  | 66  |
| <b>PENANGANAN LAHAN YANG BERPOTENSI LONGSOR DENGAN RANCANGAN TEKNIK VEGETATIF DAN MEKANIK</b> (Fradia Sagita Maulana, Triyono Sudarmadji, Sri Sarminah) .....   | 73  |
| <b>KEKUATAN REKAT TIGA JENIS KAYU DENGAN PEREKAT BERBAHAN LATEKS KARET ALAM PADA TIGA KOMBINASI BIDANG REKAT</b> (Harish Jundana, Isna Yuniar Wardhani, Irvin Dayadi) ..                                  | 82  |
| <b>VARIASI WAKTU TEKANAN MESIN PRESS TERHADAP KUALITAS BRIKET ARANG DARI LIMBAH KAYU GELAM (<i>Melaleuca spp</i>)</b> (Hendra Wahyudi, Agus Nur Fahmi, Rindayatno).....                                   | 94  |
| <b>PERSEPSI DAN IDENTIFIKASI KEGIATAN PEMANFAATAN AIR SUNGAI MAHAKAM OLEH MASYARAKAT KELURAHAN SELILI KOTA SAMARINDA</b> (Indri Qolbiyani, Emi Purwanti, Sri Sarminah) .....                              | 112 |
| <b>TINGKAT AKURASI DAN EFISIENSI PENGUKURAN DIAMETER POHON DENGAN ALAT UKUR SEDERHANA DI HUTAN PENDIDIKAN FAHUTAN UNMUL</b> (Ipung, Diah Rakhmah Sari, Dadang Imam Ghozali).....                          | 122 |
| <b>PENGAMATAN EROSI PADA LAHAN PASCA TAMBANG BATUBARA DENGAN METODE VISUAL DI PT NUANSACIPTA COAL INVESTMENT SAMARINDA</b> (Irai Ayu Wijayanti, Triyono Sudarmadji, Yohanes Budi Sulistioadi).....        | 129 |
| <b>IDENTIFIKASI FAKTOR - FAKTOR PENARIK DAN PENDORONG MASYARAKAT MELAKUKAN KEGIATAN PERTANIAN DI DALAM KAWASAN TAMAN HUTAN RAYA BUKIT SOEHARTO</b> (Irfan Andika, Mustofa Agung Sardjono, Setiawati)..... | 142 |
| <b>STUDI HUBUNGAN ANTARA KEBERADAAN BUNGA ATAU BUAH DAN ARSITEKTUR POHON DENGAN KEHADIRAN BURUNG DI KAMPUNG TEMBUDAN BERAU KALIMANTAN TIMUR</b> (Mardiansyah, Chandradewana Boer).....                    | 151 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>HUBUNGAN ANTARA DIAMETER TAJUK DAN DIAMETER BATANG MELALUI FOTO UDARA (DRONE) DI ARBORETUM BALAI DIKLAT LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN SAMARINDA</b> (Muhammad Jafar Matara, Heru Herlambang, Ariyanto).....  | 159 |
| <b>KANDUNGAN POLUTAN PADA DAUN JENIS-JENIS DOMINAN DI HUTAN KOTA BALAI KOTA SAMARINDA</b> (Muhamad Aris, Karyati, Muhammad Syafrudin).....   | 170 |
| <b>KEHADIRAN JENIS REPTIL SUB-ORDO SAURIA (KADAL) DAN DESKRIPSI HABITAT MIKRONYA PADA BENTANG ALAM WEHEA KELAY</b> (Nikolaus Noning Ledjab, Rachmat Budiwijaya Suba, Albert Laston Manurung) .....   | 178 |
| <b>IDENTIFIKASI TUMBUHAN INANG DAN PERILAKU IMAGO KUPU-KUPU DI BAWAH TEGAKAN HUTAN SEKUNDER MUDA HUTAN PENDIDIKAN FAKULTAS KEHUTANAN UNIVERSITAS MULAWARMAN</b> (Nila Sari Handayani, Hastaniah, Harmonis) .....                                       | 184 |
| <b>RENDEMEN DAN KUALITAS ASAP CAIR DARI LIMBAH CANGKANG SAWIT (<i>Elaeis guineensis</i> Jack), BATANG SINGKONG (<i>Manihot esculenta</i> L) DAN BATANG JAGUNG (<i>Zea mays</i> L)</b> (Apriyanti Nugrahaningrum, Agus Nur Fahmi, Rindayatno).....      | 194 |
| <b>PENGARUH USAHA INDUSTRI RUMAH TANGGA PENGOLAHAN TAHU TERHADAP BAKU MUTU AIR SUNGAI MAHAKAM DI KELURAHAN SELILI</b> (Nur Aisyah, Emi Purwanti, Sri Sarminah) .....   | 203 |
| <b>EVALUASI PERKEMBANGAN PROGRAM KEMITRAAN KEHUTANAN DI DESA BATU LEPOQ KABUPATEN KUTAI TIMUR</b> (Nurafni Oktavia, Mustofa Agung Sardjono, Setiawati).....  | 210 |
| <b>PEMETAAN KAWASAN BAHAYA BANJIR MENGGUNAKAN METODE <i>GEOMORPHIC FLOOD INDEX (GFI)</i> DI SUB-DAS LOA BUAH, SAMARINDA</b> (Pinky Yolanda, Yohanes Budi Sulistioadi, Marlon Ivanhoe Aipassa).....   | 219 |
| <b>PERSEPSI WISATAWAN MANCANEGERA TERHADAP OBYEK EKOWISATA BUKIT BANGKIRAI DI SAMBOJA KALIMANTAN TIMUR</b> (Pradya Tiara Frahastiwie, Rujehan, Setiawati) .....  | 231 |
| <b>PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN TERHADAP KARAKTERISTIK ALIRAN MASUK (INFLOW) DI BENDUNGAN BENANGA</b> (Rajib Azzani, Marlon Ivanhoe Aipassa, Sri Sarminah).....  | 238 |
| <b>PERSEPSI MASYARAKAT DESA SANGKIMA TERHADAP KEBERADAAN TAMBANG BATU BARA DIKAWASAN TAMAN NASIONAL KUTAI</b> (Ricky Lolopayung, Syahrir Yusup, Bernaulus Saragih) .....   | 248 |
| <b>KANDUNGAN POLUTAN PADA DAUN-DAUN VEGETASI DOMINAN DI TAMAN CERDAS KOTA SAMARINDA</b> (Rina Wardani, Muhammad Syafrudin, Karyati).....   | 256 |
| <b>KARAKTERISTIK IKLIM MIKRO DI JALAN NASIONAL YANG MELINTASI HUTAN PENDIDIKAN FAHUTAN UNMUL (HPFU) SAMARINDA</b> (Rini Ayu Sitohang, Karyati, Muhammad Syafrudin).....  | 263 |
| <b>STUDI PENDAHULUAN RELUNG EKOLOGIS <i>Presbytis rubicunda</i> (LUTUNG MERAH) DAN <i>Presbytis canicrus</i> (LUTUNG BERUBAN) DI BENTANG ALAM WEHEA-KELAY</b> (Tri Setiawan Mandalling Pasangka, Rachmat Budiwijaya Suba, Albert Laston Manurung)..... | 272 |
| <b>STUDI PERILAKU MASYARAKAT DALAM MENGELOLA LIMBAH DOMESTIK DAN STRATEGI PENGELOLAANNYA DI BANTARAN SUNGAI MAHAKAM KELURAHAN SELILI SAMARINDA</b> (Zaenab, Sri Sarminah, Emi Purwanti) .....  | 286 |

## KANDUNGAN POLUTAN PADA DAUN JENIS-JENIS DOMINAN DI HUTAN KOTA BALAI KOTA SAMARINDA

Muhamad Aris, Karyati\*, Muhammad Syafrudin  
Falkultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua, Jalan Ki Hajar Dewantara,  
PO Box 1013, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia, 75119  
E-mail : [karyati@fahutan.unmul.ac.id](mailto:karyati@fahutan.unmul.ac.id)

### ABSTRACT

Samarinda city is the capital of the Province Kalimantan Timur with a population as much as 827,994 life, the population continues to increase with the rate of growth 1.26 %. The impact arising from population growth is the occurrence of land conversion which was originally a space for plants to become a residential space means of supporting urban activities. Urban Forest play a role in the provision of services and the environment urban forest plays an important role in environmental quality, improve people's lives and produce the environment for individuals and society. The purpose of this research is to see the dominant tree species the content of pollutants in the leaves of the dominant trees found in urban forest Town Hall Samarinda. The method used is a method wet digestion and then read using the Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS). Leaf samples from ten dominant tree species were analyzed for pollutant content with three parameters that is Manganese (Mn), Lead (Pb), and Iron (Fe) and dust content namely using the weigh from the weight of dust is then divided by the area of the leaf which is drawn using millimeter block paper Importance value index (INP) the highest of the ten tree species found in urban forest of Town Hall Samarinda are Mahoni (*Swietenia macrophylla*), Angsana (*Pterocarpus indicus*), Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), Ketapang (*Terminalia catappa*), Kiaret (*Spathodea campanulata*), Beringin (*Ficus benjamina*), Tanjung (*Mimusops elengi*), Glodokan (*Polyalthia longifolia*), Sengon (*Falcataria moluccana*), and Flamboyan (*Delonix regia*). The results showed differences in the content of absorbed pollutants, the largest content of Manganese (Mn) pollutants is on leaf Tanjung (*Mimusops elengi*) content of 78.1 mg/kg, the largest content of Lead (Pb) is on leaf Flamboyan (*Delonix regia*) content of 78.1 mg/kg, and the largest content of Iron (Fe) is on leaf Mahoni (*Swietenia macrophylla*) content of 300 mg/kg, while the dust content with the largest content is on leaf Beringin (*Ficus benjamina*) is  $9.11 \times 10^{-3}$  gr/cm<sup>3</sup>, and the smallest dust content is on leaf ketapang (*Terminalia catappa*) sebesar  $1.23 \times 10^{-3}$  gr/cm<sup>3</sup>.

**Keywords:** Heavy metals, Pollutants, Levels of dust, Dominant plant

### ABSTRAK

Kota Samarinda adalah ibu kota Provinsi Kalimantan Timur dengan jumlah penduduk sebanyak 827.994 jiwa, jumlah penduduk terus mengalami peningkatan dengan laju pertumbuhan 1,26%. Dampak yang timbul akibat perkembangan jumlah penduduk adalah terjadinya konversi lahan yang semula ruang tempat tumbuhan menjadi ruang pemukiman dan sarana pendukung kegiatan perkotaan. Hutan kota berperan dalam penyediaan jasa maupun lingkungan hutan kota berperan penting dalam kualitas lingkungan, meningkatkan hidup masyarakat, dan menghasilkan lingkungan kepada individu maupun masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis pohon dominan dan kandungan polutan pada daun pohon-pohon dominan yang terdapat di hutan kota Balai Kota Samarinda. Metode yang digunakan adalah metode destruksi basah dan kemudian dibaca menggunakan metode SSA (Spektrofotometer Serapan Atom). Sampel daun dari sepuluh jenis pohon dominan dianalisis kandungan polutan dengan tiga parameter yaitu Mangan (Mn), Timbal (Pb), dan Besi (Fe) dan untuk kadar debu yaitu menggunakan hasil timbang dari berat debu kemudian dibagi dengan luas daun yang digambar menggunakan kertas milimeter blok. Indeks Nilai Penting Jenis (INP) tertinggi dari sepuluh jenis pohon yang terdapat di Hutan Kota Balai Kota adalah jenis Mahoni (*Swietenia macrophylla*), Angsana (*Pterocarpus indicus*), Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), Ketapang (*Terminalia catappa*), Kiaret (*Spathodea campanulata*), Beringin (*Ficus benjamina*), Tanjung (*Mimusops elengi*), Glodokan (*Polyalthia longifolia*), Sengon (*Falcataria moluccana*), dan Flamboyan (*Delonix regia*). Hasil penelitian menunjukkan perbedaan kandungan polutan yang terserap, kandungan polutan Mangan (Mn) terbesar ada pada daun Tanjung (*Mimusops elengi*) sebesar 78,1 mg/kg, kandungan Timbal (Pb) terbesar ada pada daun Flamboyan (*Delonix regia*) sebesar 78,1 mg/kg, dan kandungan Besi (Fe) terbesar ada pada daun Mahoni (*Swietenia macrophylla*) sebesar 300 mg/kg, sedangkan kadar debu

dengan kandungan terbesar ada pada daun Beringin (*Ficus benjamina*) sebesar  $9,11 \times 10^{-3}$  gr/cm<sup>3</sup>, dan kadar debu terkecil ada pada pohon Ketapang (*Terminalia catappa*) sebesar  $1,23 \times 10^{-3}$  gr/cm<sup>3</sup>.

**Kata kunci** : Logam berat, Polutan, Kadar debu, Tumbuhan dominan

## PENDAHULUAN

Kota Samarinda adalah salah satu kota sekaligus merupakan ibu kota Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Kota ini memiliki wilayah seluas 718 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduknya sebanyak 827.994 jiwa, jumlah penduduk kota Samarinda terus mengalami peningkatan tahun 2010 sampai 2020 jumlah penduduk mengalami penambahan sebesar 100,49 ribu jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk 1,26%. Kota Samarinda memiliki 10 kecamatan pengembangan hutan kota yang terdapat di Ibu Kota Provinsi, khususnya di kota Samarinda dapat mendukung upaya pelestarian dalam meminimalkan Ruang Terbuka Hijau. Aktivitas kendaraan yang terdapat di kota ini seperti kendaraan roda dua dan roda empat sebagai upaya melancarkan aktivitas tidak dapat dihindarkan lagi. Tahun 2019 jumlah kendaraan yang terdapat di Provinsi Kalimantan Timur mencapai 2.992.255 unit, dengan jumlah kendaraan roda dua sebanyak 2.295.145 unit dan kendaraan roda empat 321.552 unit (BPS Kaltim, 2020).

Tingkat pencemaran udara di Kota Samarinda masih dikategorikan baik setelah melihat data yang ada. Tidak menutup kemungkinan terjadinya penurunan kualitas udara diakibatkan jumlah peningkatan penduduk diiringi dengan pertumbuhan dan pembangunan Kota Samarinda. Jumlah kendaraan di Kota Samarinda pada tahun 2019 mempunyai 906.032 unit, dengan jumlah kendaraan roda dua sebanyak 680.042 unit dan terus mengalami kenaikan setiap tahunnya (BPS Kota Samarinda, 2020). Menurut Fandeli (2004), meningkatnya jumlah penduduk di daerah perkotaan menimbulkan tekanan yang besar terhadap sumber daya dan lingkungan perkotaan. Salah satu dampak yang timbul akibat perkembangan jumlah penduduk adalah terjadinya konversi lahan yang semula tempat tumbuh bagi berbagai jenis tumbuhan atau vegetasi telah berubah menjadi daerah pemukiman bagi warga dan sarana pendukung kegiatan yang terdapat di daerah perkotaan. Sejalan dengan proses konversi ruang terbuka hijau (RTH) menjadi fasilitas bangunan pencemaran di kota mulai terjadi.

Perhatian terhadap peranan hutan kota dan RTH yang berperan dalam keberlanjutan dan kenyamanan kota meningkat seiring meningkatnya dampak urbanisasi (Konijnendijk dkk., 2005). Ruang Terbuka Hijau dan Hutan kota berperan penting dalam penyediaan jasa lingkungan. Hutan kota dapat memperbaiki kualitas lingkungan menjadi lebih sejuk dan segar, meningkatkan kualitas hidup individu dan masyarakat, menyediakan berbagai jasa lingkungan kepada individu dan masyarakat, dan menghasilkan lingkungan yang lebih sehat dan nyaman bagi warganya (Nowak, dkk., 2001; Joga dan Ismaun, 2011). Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui jenis-jenis dominan pohon yang terdapat di Hutan Kota Balai Kota Samarinda. Mengetahui seberapa besar kandungan polutan (timbal (Pb), besi (Fe), mangan (Mn), dan kadar debu) pada daun jenis-jenis tumbuhan dominan di Hutan Kota Balai Kota Samarinda.

## BAHAN DAN METODE

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Hutan Kota Balai Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. Sedangkan pengujian sampel penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman dan Balai Riset Standardisasi Industri Samarinda (BARISTAND).



## **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer Serapan Atom (SSA), gunting, kantong plastik, kamera hp, alat tulis, laptop, phi band, labu ukur, cawan petri, keranjang, timbangan digital, pipet, blender

Bahan yang digunakan adalah daun dari jenis-jenis pohon dominan yang diketahui jenisnya di hutan kota Balai Kota Samarinda.

## **Prosedur Penelitian**

### **a. Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel daun diambil jenis dominan pohon tersebut yang berlokasi di Hutan Balai Kota Samarinda yang diambil daun berwarna hijau daun yang tidak terlalu tua juga tidak terlalu muda. Adapun tata cara pengambilan sampel tersebut adalah :

- 1) Sampel daun dari pohon-pohon dominan diambil sebanyak 80-100 gram.
- 2) Daun diambil pada bagian ranting yang dekat dengan jalan raya dengan berhati- hati
- 3) Daun yang sudah dipisahkan dari rantingnya dimasukkan ke dalam plastik dan diberi label atau tanda masing- masing seperti A1, A2 Sampai dengan A10 sesuai dengan sampel yang ada.
- 4) Sampel daun ditimbang untuk mendapatkan berat basahnya.
- 5) Setelah ditimbang dan dicatat berat basah daun dimasukkan ke dalam kantong plastik besar untuk mempermudah pengangkutan ke laboratorium.

### **b. Uji Laboratorium**

Pengujian sampel dilakukan di Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda (BARISTAND Samarinda) dan Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. Metode yang digunakan di laboratorium adalah metode destruksi basah dengan menggunakan larutan HNO<sub>3</sub> dan HClO<sub>4</sub>, kemudian dibaca dengan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

#### 1) Proses Preparasi Pada Sampel

- a. Sampel daun yang sudah dibawa ke laboratorium disiapkan alat bahan untuk mengeringkan sampel daun, pengeringan dilakukan dengan cara pengering oven, sampel dibiarkan selama 3 hari agar kandungan airnya berkurang.
- b. Masing-masing sampel daun dimasukkan ke dalam keranjang yang sudah diberi label atau tanda agar mempermudah dalam proses pengamatan sampel.
- c. Sampel daun dimasukkan ke dalam oven selama 3 hari untuk menurunkan kadar air pada sampel.
- d. Sampel daun yang sudah mengalami proses pengeringan oven selama 3 hari ditimbang berat kering sampelnya dan dicatat hasil berat kering sampelnya.
- e. Sampel digiling atau dihaluskan menggunakan blender satu persatu kemudian sampel yang telah halus dimasukkan kedalam wadah agar sampel tidak tercecer dan diberi label atau tanda.

#### 2) Proses Destruksi Basah

- a. Sampel daun yang telah dihaluskan ditimbang menggunakan timbangan digital dan diambil berat bersih sampel tersebut seberat 1 gram kemudian sampel dimasukkan ke dalam labu ukur.
- b. Sampel daun yang telah dihaluskan ditambahkan larutan HNO<sub>3</sub> pekat sebanyak 5 ml ke dalam labu ukur yang sudah berisi sampel kemudian ditambahkan larutan HClO<sub>4</sub> 60% sebanyak 10 ml.
- c. Sampel yang telah dicampur dengan larutan dimasukkan ke dalam hotplate dengan suhu awalnya sebesar 200°C kemudian suhu perlahan-lahan dinaikkan sampai dengan 300°C

sampai sampel yang berwarna gelap atau berbuih habis dan menjadi larutan yang bening, kemudian didinginkan di dalam ruang asam laboratorium.

- d. Sampel yang sudah dingin ditambahkan dengan larutan aquades sebanyak 85 ml lalu dikocok hingga menyatu atau homogen.

## Analisis Data

### a. Analisis Logam Berat

Setelah dilakukan proses destruksi basah pada sampel, dianalisis kandungan logam Pb, Mn, dan Fe dalam daun pohon dominan di hutan kota Balai Kota Samarinda, kemudian dilakukan analisis data menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Alat SSA yang akan digunakan disetting gelombangnya sesuai dengan logam yang akan diuji (Pb, Fe, dan Mn) sesuai dengan ketentuan yang ada. Setelah itu dilakukan analisis data setelah alat SSA disetting mengenai kandungan logam berat yang terdapat pada sampel penelitian.

### b. Menghitung INP

Untuk menentukan Indeks Nilai Penting (INP) yang terdapat dalam plot yaitu 10 pohon dominan yang terdapat dilokasi penelitian. INP diperoleh dengan cara menjumlahkan nilai Frekuensi Relatif (FR) dengan Kerapatan Relatif (RF). Berikut ini adalah persamaan yang dipergunakan untuk menentukan FR dan KR (Indriyanto, 2006; Fachrul, 2007; Wijanan, 2014):

Kerapatan Relatif dapat dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{luas plot pengamatan}}$$
$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

Frekuensi Relatif dapat dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh plot pengamatan}}$$
$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

Persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai INP adalah :

INP untuk tingkat pancang dan semai :  $INP = KR + FR$

### c. Analisis Kadar Debu

Langkah-langkah untuk menghitung kadar debu:

Sebanyak 5 helai daun jenis dominan dikumpulkan dari lokasi penelitian.

- 1) Daun yang sudah diambil dibawa ke laboratorium untuk dilakukan penimbangan berat awalnya ditimbang menggunakan timbangan digital.
- 2) Setelah diketahui berat awal daun, daun dibersihkan menggunakan tisu kemudian ditimbang lagi untuk menemukan berat akhir daun setelah dibersihkan.
- 3) Penentuan luas daun dilakukan dengan cara menggambar setiap helai daun pada kertas milimeter blok dan kemudian dihitung jumlah kotaknya dan akan menemukan luas akhir daun.

Analisis dilakukan untuk menentukan seberapa besar nilai kandungan kadar debu dengan menggunakan rumus :

$$w = \frac{Wak - Wa}{\text{Luas Daun}}$$

Keterangan :

W = Kadar debu (gr/cm<sup>3</sup>)

Wa = Berat awal (gr)

Wak = Berat akhir (gr)

Luas Daun = cm<sup>2</sup>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Indeks Nilai Penting (INP)

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, ditemukan 20 jenis tanaman yang tumbuh dan terdapat di Hutan Kota Balai Kota Samarinda, dan diambil 10 jenis tanaman dominan yang tersebar di beberapa titik lokasi penelitian. Jenis-jenis tanaman peneduh yang terdapat di lokasi penelitian didominasi oleh Mahoni (*Swietenia macrophylla*), Angsana (*Pterocarpus indicus*), Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), Ketapang (*Terminalia catappa*), Kiaret (*Spathodea campanulata*), Beringin (*Ficus benjamina*), Tanjung (*Mimusops elengi*), Glodokan (*Polyalthia longifolia*) Sengon (*Falcataria moluccana*), dan Flamboyan (*Delonix regia*). Jenis-jenis tanaman yang terdapat di Hutan Kota Balai Kota Samarinda disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Jenis-jenis tanaman yang terdapat di Hutan Kota Balai Kota Samarinda

| No.    | Nam Latin                      | Nama Lokal   | Famili        | KR    | FR    | INP   |
|--------|--------------------------------|--------------|---------------|-------|-------|-------|
| 1.     | <i>Swietenia macrophylla</i>   | Mahoni       | Meliaceae     | 34,02 | 12,20 | 46,22 |
| 2.     | <i>Pterocarpus indicus</i>     | Angsana      | Fabaceae      | 18,56 | 12,20 | 30,75 |
| 3.     | <i>Leucaena leucocephala</i>   | Lamtoro      | Fabaceae      | 5,15  | 9,76  | 14,91 |
| 4.     | <i>Terminalia catappa</i>      | Ketapang     | Combretaceae  | 4,12  | 7,41  | 11,44 |
| 5.     | <i>Spathodea campanulata</i>   | Kiaret       | Bignoniaceae  | 6,19  | 4,88  | 11,06 |
| 6.     | <i>Ficus benjamina</i>         | Beringin     | Moraceae      | 3,09  | 7,32  | 10,41 |
| 7.     | <i>Mimusops elengi</i>         | Tanjung      | Sapotaceae    | 5,15  | 4,88  | 10,03 |
| 8.     | <i>Polyalthia longifolia</i>   | Glodokan     | Annonaceae    | 4,12  | 4,88  | 9,00  |
| 9.     | <i>Falcataria moluccana</i>    | Sengon       | Fabaceae      | 1,03  | 2,44  | 7,97  |
| 10.    | <i>Delonix regia</i>           | Flamboyan    | Fabaceae      | 3,09  | 2,44  | 6,94  |
| 11.    | <i>Hevea brasiliensis</i>      | Karet        | Euphorbiaceae | 3,09  | 4,88  | 6,94  |
| 12.    | <i>Samanea saman</i>           | Trembesi     | Fabaceae      | 2,06  | 4,88  | 5,53  |
| 13.    | <i>Artocarpus elasticus</i>    | Terap        | Moraceae      | 2,06  | 4,88  | 4,50  |
| 14.    | <i>Acacia auriculiformis</i>   | Akasia       | Fabaceae      | 1,03  | 2,44  | 3,47  |
| 15.    | <i>Vitex pinnata</i>           | Laban        | Verbenaceae   | 1,03  | 2,44  | 3,37  |
| 16.    | <i>Neolamarckia cadamba</i>    | Jabon        | Rubiaceae     | 2,06  | 2,44  | 3,47  |
| 17.    | <i>Artocarpus anisophyllus</i> | Mentawa      | Moraceae      | 1,03  | 2,44  | 3,47  |
| 18.    | <i>Mangifera indica</i>        | Mangga       | Anacardiaceae | 1,03  | 2,44  | 3,47  |
| 19.    | <i>Filicium decipiens</i>      | Tiara Payung | Sapindaceae   | 1,03  | 2,44  | 3,47  |
| 20.    | <i>Sp.1</i>                    | -            | -             | 1,03  | 2,44  | 3,47  |
| Jumlah |                                |              |               | 100   | 100   | 200   |

Keterangan : KR (Kerapatan Relatif), FR (Frekuensi Relatif), INP (Indeks Nilai Penting)

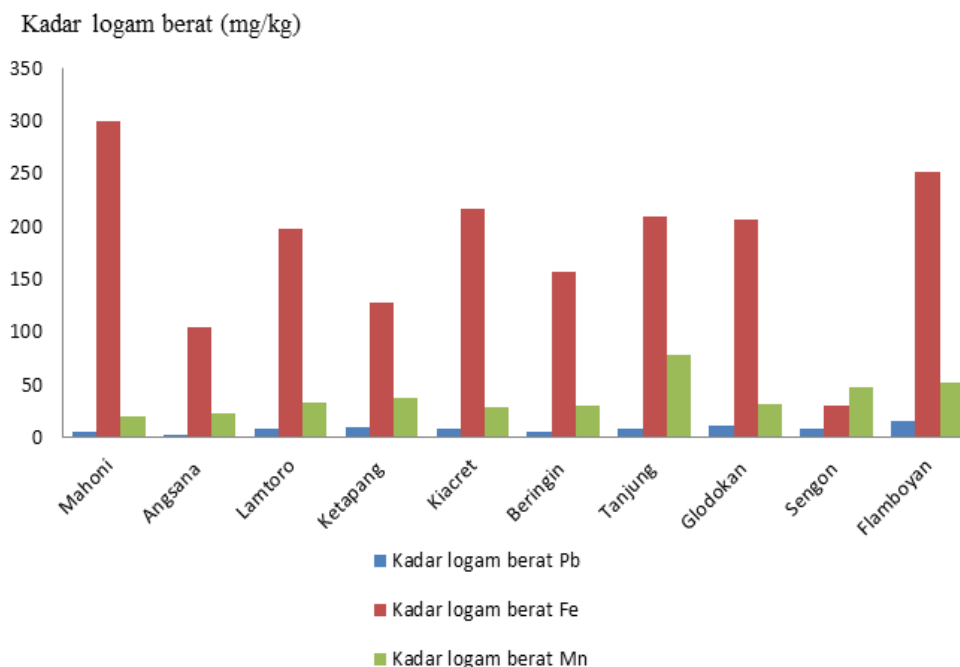
Berdasarkan hasil analisis vegetasi yang terdapat di lokasi penelitian didominasi dengan pohon mahoni (*Swietenia macrophylla*) INP sebesar 46,22 disusul tingkat penguasaan tertinggi lainnya pohon

Angsana (*Pterocarpus indicus*) INP sebesar 30,75, Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) INP sebesar 14,91, Ketapang (*Terminalia catappa*) INP sebesar 11,44, Kiacret/Tulip Afrika (*Spathodea campanulata*) INP sebesar 11,06, Beringin (*Ficus benjamina*) INP sebesar 10,41, dan Tanjung (*Mimusops elengi*) INP sebesar 10,03. Sedangkan jenis-jenis yang memiliki INP kurang dari sepuluh adalah Glodokan (*Polyalthia longifolia*) sebesar 9,00, Sengon (*Falcataria moluccana*) sebesar 7,97, Flamboyan (*Delonix regia*) sebesar 6,94, Karet (*Hevea brasiliensis*) sebesar 6,94, Trembesi (*Samanea saman*) sebesar 5,53, Terap (*Artocarpus elasticus*) sebesar 4,50, Akasia (*Acacia auriculiformis*) sebesar 3,47, Laban (*Vitex pinnata*) sebesar 3,47, Jabon (*Neolamarckia cadamba*) sebesar 3,47, Mentawa (*Artocarpus anisophylus*) sebesar 3,47, Mangga (*Mangifera indica*) sebesar 3,47, Kiara payung (*Filicium decipiens*) sebesar 3,47, dan Sp.1 sebesar 3,47.

### Kandungan Logam Berat

Hasil penelitian pada 10 daun dari jenis pohon dominan di Hutan Kota Balai Kota menunjukkan hasil analisis kandungan polutan Timbal (Pb), Mangan (Mn), dan Besi (Fe) memiliki kandungan yang berbeda. Dilakukan analisis logam berat pada 10 jenis pohon yaitu Mahoni (*Swietenia macrophylla*), Angsana (*Pterocarpus indicus*), Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), Ketapangan (*Terminalia catappa*), Kiacret (*Spathodea campanulata*), Beringin (*Ficus benjamina*), Tanjung (*Mimusops elengi*), Glodokan (*Polyalthia longifolia*), Sengon (*Falcataria moluccana*), dan Flamboyan (*Delonix regia*).

Kandungan Timbal (Pb), Mangan (Fe), dan Mangan (Mn) pada 10 jenis sampel daun yang diteliti tingkat pohon yang tertinggi pada daun Flamboyan (*Delonix regia*) dengan Pb sebesar 15,6 mg/kg, Mahoni (*Swietenia macrophylla*) dengan Fe sebesar 300 mg/kg, sedangkan Mn yang tertinggi pada daun Tanjung (*Mimusops elengi*) sebesar 78,1 mg/kg.



**Gambar 1.** Kandungan Logam Berat pada Jenis Daun Dominan

Kandungan logam berat pada 10 jenis daun dominan yang terdapat di lokasi penelitian yaitu di Hutan Kota Balai Kota Samarinda yaitu terdapat jenis jenis pohon Mahoni, Angsana, Lamtoro, Ketapang, Kiacret, Beringin, Tanjung, Glodokan, Sengon, dan Flamboyan memiliki nilai kandungan polutan berbeda, polutan Besi (Fe) sebesar 300 mg/kg, merupakan yang tertinggi dari polutan Mangan (Mn) dan polutan Timbal (Pb). Kandungan polutan Timbal (Pb) memiliki nilai yang tertinggi sebesar 15,6 mg/kg dan kandungan

polutan Mangan (Mn) memiliki nilai tertinggi yaitu 78,1 mg/kg. Semua jenis daun pohon dominan di lokasi penelitian memiliki nilai kandungan logam berat yang berbeda.

Berdasarkan hasil penelitian kandungan polutan di atas Timbal (Pb), Mangan (Mn), dan Besi (Fe) dapat diketahui bahwa tumbuhan dominan tersebut mempunyai kemampuan dalam menyerap maupun menyerap zat pencemar yang beragam melalui daun pada pohon tersebut. Berdasarkan hasil penelitian kandungan polutan di atas Timbal (Pb), Mangan (Mn), dan Besi (Fe) dapat diketahui bahwa tumbuhan dominan tersebut mempunyai kemampuan dalam menyerap maupun menyerap zat pencemar yang beragam melalui daun pada pohon tersebut.

Mahoni memiliki kemampuan yang cukup baik dalam menyerap polutan besi (Fe) dilihat dari faktor internal daun mahoni karena permukaan daun yang luas dan stomata yang tinggi. Kemampuan tanaman dalam menyerap dan menyerap logam berat yang dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal tanaman. Istiharoh dkk (2014) menyebutkan bahwa faktor internal yang mempengaruhi kadar logam berat pada daun tanaman antara lain kekasaran permukaan daun, ukuran bentuk dan lebar daun, jumlah dan bentuk stomata daun serta bentuk arsitektur pohon (bentuk tajuk dan ukuran tanaman). Pengaruh faktor eksternal antara lain adalah jarak tanam dengan sumber pencemar, banyak tanaman penutup dan jenis tanaman disekelilingnya dan faktor lingkungan

### Kadar Debu

Kadar debu pada daun- daun pohon dominan yang terdapat di Hutan Kota Balai Kota Samarinda memiliki kandungan yang berbeda. Kadar debu pada daun dominan pada lokasi penelitian

**Tabel 2.** Kadar debu pada daun dominan di Hutan Kota Balai Kota Samarinda

| No. | Nama Ilmiah                  | Wa<br>(gr) | WaK<br>(gr) | Wa-WaK<br>(gr) | Luas Daun<br>(cm <sup>2</sup> ) | Kadar Debu<br>(gr/cm <sup>2</sup> ) |
|-----|------------------------------|------------|-------------|----------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1.  | <i>Swietenia macrophylla</i> | 3,26       | 3,20        | 0,06           | 41,0                            | 1,46 × 10 <sup>-3</sup>             |
| 2.  | <i>Pterocarpus indicus</i>   | 1,40       | 1,35        | 0,05           | 27,3                            | 1,83 × 10 <sup>-3</sup>             |
| 3.  | <i>Leucaena leucocephala</i> | 0,28       | 0,22        | 0,06           | 12,1                            | 4,95 × 10 <sup>-3</sup>             |
| 4.  | <i>Terminalia catappa</i>    | 49,30      | 48,85       | 0,45           | 364,2                           | 1,23 × 10 <sup>-3</sup>             |
| 5.  | <i>Spathodea campanulata</i> | 4,41       | 4,37        | 0,04           | 73,4                            | 5,45 × 10 <sup>-3</sup>             |
| 6.  | <i>Ficus benjamina</i>       | 4,88       | 4,83        | 0,05           | 54,9                            | 9,11 × 10 <sup>-3</sup>             |
| 7.  | <i>Mimusops elengi</i>       | 3,47       | 3,21        | 0,26           | 32,7                            | 7,95 × 10 <sup>-3</sup>             |
| 8.  | <i>Polyalthia longifolia</i> | 6,60       | 6,48        | 0,12           | 85,7                            | 1,40 × 10 <sup>-3</sup>             |
| 9.  | <i>Albizia chinensis</i>     | 1,13       | 1,07        | 0,06           | 19,2                            | 3,12 × 10 <sup>-3</sup>             |
| 10. | <i>Delonix regia</i>         | 1,15       | 1,09        | 0,06           | 20,8                            | 2,88 × 10 <sup>-3</sup>             |

Sepuluh jenis pohon dominan yang terdapat di Hutan Kota Balai Kota memiliki nilai kandungan yang berbeda. Diketahui nilai kandungan kadar debu yang terdapat di lokasi penelitian dari nilai yang tertinggi sampai yang terendah. Kandungan kadar debu dengan nilai yang tertinggi ada pada jenis pohon Beringin (*Ficus benjamina*) dengan kadar debu sebesar 9,11×10<sup>-3</sup> gr/cm<sup>2</sup>, diikuti dengan daun jenis pohon Tanjung (*Mimusops elengi*) dengan kadar debu 7,95×10<sup>-3</sup> gr/cm<sup>2</sup>, Kiaret (*Spathodea campanulata*) dengan kadar debu 5,45×10<sup>-3</sup> gr/cm<sup>2</sup>, Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan kadar debu 4,95×10<sup>-3</sup> gr/cm<sup>2</sup>, Sengon (*Falcataria moluccana*) dengan kadar debu 3,12×10<sup>-3</sup> gr/cm<sup>2</sup>, dan Flamboyan (*Delonix regia*) dengan kadar debu 2,88×10<sup>-3</sup> gr/cm<sup>2</sup>. Adapun daun Angsana (*Pterocarpus indicus*) memiliki kadar debu sebesar 1,83×10<sup>-3</sup> gr/cm<sup>2</sup>, Mahoni (*Swietenia macrophylla*) memiliki kadar debu 1,46×10<sup>-3</sup> gr/cm<sup>2</sup>, Glodokan (*Polyalthia longifolia*) memiliki kadar debu 1,40×10<sup>-3</sup> gr/cm<sup>2</sup>, dan yang terendah pada daun pohon Ketapang (*Terminalia catappa*) memiliki kadar debu 1,23×10<sup>-3</sup> gr/cm<sup>2</sup>.

Perbedaan kandungan kadar debu pada lokasi penelitian disebabkan oleh bahan material yang terdapat pada tanah yang terdapat disekitar lokasi pohon. Jarak tanam pada pohon yang dekat dengan sumber kandungan debu juga menyebabkan kandungan kadar debu pada daun lebih besar. Faktor lain yang mempengaruhi seperti lembar pada daun, dimensi pada pohon yang beragam atau berbeda, dan kehadiran dari sampel daun jenis dominan yang lebih dekat dengan kondisi berdebu dan lebih dekat dengan kendaraan lalu lintas yang sering melintasi jalan tersebut.

### KESIMPULAN

Indeks Nilai Penting (INP) yang terdapat di Hutan Balai Kota didominasi oleh pohon Mahoni (*Swietenia macrophylla*) sebesar 46,22, disusul Angsana (*Pterocarpus indicus*) sebesar 30,75, dan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebesar 14,91. Kandungan polutan pada daun Flamboyan (*Delonix regia*) berupa Timbal (Pb) sebesar 15,6 mg/kg, daun Mahoni (*Swietenia macrophylla*) memiliki kandungan Besi (Fe) sebesar 300 mg/kg, dan daun Tanjung (*Mimusops elengi*) memiliki kandungan Mangan (Mn) tertinggi sebesar 78,1 mg/kg. Kandungan kadar debu tertinggi pada daun Beringin (*Ficus benjamina*) sebesar  $9,11 \times 10^{-3}$  gr/cm<sup>2</sup>.

### DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kaltim. 2020. Provinsi Kalimantan Timur Dalam Angka 2020. Tersedia pada [kaltim.bps.go.id/publication/2020/04/27/09a2f696ac7ee2ce6d0bbb27/provinsi-kalimantan-timur-dalam-angka-2020.html](http://kaltim.bps.go.id/publication/2020/04/27/09a2f696ac7ee2ce6d0bbb27/provinsi-kalimantan-timur-dalam-angka-2020.html). Diakses pada tanggal 15 Februari 2020.
- BPS Samarinda. 2020. Kota Samarinda Dalam Angka 2020. Tersedia pada [samarindakota.bps.go.id/publication/2020/04/27/4f263dlab55ba7b650c2f14/kota-samarinda-dalam-angka-2020.html](http://samarindakota.bps.go.id/publication/2020/04/27/4f263dlab55ba7b650c2f14/kota-samarinda-dalam-angka-2020.html). Diakses pada tanggal 15 Februari 2020.
- Fandeli C, Kaharudin, Mukhlison. 2004. Perhutanan Kota. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Konijnendijk CC, Nilsson K, Randrup TB, Schipperijn J. 2005. Introduction. In: Konijnendijk CC, Nilsson K, Randrup TB, Schipperijn J. (eds). Urban forests and trees. Springer-Verlag. Berlin. pp: 1-6.
- Nowak J, Crane DE. 2002. Carbon storage and sequestration by urban trees in the USA. Environmental Pollution, 116: 381-389.