



RESPON SPEKTRAL BEBERAPA JENIS ANAKAN TANAMAN PERKOTAAN TERHADAP PENCEMARAN UDARA

CATLEYA RIFDAH SEPTIANDANI



**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Respon Spektral Beberapa Jenis Anakan Tanaman Perkotaan terhadap Pencemaran Udara” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2021

Cattleya Rifdah Septiandani
E34160073

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

CATTLEYA RIFDAH SEPTIANDANI. Respon Spektral Beberapa Jenis Anakan Tanaman Perkotaan terhadap Pencemaran Udara. Dibimbing oleh RACHMAD HERMAWAN dan ARIF KURNIA WIJAYANTO.

Pemilihan jenis tanaman merupakan faktor penting yang menentukan keberhasilan pembangunan hutan untuk menanggulangi pencemaran udara. Penggunaan teknologi spektral diharapkan dapat menjadi terobosan dalam pemilihan jenis tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menguji perbedaan respon spektral beberapa jenis anakan tanaman pada area tercemar dengan kurang tercemar dan menentukan tingkat ketahanan beberapa jenis anakan tanaman berdasarkan respon spektral. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – Agustus 2020 di Tol Jagorawi Bogor Km 43 yang dibagi menjadi area tercemar dan kurang tercemar. Alat utama yang digunakan untuk pengambilan nilai radiasi spektral adalah *HandHeld 2 Spectroradiometer*. Metode *clustering* digunakan untuk menentukan klasifikasi tinggi, sedang, dan rendah, sedangkan besarnya perubahan nilai spektral pada dua area untuk menentukan ketahanan tanaman. Hasil menunjukkan bahwa terdapat perbedaan respon spektral tanaman antara area tercemar dan kurang tercemar. Urutan tingkat ketahanan tanaman terhadap pencemaran udara yaitu: mahoni, ketapang, akasia, tanjung, dan nyamplung.

Kata kunci : *clustering*, kurang tercemar, respon spektral, tercemar.

ABSTRACT

CATTLEYA RIFDAH SEPTIANDANI. Spectral Response of Several Species of Urban Plant to Air Pollution. Supervised by RACHMAD HERMAWAN and ARIF KURNIA WIJAYANTO.

The choice of plant species is an important factor determining the success of urban forest development to overcome air pollution in urban areas. The use of spectral technology is expected to be a breakthrough in the selection of plant species. This study aims to examine differences in the spectral response of several species of plant seedlings in a polluted area with a less polluted area and determine the resistance level of several plant seedlings based on the spectral response. This research was conducted in July - August 2020 at Jagorawi toll road Bogor km 43 which is divided into polluted area and less polluted area. The main tool used for obtaining spectral radiation values is the *HandHeld 2 Spectroradiometer*. The *clustering* method was used to determine the high, medium, and low classification, while the value of the changes in the spectral values in two areas was to determine plant resistance. The result showed that there were differences in plant spectral responses between polluted and less polluted areas. The order of the level of plant resistance to air pollution is: mahogany, ketapang, acacia, tanjung, and nyamplung.

Keyword : *clustering*, less polluted, polluted, spectral response.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RESPON SPEKTRAL BEBERAPA JENIS ANAKAN TANAMAN PERKOTAAN TERHADAP PENCEMARAN UDARA

CATTLEYA RIFDAH SEPTIANDANI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Konservasi Sumberdaya Hutan dan
Ekowisata

**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Dr. Ir. Prijanto Pamoengkas, MSc.F.Trop



Judul Skripsi : Respon Spektral Beberapa Jenis Anakan Tanaman Perkotaan terhadap Pencemaran Udara
Nama : Cattleya Rifdah Septiandani
NIM : E34160073

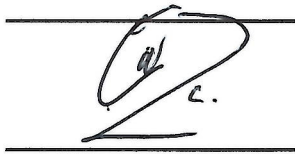
@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh



Pembimbing 1:
Dr. Ir. Rachmad Hermawan, MSc. F.Trop



Pembimbing 2:
Arif Kurnia Wijayanto, S.TP, MSc

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr Ir Nyoto Santoso MS
NIP 196203151986031002



Tanggal Ujian:
26 Januari 2021

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juli 2020 sampai bulan Agustus 2021 ini ialah, dengan judul “Respon Spektral Beberapa Jenis Anakan Tanaman Perkotaan terhadap Pencemaran Udara”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Bapak Dr. Ir. Rachmad Hermawan, MSc. F.Trop dan Bapak Arif Kurnia Wijayanto, S.TP, M.Sc yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada kepada Bapak Hadi, Mbak Salas, dan Mas Ade dari LAPAN yang telah memeberikan arahan dan bantuan peminjaman alat. Terima kasih juga saya ucapkan kepada Ibu Devi, Bapak Ari, dan dan tim lapangan daerah Baranangsiang dari Dinas Perumahan dan Pemukiman Kota Bogor. Terima kasih juga kepada Ibu Vivi dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika stasiun Klimatologi Bogor yang sudah membantu penulis memberikan data curah hujan. Terima kasih kepada teman satu bimbingan saya Rahma Yunita dan Irvan Agustian yang telah membantu dalam proses penyusunan proposal hingga skripsi.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah, Ibu, serta seluruh keluarga besar Achmad Soeparno yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada seluruh Dosen dan Staff DKSHE, sahabat-sahabat saya (Alhalimata, Amaliya, Karin, Nabilla, Faisal, Jasmine, Imelda, Diba, Angelina, Ilham, Febrina, Angga, Audelia, Sarasnada, Karina, Syahnidar, Azzahra, Ayu Nawang, Aulan, Siti Kamalia, Afifah dan Warga Rumah Bawean), keluarga besar *Axis kuhlii* (DKSHE 53) dan *Elephasis* (FAHUTAN 53) atas segala doa dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tulisan ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, Juni 2021

Cattleya Rifdah Septiandani

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I PENDAHULUAN	10
1.1 Latar Belakang	10
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Jenis Data	5
2.4 Metode Pengumpulan Data	6
2.5 Pengolahan Data	7
2.6 Analisis Data	9
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	10
3.2 Perbandingan Nilai Respon Spektral di Area Tercemar dan Kurang Tercemar	11
3.3 Penentuan Jenis Anakan Tanaman yang Tahan Terhadap Pencemaran Udara	15
IV SIMPULAN DAN SARAN	18
4.1 Simpulan	18
4.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	21
RIWAYAT HIDUP	25



DAFTAR TABEL

1	Komponen, sumber, dan metode pengumpulan data	6
2	Panjang gelombang kanal biru, hijau, merah, dan infra-merah dekat (<i>Nera Infra-red/NIR</i>) pada citra satelit Landsat 8	8
3	Hasil perhitungan <i>clustering</i> pada gelombang biru, hijau, merah, dan NIR	15
4	Tabel hasil selisih klasifikasi <i>clustering</i>	17

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	3
2	Plot lokasi penelitian	4
3	Alat <i>HandHeld 2 Spectroradiometer</i>	4
4	Bibit pohon akasia, nyamplung, ketapang, tanjung, dan mahoni	5
5	<i>Flow chart</i> pengolahan data perbandingan nilai respon spektral	8
6	Nilai respon spektral lima jenis pohon pada area tercemar	12
7	Nilai respon spektral lima jenis pohon pada area kurang tercemar	12
8	Perbandingan rata-rata nilai respon spektral dari kedua area	13
9	Grafik perbandingan nilai respon spektral pada gelombang biru, hijau, merah, dan NIR	14

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran tabel pengelompokkan nilai spektral pada gelombang biru	21
2	Lampiran tabel pengelompokkan nilai spektral pada gelombang merah	21
3	Lampiran tabel pengelompokkan nilai spektral pada gelombang hijau	22
4	Lampiran tabel pengelompokkan nilai spektral pada gelombang NIR	22
5	Lampiran data harian curah hujan bulan Juli 2020 – Agustus 2020	22
6	Lampiran Hasil perhitungan <i>clustering</i> gelombang biru dengan SPSS	23
7	Lampiran Hasil perhitungan <i>clustering</i> gelombang merah dengan SPSS	23
8	Lampiran Hasil perhitungan <i>clustering</i> gelombang hijau dengan SPSS	24
9	Lampiran Hasil perhitungan <i>clustering</i> gelombang NIR dengan SPSS	24