

**EFEKTIVITAS JERAPAN DEBU BEBERAPA SPESIES POHON DAUN
LEBAR DI MEDIAN JALAN KOTA BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

SUCI RAHMADHANI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS JERAPAN DEBU BEBERAPA SPESIES POHON DAUN LEBAR DI MEDIAN JALAN KOTA BANDAR LAMPUNG

Oleh

SUCI RAHMADHANI

Debu merupakan partikel padat yang terbentuk dari proses penghancuran beberapa material organik dan anorganik yang dapat mengganggu kesehatan. Kadar debu di udara dapat dikurangi melalui proses penjerapan debu oleh berbagai spesies pohon. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis pohon yang paling efektif, waktu pengendapan yang paling baik, dan interaksi antara jenis pohon dengan waktu pengendapan debu yang paling baik terhadap jerapan debu oleh berbagai jenis pohon daun lebar. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 2 faktor yaitu faktor A (jenis pohon) dan faktor B (waktu pengendapan). Jenis pohon yang digunakan terdiri dari glodokan tiang, mahoni, nangka, dan tanjung. Waktu pengendapan terdiri dari 1 hari, 3 hari, 5 hari, dan 7 hari dengan 3 kali pengulangan. Metode gravimetri digunakan dalam pengukuran jerapan debu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanjung merupakan tanaman yang paling efektif dalam menjerap debu sebesar $0,00094 \text{ g/cm}^2$, karena karakteristik daun yang

melengkung ke atas, lalu diikuti oleh angka 0,00092 g/cm², mahoni 0,00039 g/cm², dan glodokan tiang 0,00028 g/cm². Waktu pengendapan yang paling baik dalam menjerap debu yaitu waktu selama 7 hari (0,00261 g/cm²), karena semakin lama waktu pengendapan maka debu yang terjerap semakin banyak, selanjutnya diikuti waktu 5 hari (0,00204 g/cm²), 3 hari (0,00204 g/cm²), dan 1 hari (0,00123 g/cm²). Tidak terdapat interaksi antara faktor jenis pohon dan faktor lamanya waktu pengendapan terhadap jerapan debu oleh daun pada berbagai jenis pohon.

Kata kunci: debu; jerapan debu; tanjung (*Mimusops elengi*)

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF DUST ABSORPTION IN SEVERAL SPECIES OF BROAD LEAF TREES IN THE MEDIAN OF THE CITY OF BANDAR LAMPUNG

By

SUCI RAHMADHANI

Dust is a solid particle formed from the process of destruction of some organic and inorganic materials that can interfere with health. Dust levels in the air can be reduced through the process of dust absorption by various tree species. This research aims to analyze the most effective tree species, the best deposition time, and the interaction between the type of tree with the best time of dust deposition on the absorption of dust by various types of broad leaf trees. The research used Factorial Randomized Block Design (FRBD) with 2 (two) factors namely factor A (tree type) and factor B (deposition time). The tree species used consisted of glodokan tiang, mahoni, nangka and tanjung. Deposition time consists of 1 day, 3 days, 5 days, and 7 days with 3 (three) repetitions. The gravimetric method is used in measuring dust particles. The results of research showed that cape was the most effective plant in absorbing dust by $0,00094 \text{ g/cm}^2$, due to the characteristic of leaves that curved upwards, then followed by jackfruit $0,00092 \text{ g/cm}^2$, mahogany $0,00039 \text{ g/cm}^2$, and polythea longifolia $0,00028 \text{ g/cm}^2$.

Suci Rahmadhani

The best time for settling dust is 7 days (0,00261 g/cm²), because the longer the settling time the more dust is absorbed, then followed by 5 days (0,00204 g/cm²), 3 days (0,00204 g/cm²), and 1 day (0,00123 g/cm²). There is no interaction between tree type factors and the length of time deposited against dust by the leaves on various types of trees.

Keywords: dust; dust trap; cape (*Mimusops elengi*)

**EFEKTIVITAS JERAPAN DEBU BEBERAPA SPESIES POHON DAUN
LEBAR DI MEDIAN JALAN KOTA BANDAR LAMPUNG**

Oleh

SUCI RAHMADHANI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEHUTANAN**

pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS JERAPAN DEBU BEBERAPA
SPESIES POHON DAUN LEBAR DI MEDIAN
JALAN KOTA BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Suci Rahmadhani**


Nomor Pokok Mahasiswa : 1514151062

Program Studi : Kehutanan

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. **Komisi Pembimbing**


Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S.
NIP. 19641223 199403 1 003


Dr. Ir. Agus Setiawan, M.Si.
NIP. 19590811 198603 1 001

2. **Ketua Jurusan Kehutanan**


Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.
NIP. 19770503 200212 2 002

MENGESAHKAN

I. Tim Penguji

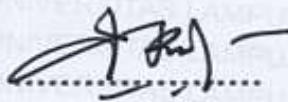
Ketua : Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S.


.....

.....

Sekretaris : Dr. Ir. Agus Setiawan, M.Si.

**Penguji
Bukan Pembimbing: Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**


.....

Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Mei 2019

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kota Bandar Lampung pada tanggal 2 Februari 1997, putri pertama dari empat bersaudara, anak dari pasangan Bapak Zainudin dan Ibu Zubaidah. Penulis menempuh pendidikan Taman Kanak-Kanak di TK Taruna Jaya tahun 2002-2003, Sekolah Dasar di SD Negeri 1

Wayhalim Permai tahun 2003-2009, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 21 Bandar Lampung tahun 2009-2012, dan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK-SMTI Bandar Lampung tahun 2012-2015.

Tahun 2015, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Pendidikan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan mendapatkan Beasiswa Bidikmisi selama 4 tahun. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di Himpunan Mahasiswa Kehutanan (Himasylva) Fakultas Pertanian Universitas Lampung sebagai Anggota Utama. Penulis dipercayai menjadi salah satu Tutor Forum Ilmiah Mahasiswa (Filma) Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian pada tahun 2017.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bumi Tinggi, Kecamatan Bumi Agung, Kabupaten Lampung Timur selama 40 hari dari bulan

Januari hingga Maret 2018. Penulis juga melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) di Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Banyumas Timur Perum Perhutani Divisi Regional Jawa Tengah selama 40 hari dari bulan Juli hingga Agustus 2018. Tahun 2019, penulis dipercaya sebagai asisten dosen mata kuliah Pembangunan Kehutanan dengan dosen penanggungjawabnya Bapak Dr. Ir. Samsul Bakri, M.Si.

Bismillahirrahmanirrahim

Kupersembahkan karya sederhana untuk Ayah, Ibu dan ketiga Adiku tersayang

SANWACANA

Alhamdulillahirrabil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengeluarkan manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh ilmu pengetahuan.

Skripsi dengan judul "*Efektivitas Jerapan Debu Beberapa Spesies Pohon Daun Lebar di Median Jalan Kota Bandar Lampung*" adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan di Universitas Lampung.

Terwujudnya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Unila sekaligus pembahas atau penguji atas semua kritik dan saran, serta nasihat yang telah diberikan kepada penulis untuk kesempurnaan skripsi ini;
2. Ibu Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si., selaku Ketua Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Unila atas bimbingan dan motivasi yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dan pendidikan di Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Unila;

3. Bapak Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S., selaku pembimbing utama sekaligus pembimbing akademik atas ketersediannya untuk memberikan bimbingan, ilmu, ide, kritik dan saran, serta banyak motivasi dengan penuh kesabaran selama menempuh pendidikan di Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Unila hingga proses skripsi ini terselesaikan;
4. Bapak Dr. Ir. Agus Setiawan, M.Si., selaku pembimbing kedua atas ketersediaan waktunya untuk memberikan bimbingan, ilmu, ide, kritik dan saran, serta banyak motivasi dengan penuh kesabaran selama proses penyelesaian skripsi ini;
5. Bapak Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si., selaku ketua tim percepatan skripsi dan seluruh tim percepatan skripsi yang telah mencurahkan waktu, pikiran dan motivasi untuk mewujudkan skripsi berjalan dengan lancar dan lulus tepat waktu;
6. Bapak dan Ibu Dosen Kehutanan yang telah memberikan ilmu pengetahuan, wawasan dan pengalaman selama penulis menempuh pendidikan di Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Unila;
7. Bapak dan Ibu Staf administrasi Jurusan Kehutanan maupun Fakultas Pertanian Unila yang telah banyak membantu dalam segala penyelesaian kelengkapan administrasi;
8. Kedua orangtua yaitu Ayah Zainudin dan Ibu Zubaidah yang tidak pernah berhenti memberikan kasih sayang, do'a, motivasi, arahan dengan penuh kesabaran hingga penulis bisa melangkah sejauh ini;
9. Ketiga adik penulis yaitu Nazli Zulmi, Nizar Saputra, dan Silva Anggreini yang selalu memberikan kasih sayang, do'a, dan motivasi;

10. Teman seperjuangan kehutanan 2015 “TW15TER” khususnya Devi Aprillia, Tri Rubiyanti, Rizky Novia Sari, Lela Apriani, Debi Pratiwi Putri, Deni Setiawan, Rudi Pramana, Dewi Purnamasari atas segala bantuan, dukungan dan kebersamaan yang telah kalian berikan;
11. Sahabat penulis Yobel Julian Palolon, Syarifah, dan Siti Aisyah atas segala dukungan, saran, dan kebersamaan yang telah kalian berikan;
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini selesai.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas setiap amal kebaikan kalian. Penulis menyadari penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, namun penulis berharap karya sederhana ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandar Lampung, 1 Juli 2019

Suci Rahmadhani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Kerangka Teoritis	3
1.4 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pencemaran Udara	6
2.2 Debu	7
2.3 Jalur Hijau Jalan	10
2.4 Jenis Vegetasi yang digunakan di Jalur Hijau	11
2.5 Daun	13
2.6 Volume Kendaraan	13
III. METODE PENELITIAN	15
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	15
3.2 Alat dan Objek	15
3.3 Batasan Penelitian	16
3.4 Jenis Data	16
3.5 Rancangan Percobaan	16
3.6 Kegiatan Penelitian	17
3.6.1 Persiapan Penentuan Sampel	17
3.6.2 Pengambilan Debu	17
3.6.3 Pengukuran Kadar Debu	18
3.6.4 Penghitungan Jumlah Kendaraan	19
3.7 Analisis Data	19
3.7.1 Model Linear Aditif Faktorial dalam RAK	19
3.7.2 Uji Normalitas	20
3.7.3 Uji Homogenitas	20
3.7.4 Analisis Ragam	21
3.7.5 Uji Lanjut	23
3.7.6 Analisis Regresi	23

	Halaman
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil.....	25
4.1.1 Jerapan Debu Pada Setiap Jenis Pohon yang Ditemukan. ...	25
4.1.2 Pengaruh Waktu Pengendapan Terhadap Jerapan Debu	26
4.1.3 Karakteristik Pohon Berada di Median Jalan	27
4.1.4 Jumlah Kendaraan Bermotor	28
4.2 Pembahasan	29
4.2.1 Pengaruh Jenis Pohon Terhadap Jerapan Debu	29
4.2.2 Pengaruh Waktu Pengendapan Terhadap Jerapan Debu	33
4.2.3 Karakteristik Pohon	34
4.2.4 Jumlah Kendaraan Bermotor yang Melintas	36
4.2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jerapan Debu oleh Daun	36
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Simpulan.....	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	44
Tabel 8-14	45
Gambar 7-16.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Satuan Mobil Penumpang (SMP) Berbagai Kendaraan.....	14
2. Uji Homogenitas Varians	21
3. Analisis Ragam Faktorial dalam RAK.....	22
4. Uji BNT Faktor A (Jenis Pohon) Terhadap Jerapan Debu	26
5. Uji BNT Faktor B (Waktu Pengendapan Debu) Terhadap Jerapan Debu	27
6. Karakteristik Pohon di Median Jalan Sultan Agung dan Teuku Umar.	28
7. Jumlah Kendaraan Bermotor	28
8. Rekapitulasi Hasil Pengukuran	44
9. Luas Daun	47
10. Hasil Uji <i>Chi Square</i>	49
11. Hasil Uji Bartlett	49
12. Analisis Ragam Jerapan Debu oleh Daun	50
13. Uji BNT.....	50
14. Analisis Regresi Berganda	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan alir kerangka teoritis.	4
2. Tata letak pengambilan sampel.	17
3. Jerapan debu pada setiap jenis pohon yang ditemukan.....	26
4. Pengaruh waktu pengendapan debu terhadap jerapan debu.....	27
5. Kondisi median jalan (a) Jalan Teuku Umar dan (b) Jalan Sultan Agung.	32
6. Bentuk permukaan daun (a) mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i>), (b) tanjung (<i>Mimusops elengi</i>), (c) nangka (<i>Artocarpus heterophylla</i>), dan (d) glodokan tiang (<i>Polythea longifolia</i>).....	35
7. Pembersihan sampel daun.	51
8. Penghitungan jumlah kendaraan.	51
9. Penyaringan sampel debu.....	52
10. Penimbangan sampel debu.....	52
11. Sampel debu dikeringanginkan.	53
12. Sampel debu telah dikeringanginkan.	53
13. Pengambilan sampel daun.....	54
14. Sampel daun yang diteliti.....	54
15. Replika daun yang diteliti.	55
16. Menimbang replika daun.....	55

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Berdasarkan informasi dari Bappeda (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah), Kota Bandar Lampung pada tahun 2012 mempunyai ruang terbuka hijau (RTH) seluas 2.185,59 ha yang terdiri atas RTH Publik 1.895,89 ha dan RTH Privat 289,70 ha. Salah satu jenis dari RTH Publik adalah median jalan. Median jalan merupakan bentuk jalur memanjang yang terletak ditengah jalan yang dapat dimanfaatkan sebagai jalur hijau yang ditanami tanaman seperti rumput, perdu, dan pohon. Pohon adalah tanaman berkayu dengan akar dalam, yang mempunyai percabangan jauh dari permukaan tanah dengan tinggi lebih dari 3 meter (Agus *et al.*, 2015). Pohon ditanam pada median jalan karena mempunyai fungsi sebagai peredam kebisingan, pengatur iklim mikro, dan sebagai penyerap polutan udara seperti gas (CO, NO_x, SO_x, Hidrokarbon), partikel timbal (Pb), serta penjerap partikel debu (Chaudhry dan Panwar, 2016).

Debu merupakan partikel padat yang terbentuk dari proses penghancuran, peledakan dan pemecahan dari beberapa material organik maupun anorganik seperti batu, bijih metal, batubara, kayu dan biji-bijian (Rahman dan Ibrahim, 2012). Apabila partikel debu terhirup lalu masuk ke paru-paru maka dapat menyebabkan gangguan fungsi paru-paru (Hamidi *et al.*, 2013). Berdasarkan

Departemen Kesehatan ada beberapa ukuran partikel debu yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat yaitu partikel debu dengan diameter $< 2,50 \mu\text{m}$ - $10 \mu\text{m}$. Partikel debu dengan diameter $5 \mu\text{m}$ - $10 \mu\text{m}$ hanya masuk hingga saluran napas atas saja yang menyebabkan hidung tersumbat dan batuk, sedangkan partikel debu dengan diameter $< 2,50 \mu\text{m}$ - $5 \mu\text{m}$ mampu masuk ke dalam alveoli paru-paru yang dapat menyebabkan asma, bronkitis kronis hingga *chronic obstructive pulmonary disease (COPD)* (Mirza, 2010). Gangguan kesehatan yang lain dapat berupa keluhan pada mata dan alergi kulit (Nurjazuli *et al.*, 2010).

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2010 bahwa baku kadar debu yang melayang di udara ambien sebesar $230 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ selama 24 jam dan rata-rata dalam 1 tahun selama 24 jam sebesar $90 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (Permen Lingkungan Hidup, 2010). Apabila kondisi polusi udara yang disebabkan oleh debu sudah melebihi ambang batas maka dapat dikurangi dengan beberapa cara. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan membuat jalur hijau di sempadan jalan raya (kanan-kiri bahu jalan) dan/atau median jalan, akan tetapi ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan untuk memilih pohon menjerap debu. Menurut Iqbal *et al.* (2015) faktor yang diduga mampu mempengaruhi besarnya penjerapan partikel debu yaitu sifat permukaan daun, bentuk percabangan dan kerapatan tajuk tanaman, oleh karena itu penelitian ini penting dilakukan.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis jenis pohon daun lebar yang paling efektif terhadap jerapan debu.
2. Menganalisis waktu pengendapan debu yang paling baik terhadap jerapan debu.
3. Menganalisis interaksi antara jenis pohon dengan waktu pengendapan debu yang paling baik terhadap jerapan debu oleh berbagai jenis pohon daun lebar.

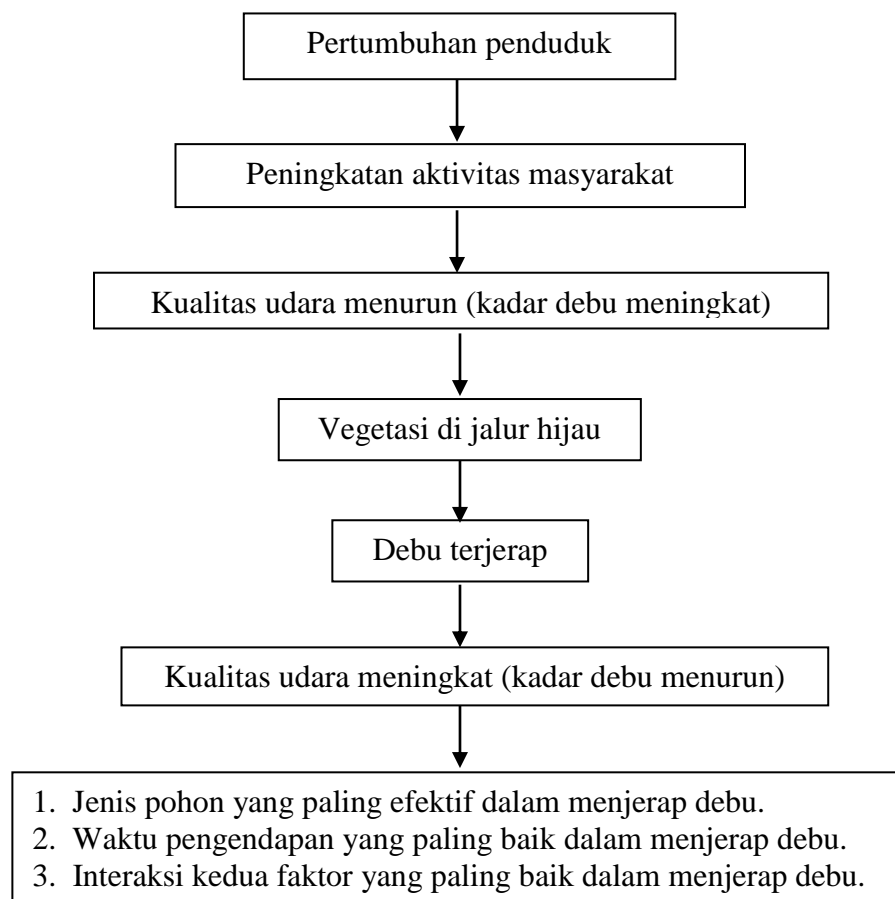
1.3 Kerangka Teoritis

Pertumbuhan jumlah penduduk di Kota Bandar Lampung rata-rata 1,80-1,90% per tahun (Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung, 2018). Hal tersebut dapat mempengaruhi perkembangan pemukiman, pangan dan energi, serta kebutuhan akan sarana dan prasarana seperti sarana transportasi untuk melakukan aktivitas. Meningkatnya jumlah penduduk akan meningkatkan aktivitas yang dilakukan yang dapat menyebabkan permasalahan di kota yaitu menurunnya kualitas udara, salah satu penyebabnya adalah partikel debu yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan dan ketidaknyamanan penduduk sekitar.

Debu adalah partikel kecil dengan ukuran berkisar 0,10 μm -500 μm . Ambang batas maksimum untuk pencemaran debu di udara ambien berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2010 sebesar 230 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ selama 24 jam dan rata-rata dalam 1 tahun selama 24 jam sebesar 90 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Pengukuran

debu tersebut mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-7119.3-2005 yang menggunakan metode analisa gravimetri (Raharjo *et al.*, 2015).

Partikel debu di udara dapat berkurang dengan adanya jenis pohon di jalur hijau kota. Jalur hijau berfungsi untuk resirkulasi udara sehat bagi masyarakat untuk mendukung kenyamanan lingkungan (Widiastuti, 2013). Pemilihan jenis pohon pada jalur hijau juga begitu penting agar jalur hijau lebih efektif dalam menjerap debu, sehingga kualitas udara menjadi meningkat. Pohon akan menjerap partikel debu melalui daun. Kerangka teoritis ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir kerangka teoritis.

1.4 Hipotesis

1. Nangka (*Artocarpus heterophylla*) merupakan jenis pohon yang paling efektif dalam menjerap debu.
2. Waktu pengendapan yang paling baik dalam menjerap debu adalah 7 hari.
3. Terdapat interaksi antara faktor jenis pohon dengan faktor waktu pengendapan dalam menjerap debu di udara.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pencemaran Udara

Pencemaran udara adalah suatu kondisi dimana zat kimia, fisik, atau biologi yang tidak diinginkan masuk ke atmosfer, sehingga kondisi udara menjadi rusak atau tidak normal. Kondisi normal udara di atmosfer adalah campuran gas yang terdiri atas 0,03% karbondioksida, 0,93% argon, 20% oksigen, 78% nitrogen, dan sisanya terdiri dari neon, metan, helium dan hidrogen (Cui *et al.*, 2012). Udara adalah elemen lingkungan yang merupakan kebutuhan dasar manusia sehingga perlu mendapatkan perhatian yang serius, hal ini pula yang menjadi dasar bagi pemerintah untuk mengeluarkan kebijakan pengendalian pencemaran udara sebagai perwujudan kualitas lingkungan yang sehat (Rahmadani dan Tualeka, 2016).

Kondisi udara di atmosfer dapat dikatakan tercemar apabila udara sudah tidak berfungsi sesuai peruntukannya. Polutan di atmosfer menyebar dan berpindah dari sumber emisi ke lingkungan. Polutan udara dapat berupa gas CO₂, SO₂, NO_x, Pb dan debu yang mengandung logam berat (Ghasem *et al.*, 2012). Polusi udara oleh zat-zat tersebut memberikan dampak buruk berupa menurunnya kualitas udara yang berdampak negatif pada kesehatan manusia secara langsung maupun tidak langsung (Ardam, 2015).

Raharjo *et al.* (2015) menyatakan bahwa polutan udara yang terserap oleh daun diduga erat kaitannya dengan proses pembukaan dan penutupan stomata serta akan menentukan ukuran porusnya. Jumlah polutan udara yang disumbangkan tersebut dapat berasal dari berbagai kegiatan seperti kegiatan industri, transportasi, dan lain-lain.

2.2 Debu

Debu merupakan partikel berukuran kecil ukuran 0,10 μm -500 μm yang tersuspensi di udara. Berdasarkan besar ukurannya partikulat (debu) terbagi dalam:

1. debu jatuh (*dust-fall*) adalah debu yang berukuran $> 10 \mu\text{m}$,
2. *suspended particulate matter* (SPM) yang bersifat melayang-layang di udara merupakan debu dengan ukuran partikulat $\leq 10 \mu\text{m}$ (Kharchuk *et al.*, 2009).

Debu merupakan salah satu pencemaran udara yang dapat dihasilkan dari kendaraan bermotor, industri semen, dan aktivitas perdagangan yang dapat menyebabkan lingkungan menjadi tercemar (Ardam, 2015). Menurut Narjazuli *et al.* (2010) debu adalah partikel zat padat yang disebabkan oleh kekuatan-kekuatan alami atau mekanis seperti pengolahan, penghancuran, peledakan dari bahan-bahan organik maupun anorganik. Debu disebabkan oleh aktivitas transportasi yang dapat mengandung berbagai komponen logam antara lain: Pb, Ca, Zn, Cu dan Ni. Partikulat debu yang terdapat di permukaan daun tanaman menyebabkan proses fotosintesis tanaman terganggu (Hermawan *et al.*, 2011).

Debu merupakan salah satu masalah lingkungan yang dapat menyebabkan kerusakan langsung, baik merusak lingkungan, maupun mengganggu pernapasan tumbuhan, hewan dan manusia di daerah berdebu. Di Asia Timur debu menjadi masalah lingkungan utama yang dijadikan suatu fenomena. Komposisi debu di dalam dan di luar ruangan bervariasi tergantung pada kegiatan yang dilakukan (Siddique *et al.*, 2011).

Lisenko dan Kugeiko (2012) menggunakan dua metode dalam mengukur debu diantaranya metode *nephelometri* dan fotometri. Metode *nephelometri* adalah metode pengukuran zat dengan mengukur pendaran cahaya yang mengenai partikel dalam larutan, sedangkan fotometri adalah metode analisa yang mengukur besaran serapan cahaya monokromatis oleh lajur larutan berwarna dengan menggunakan detektor fotosel. Metode *nephelometri* merupakan metode yang lebih efektif jika untuk memantau debu dalam proses industri semen.

Partikel debu dapat terhirup melalui saluran pernapasan. Partikel debu yang berukuran 5-10 μm akan tertahan pada saluran napas bagian atas, sedangkan yang berukuran 1-3 μm tertahan mulai dari bronkiolus terminalis hingga alveoli, debu berukuran $\leq 1 \mu\text{m}$ tidak mudah mengendap di alveoli jika tidak membentur alveoli, tetapi akan bergerak keluar masuk dengan gerakan *brown*, dan debu yang berukuran $> 10 \mu\text{m}$ akan dikeluarkan semua bila jumlahnya $< 10 \text{ partikel/m}^3$, namun jika jumlahnya 1.000 partikel/ m^3 , maka 10% dari jumlah tersebut akan diendapkan dalam paru-paru (Raharjo *et al.*, 2015). Debu sebagai *agent* polusi udara mampu menyebabkan penyakit pernapasan kronis seperti bronkitis kronis, efisema paru, asma bronkial bahkan kanker paru (Ardam, 2015).

Debu memiliki beberapa sifat antara lain:

1. Sifat pengendapan

Sifat pengendapan adalah sifat debu yang cenderung selalu mengendap karena gaya gravitasi bumi, akan tetapi karena kecilnya ukuran debu terkadang membuat debu relatif tetap berada di udara.

2. Sifat permukaan basah

Sifat permukaan debu akan cenderung selalu basah karena dilapisi oleh lapisan air yang sangat tipis. Sifat ini penting dalam pengendalian debu di tempat kerja.

3. Sifat penggumpalan

Debu bersifat menggumpal karena permukaan debu yang selalu basah.

4. Sifat listrik statik

Debu mempunyai sifat listrik statis yang dapat menarik partikel lain yang berlawanan muatannya.

5. Sifat opsis

Opsis merupakan partikel yang basah atau lembab lainnya yang dapat memancarkan sinar yang dapat terlihat dalam kamar gelap (Helmy, 2019).

Kadar debu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi saluran pernapasan dan gangguan fungsi paru. Semakin tinggi konsentrasi partikel debu dalam udara, jumlah partikel yang mengendap pada paru-paru juga akan semakin banyak (Rout *et al.*, 2013). Berdasarkan Standar Baku Mutu Lingkungan PP No.41/1999 tentang persyaratan kualitas lingkungan udara ambien dinyatakan kandungan debu dalam waktu pengukuran 24 jam adalah $230 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dengan metode analisa

gravimetri menggunakan *High Volume Air Sample (HVS)* yang mengacu pada SNI 19-7119.3-2005 (Khairunnisa, 2017).

2.3 Jalur Hijau Jalan

Ruang terbuka hijau adalah ruang yang dibangun untuk kebutuhan akan tempat pertemuan dan aktivitas bersama di udara terbuka (Safitri *et al.*, 2017).

Berdasarkan UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, penyediaan RTH di kawasan perkotaan paling sedikit 30% dari luas wilayah perkotaan yang terdiri dari RTH publik paling sedikit 20% dari luas wilayah perkotaan dan RTH privat paling sedikit 10% dari luas wilayah perkotaan. Hal tersebut secara teknis diperjelas dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012. (Iriani dan Setyowati, 2014).

Berdasarkan bentuknya, RTH dapat berbentuk area hijau dan jalur hijau. Jalur hijau merupakan ruang terbuka hijau kota yang berbentuk linear atau memanjang. Jalur hijau secara umum berperan sebagai unsur pengisi ekosistem dan elemen yang dapat memperindah tampilan suatu lanskap serta memenuhi kebutuhan jasmani dan rohani manusia. Secara khusus, jalur hijau dapat berperan dalam pengendalian iklim mikro suatu ruang kota. Sebagai salah satu elemen lanskap perkotaan, jalur hijau memiliki fungsi fisik yaitu sebagai pembatas ruang, peneduh, penahan angin, penahan sinar matahari, penahan erosi, dan pereduksi polusi (Alhamadi, 2013).

Jalur hijau jalan adalah jalur penempatan tanaman serta elemen lanskap lainnya yang terletak di dalam daerah milik jalan maupun daerah pengawasan jalan.

Jalur hijau jalan tersebut didominasi oleh elemen lanskap berupa tanaman yang umumnya berwarna hijau. Penanaman di tepi jalan bertujuan untuk memisahkan pejalan kaki dari jalan raya dengan alasan keselamatan dan kenyamanan, memberikan ruang bagi utilitas dan perlengkapan jalan (Iriani dan Setyowati, 2014).

2.4 Jenis Vegetasi yang digunakan di Jalur Hijau

Komponen utama dalam ruang terbuka hijau adalah ketersediaan tanaman yang dapat menghasilkan oksigen dan menyerap karbondioksida melalui proses fotosintesis. Berbagai jenis tanaman dapat digunakan untuk ruang terbuka hijau tergantung dari jenis, struktur dan fungsi ruang terbuka hijau yang akan diadakan. Bentuk struktur tajuk dan luas penampang daun juga sangat menentukan efektivitas penjerapan debu dan polusi lainnya (Hakim *et al.*, 2017).

Tanaman yang akan ditanam di jalur hijau memiliki persyaratan tertentu sehingga tidak sembarangan memilih tanaman yang akan ditanam. Persyaratan utama dalam memilih jenis tanaman lanskap jalan yaitu perakaran tidak merusak konstruksi jalan, mudah dalam perawatan, batang atau percabangan tidak mudah patah, daun tidak mudah rontok sehingga dapat menjaga keamanan, keselamatan dan kenyamanan pengendara maupun pengguna jalan (Prihanto, 2011). Tanaman median jalan juga sebaiknya tahan terhadap hembusan angin, ukuran buah tidak besar, teduh, serasah sedikit, tidak terlalu gelap, mampu menyerap polusi dari emisi kendaraan bermotor dan debu serta memiliki nilai estetika (Safitri *et al.*, 2017).

Jenis vegetasi yang dapat digunakan di kawasan perkotaan menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 tahun 2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan antara lain: saga , tanjung, asam jawa, johar, flamboyan, kenanga, kiara payung, nyamplung, cempaka putih, angsana, mahoni, bunga kupu-kupu, glodokan tiang, damar, bungur, kembang sepatu, palem kipas dan beberapa jenis tanaman lainnya (Kusminingrum, 2014).

Pemilihan jenis tanaman untuk jalur hijau juga perlu mempertimbangkan fungsinya yaitu sebagai peneduh yang dapat memperbaiki iklim mikro, dan sebagai penahan terhadap penyebaran polusi udara dari kendaraan (Martuti dan Kariada, 2013). Menurut Hakim (2014) peran pohon yang berfungsi sebagai penyerap NO_2 ialah pohon angsana, mahoni dan kupu-kupu. Pohon yang berfungsi sebagai penyerap CO_2 dan penghasil O_2 yaitu asam kranji dan asam jawa. Pohon yang berfungsi sebagai penyerap debu ialah pohon mahoni. Pohon yang berfungsi sebagai penyerap timbal ialah pohon mahoni, glodokan, asam kranji dan asam jawa.

Jati merupakan pohon dengan kemampuan evapotranspirasi yang tinggi sehingga baik ditanam di daerah yang sering digenangi air untuk mengatasi penggenangan. Kirai payung memiliki ketahanan tinggi terhadap pencemaran debu semen (Mulyadin dan Gusti, 2013). Trembesi memiliki daya serap gas CO yang sangat tinggi. Satu batang trembesi mampu menyerap 28,50 ton gas CO_2 setiap tahunnya dan juga dapat menyerap Pb yang cukup tinggi dikarenakan bentuk daun trembesi yang memiliki rambut-rambut halus pada permukaan daun (Suhaemi *et al.*, 2014).

Pohon beringin dan trembesi merupakan salah satu pohon penghasil oksigen yang sangat baik. Beringin juga dapat meredam suara bising dengan tajuknya yang besar dan rapat serta tempat bersarang berbagai jenis satwa (Damanik, 2014).

Pohon Angsana (*Pterocarpus indicus*) merupakan salah satu vegetasi yang mampu mengurangi pencemaran udara dan mengakumulasi logam berat seperti Pb (Inayah *et al.*, 2010).

2.5 Daun

Daun adalah salah satu organ tanaman berwarna hijau (mengandung klorofil) yang berbentuk helaian tipis atau tebal, dan memiliki fungsi utama sebagai penangkap energi dari sinar matahari melalui fotosintesis (Rahmy *et al.*, 2012).

Daun memiliki beberapa fungsi antara lain: sebagai organ pernapasan, pengambilan zat makanan, pengolahan zat makanan, dan transpirasi (Bahri *et al.*, 2012). Daun juga dapat dijadikan sebagai akumulator zat pencemaran yang terdapat di udara karena kemampuan stomata dalam menyerap polutan udara (Mukhlison, 2013). Daun pada tegakan tanaman memiliki peranan penting dalam produktivitas primer tanaman. Daun yang berbulu dan mempunyai permukaan kasar dapat menjerap sebagian partikel debu yang melayang-layang di udara (Alhamadi, 2013).

2.6 Volume Kendaraan

Volume kendaraan adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu dalam suatu ruang tertentu pada interval waktu tertentu (Ruktiningsih, 2014).

Semakin banyak jumlah kendaraan melalui titik tertentu dalam ruang dan interval waktu tertentu maka semakin besar volume lalu lintas pada titik tersebut.

Besarnya volume lalu lintas dapat menimbulkan permasalahan secara nyata yaitu kemacetan yang dapat menyebabkan munculnya polusi (Ruktiningsih, 2014).

Berdasarkan Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota atau BSLLAK (1999) bahwa setiap kendaraan memiliki karakteristik yang berbeda, oleh karena itu digunakan suatu satuan untuk perencanaan lalu lintas yaitu Satuan Mobil Penumpang (SMP) (Iduwin dan Purnama, 2018). Konversi Satuan Mobil Penumpang (SMP) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Satuan Mobil Penumpang (SMP) Berbagai Kendaraan

No	Jenis Kendaraan	Satuan Mobil Penumpang (SMP) di Ruas Jalan
1.	Mobil penumpang	1,00
2.	Kendaraan roda tiga	1,00
3.	Sepeda motor	0,33
4.	Truk ringan	1,50
5.	Truk sedang	1,00
6.	Truk besar	2,50
7.	Mikrobis	1,80
8.	Bis besar	2,00

Sumber: (Direktorat BSLLAK, 1999).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan bulan November 2018 – Januari 2019, di sepanjang jalur hijau median jalan yang berada di Jalan Teuku Umar dan Jalan Sultan Agung Kota Bandar Lampung.

3.2 Alat dan Objek

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kertas saring dengan ukuran pori 0,45 μ m, corong kaca, pipet tetes, erlenmeyer 250 ml, plastik, botol semprot, neraca analitik dengan ketelitian 0,001 gram, kalkulator, kamera, *tally counter*, milimeter blok, *software microsoft excel*, dan SPSS versi 20. Objek yang digunakan dalam penelitian adalah 1 sampel daun dari masing-masing pohon. Pohon yang diambil adalah glodokan tiang (*Polythea longifolia*), mahoni (*Swietenia macrophylla*), nangka (*Artocarpus heterophylla*), dan tanjung (*Mimusops elengi*).

3.3 Batasan Penelitian

Batasan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Lokasi pengambilan daun yaitu di sepanjang jalur hijau median jalan di Jalan Teuku Umar dan Jalan Sultan Agung Kota Bandar Lampung.
2. Sampel daun yang diteliti yaitu daun lebar yang berwarna hijau dengan bentuk daun yang sempurna dan tidak cacat pada ketinggian 1,50–2 m dari permukaan tanah.
3. Debu yang diukur merupakan debu yang berukuran 0,50 μm -500 μm karena kertas saring yang digunakan berpori 0,45 μm .

3.4 Jenis Data

Jenis data yang diambil meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengukuran dan pengamatan secara langsung berupa data jenis pohon daun lebar, kadar debu, dan jumlah kendaraan. Data sekunder berupa data yang menunjang penelitian yang diperoleh dari studi literatur mengenai analisis kadar debu, jumlah kendaraan di Kota Bandar Lampung, morfologi pohon daun lebar, dan SNI kadar debu.

3.5 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dirancang menggunakan faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor dan 2 kelompok. Faktor pertama yaitu jenis pohon (glodokan tiang, mahoni, nangka, dan tanjung), faktor kedua yaitu waktu pengendapan debu (1 hari, 3 hari, 5 hari, dan 7 hari), sehingga jumlah

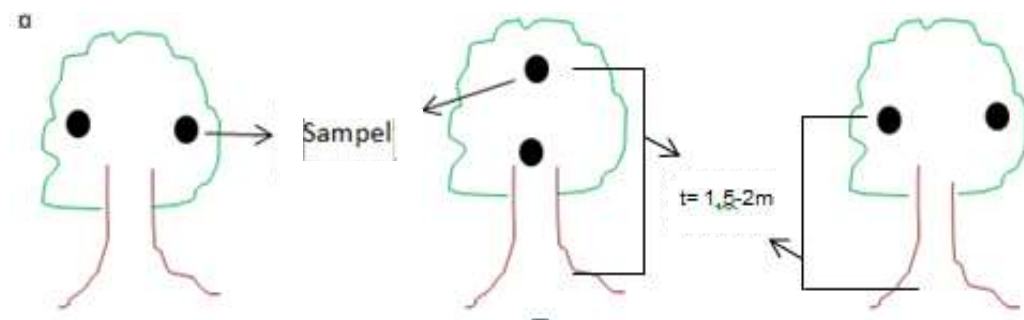
perlakuan sebanyak 16 perlakuan. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali pada masing-masing kelompok, sehingga terdapat 96 satuan percobaan.

3.6 Kegiatan Penelitian

3.6.1 Persiapan Penentuan Sampel

Penentuan sampel daun dilakukan terlebih dahulu menggunakan metode *purposive sampling* dengan kriteria sampel daun yang bentuknya sempurna, tidak cacat, dan berwarna hijau. Sampel daun yang telah ditentukan kemudian dibersihkan dengan cara menyemprotkan air pada daun hingga tidak ada kotoran yang menempel pada daun. Sebelum daun diambil, biarkan debu mengendap selama 24 jam.

3.6.2 Pengambilan Debu



Gambar 2. Tata letak pengambilan sampel.

Pengambilan sampel debu beberapa jenis pohon yang ada di lokasi penelitian dilakukan pada waktu yang bersamaan. Posisi pengambilan sampel debu sesuai dengan tata letak pengambilan sampel daun pada Gambar 2 dengan ketinggian

sekitar 1,50-2 meter dari atas permukaan tanah. Sampel daun yang diambil pada ketinggian tersebut diharapkan penjerapan debu yang terjadi maksimal. Sampel debu yang menempel akan dibersihkan dengan air hingga debu jatuh tertampung ke dalam plastik. Pengambilan sampel debu dilakukan dengan interval waktu 1 hari, 3 hari, 5 hari, dan 7 hari pada pagi hari pukul 7.00–8.00 WIB pada masing-masing kelompok. Pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali, setelah pengulangan telah selesai dilakukan, maka sampel daun diambil untuk diukur luas daunnya.

3.6.3 Pengukuran Kadar Debu

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *experimental laboratory*. Metode *experimental laboratory* adalah suatu metode pengujian sampel daun yang menjerap debu di laboratorium dengan menggunakan metode gravimetri. Metode gravimetri adalah suatu metode yang dilakukan berdasarkan pada pengukuran berat dengan melibatkan pembentukan dan pengukuran berat dari suatu endapan (Khairunnisa, 2017).

Suspensi yang sudah tertampung dalam plastik kemudian disaring hingga debu dan air terpisah. Filtrat kemudian dikeringanginkan hingga kering, lalu ditimbang dan dilakukan pengukuran. Kadar debu dapat dihitung dengan persamaan berikut.

Kadar debu (g) = berat akhir kertas saring – berat awal kertas saring

Mengukur luas daun dengan metode gravimetri yaitu dengan membuat replika daun di atas kertas milimeter blok, kemudian ditimbang. Membuat potongan kertas berbentuk bujur sangkar dengan ukuran 10 cm x 10 cm. Luas daun dihitung menggunakan persamaan berikut (Irianti, 2010):

$$\text{Luas daun (cm}^2\text{)} = \frac{\text{berat replika daun}}{\text{berat kertas } 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}} \times 100 \text{ cm}^2$$

Tahapan selanjutnya menghitung kemampuan daun menjerap debu dengan persamaan (Irianti, 2010):

$$\text{Kemampuan daun menjerap debu (g/cm}^2\text{)} = \frac{\text{kadar debu}}{\text{luas daun}}$$

3.6.4 Penghitungan Jumlah Kendaraan

Penghitungan jumlah kendaraan dilakukan secara manual yaitu menghitung kendaraan yang melintasi Jalan Teuku Umar atau Jalan Sultan Agung menggunakan *tally counter*. Penghitungan dilakukan pada satu hari saja selama 1 (satu) jam setiap penghitungan dengan 3 (tiga) kali pengulangan yaitu pagi hari (7.00-8.00 WIB), siang hari (13.00-14.00 WIB), dan sore hari (17.00-18.00 WIB), kemudian dilakukan pengelompokan kendaraan untuk menghitung volume kendaraan dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP).

3.7 Analisis Data

3.7.1 Model Linear Aditif Faktorial dalam RAK

Model linear aditif faktorial yang digunakan untuk RAK adalah sebagai berikut.

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \rho_k + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

- Y_{ijk} = hasil pengamatan untuk taraf ke-i pada faktor A dan taraf ke-j pada faktor B dalam kelompok ke-k,
- μ = *mean* populasi,
- ρ_k = pengaruh dari faktor kelompok dalam taraf ke-k,

- α_i = pengaruh dari faktor A dalam taraf ke-i,
 β_j = pengaruh dari faktor B dalam taraf ke-i,
 $(\alpha\beta)_{ij}$ = interaksi antara A dan B dalam faktor A pada taraf ke-i, faktor B pada taraf ke-j,
 ϵ_{ijk} = pengaruh acak dari satuan percobaan ke-k yang mendapat kombinasi perlakuan ij (Hanafiah, 2008).

3.7.2 Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui data telah berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *chi-square* dengan taraf signifikansi 5%. Jika nilai X^2 hitung $< X^2$ tabel maka H_0 diterima yang berarti data berdistribusi normal, dan apabila sebaliknya nilai X^2 hitung $> X^2$ tabel maka H_0 ditolak yang berarti data tidak berdistribusi normal (Sudjana, 2005).

3.7.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian yang digunakan untuk mengetahui beberapa varian populasi homogen atau tidak. Uji homogenitas merupakan syarat sebelum melakukan uji analisis ragam. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji bartlett dengan taraf signifikansi 5%. Uji bartlett merupakan uji homogenitas terhadap 3 kelompok sampel atau lebih. Uji bartlett dapat digunakan jika data sudah berdistribusi normal. Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji bartlett sebagai berikut.

- a. Membuat tabel uji homogenitas dahulu seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Homogenitas Varians

Sampel ke-	db (n-1)	Varian (S^2)	db S^2	$\log S^2$	db $\log S^2$
1	n_1-1	S_1^2	db S_1^2	$\log S_1^2$	db $\log S_1^2$
2	n_2-1	S_2^2	db S_2^2	$\log S_2^2$	db $\log S_2^2$
...
K	n_k-1	S_k^2	db S_k^2	$\log S_k^2$	db $\log S_k^2$

b. Mencari varians masing-masing kelompok menggunakan rumus berikut.

$$S_{1,2,\dots,k}^2 = \frac{n \sum X_{1,2,\dots,k}^2 - (\sum 1,2,\dots,k)^2}{n(n-1)}$$

c. Menghitung varian gabungan menggunakan rumus berikut.

$$S^2 = \frac{\sum db S^2}{\sum db}$$

d. Menghitung nilai satuan bartlett menggunakan rumus berikut.

$$B = (\sum db)(\log S^2)$$

e. Menghitung nilai *chi* kuadrat hitung menggunakan rumus berikut.

$$X^2 = (\ln 10)\{B - (db \log S^2)\}$$

f. Menghitung nilai *chi* kuadrat tabel.

g. Membuat kesimpulan, jika X^2 hitung $< X^2$ tabel dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yang berarti varian populasi homogen (Sudjana, 2005).

3.7.4 Analisis Ragam

Analisis ragam merupakan analisis yang dilakukan untuk menguji ada tidaknya pengaruh perlakuan terhadap keragaman dan hasil percobaan. Analisis ragam dilakukan dengan taraf nyata 5%. Komponen yang perlu dihitung dalam analisis ragam pada rancangan acak kelompok (RAK) adalah sebagai berikut (Hanafiah, 2008).

$$\begin{aligned}
\text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(Y_{...})^2}{abr} \\
\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} &= \sum Y_{ijk}^2 - FK \\
\text{Jumlah Kuadrat Kelompok (JKK)} &= \frac{\sum (r_k)^2}{ab} - FK \\
\text{Jumlah Kuadrat Faktor A (JKA)} &= \frac{\sum Y_{i...}^2}{br} - FK = \frac{\sum (a_i)^2}{rb} - FK \\
\text{Jumlah Kuadrat Faktor B (JKB)} &= \frac{\sum Y_{.j...}^2}{ar} - FK = \frac{\sum (b_j)^2}{ra} - FK \\
\text{Jumlah Kuadrat Faktor A dan B (JKAB)} &= \frac{\sum Y_{ij...}^2}{r} - FK - JKA - JKB \\
&= \frac{\sum (a_i b_j)^2}{r} - FK - JKA - JKB \\
\text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} &= JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB \\
\text{Kuadrat Tengah Perlakuan} &= \frac{JK_{perlakuan}}{db_{perlakuan}} \\
\text{Kuadrat Tengah Faktor AB (KTAB)} &= \frac{JKAB}{dbAB} \\
\text{Kuadrat Tengah Faktor Galat (KTG)} &= \frac{JKG}{dbG}
\end{aligned}$$

Hasil perhitungan kemudian dimasukkan kedalam Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Ragam Faktorial dalam RAK

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F_{hitung}	$F_{tabel(0,05)}$
Kelompok	r-1	JKK	KTT		
A	a-1	JKA	KTA	KTA/KTG	$F(\alpha, db-A, db-G)$
B	b-1	JKB	KTB	KTB/KTG	$F(\alpha, db-B, db-G)$
AB	(a-1)(b-1)	JKAB	KTAB	KTAB/KTG	$F(\alpha, db-AB, db-G)$
Galat	ab(r-1)	JKG	KTG		
Total	abr-1	JKT			

Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka terdapat pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan dan akan dilakukan uji lanjut, akan tetapi jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka tidak ada pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan, sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut.

3.7.5 Uji Lanjut

Uji lanjut yang digunakan pada penelitian ini adalah Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) atau dapat juga disebut uji LSD (*Least Significance Different*). Uji BNT dilakukan apabila hasil analisis ragam berpengaruh nyata atau H_0 ditolak. Uji BNT bertujuan untuk menunjukkan perbedaan masing-masing perlakuan atau beda nyata antar perlakuan (Suhaemi *et al.*, 2014). Rumus yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut.

$$BNT = q_{\alpha(v)} \sqrt{\frac{2KTG}{n}}$$

Keterangan:

$q_{\alpha(v)}$ = nilai baku yang terdapat pada taraf uji α dan derajat bebas galat,

KTG = kuadrat tengah galat,

n = banyaknya ulangan x banyaknya jumlah perlakuan.

3.7.6 Analisis Regresi

Analisis regresi berganda merupakan suatu metode statistika yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel *independent* (bentuk permukaan daun, jumlah kendaraan bermotor, waktu pengendapan debu, dan luas daun) terhadap variabel *dependent* (jerapan debu). Besarnya kontribusi pengaruh yang

diberikan variabel *independent* terhadap variabel *dependent* secara simultan disimbolkan dengan R^2 . Nilai R^2 semakin mendekati angka 1 ($> 0,7$), maka pengaruh variabel *independent* akan semakin kuat. Sebaliknya, jika nilai R^2 semakin kecil Persamaan model regresi yang digunakan adalah:

$$Y = b + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4$$

Keterangan:

Y = jumlah jerapan debu,

x_1 = jumlah kendaraan bermotor (unit),

x_2 = luas daun (cm^2),

x_3 = bentuk permukaan daun (1= tidak berbulu, 2= berbulu),

x_4 = waktu pengendapan debu (hari),

b = konstanta (Bustomi dan Yulianti, 2013).

Hubungan antara variabel independen dengan variabel terikat dapat dilihat pada nilai R (koefisien korelasi) dari hasil analisis. Interpretasi hubungan antara variabel independen terhadap variabel terikat sebagai berikut:

0,00 – 0,20 = sangat rendah,

0,20 – 0,40 = rendah,

0,40 – 0,60 = sedang,

0,60 – 0,80 = kuat,

0,80 – 1,00 = sangat kuat (Sugiyono, 2012).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan yang didapatkan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Jenis pohon yang daunnya paling efektif dalam menjerap debu adalah tanjung ($0,00094 \text{ g/cm}^2$) dan diikuti oleh nangka ($0,00092 \text{ g/cm}^2$), mahoni ($0,00039 \text{ g/cm}^2$), serta glodokan tiang ($0,00028 \text{ g/cm}^2$).
2. Waktu pengendapan yang paling baik dalam menjerap debu adalah selama 7 hari ($0,00261 \text{ g/cm}^2$), kemudian diikuti dengan waktu 5 hari ($0,00204 \text{ g/cm}^2$), 3 hari ($0,00204 \text{ g/cm}^2$), serta 1 hari ($0,00123 \text{ g/cm}^2$).
3. Tidak terdapat interaksi antara jenis pohon dengan waktu pengendapan terhadap jerapan debu oleh daun pada berbagai jenis pohon.

5.2 Saran

Saran yang diberikan dari peneliti adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengurangi debu di udara, secara spesifik pohon tanjung yang sebaiknya dipilih pemerintah untuk ditanam di median jalan.
2. Agar debu tidak berterbangan di udara, maka penyiraman tanaman di median jalan sebaiknya dilakukan setiap hari, apabila dana tidak mencukupi maka dapat dilakukan penyiraman maksimal setiap 7 hari sekali.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, N. D. P., Nurlalelih, E. E. dan Sitawati. 2015. Evaluasi pemilihan jenis dan penataan tanaman median jalan kota malang. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(4): 269-277.
- Alhamadi. 2013. *Perencanaan Jalur Hijau untuk Mengurangi Polusi Partikel Akibat Aktivitas Transportasi pada Simpang Susun Cawang, Jakarta Timur*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 76 hlm.
- Ardam, K. A. Y. 2015. Hubungan paparan debu dan lama paparan dengan gangguan faal paru pekerja overhaul power plant. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. 4(2): 155-166.
- Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung. 2018. *Kota Bandar Lampung dalam Angka*. Buku. BPS Kota Bandar Lampung. Bandar Lampung. 278 hlm.
- Bahri, S., Darusman. dan Ali, S. A. 2012. Kebutuhan ruang terbuka hijau kota banda aceh. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. 1(1): 10-22.
- Bustomi, S. dan Yulianti, M. 2013. Model hubungan tinggi dan diameter pohon akasia (*acacia auriculiformis*) sebagai penghasil kayu energi di kabupaten purwokerto provinsi jawa tengah. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 10(3): 155-160.
- Chaudhry, S. dan Panwar, J. 2016. Evaluation of air pollution status and anticipated performance index of some tree species for green belt development in the holy city of kurukshetra, india. *International Journal for Innovative Research in Science and Technology*. 2(9): 26-277.
- Cui, Y., Zhou, Y., Shi, W., Ma, G., Yang, L., Wang, Y. dan Li, L. 2012. Molecular cloning, expression, sequence analyses of dust mite allergen der f 6 and its ige-binding reactivity with mite allergic asthma patients in southeast china. *Molecular Biology Reports*. 39(2): 961-968.
- Damanik, F. 2014. Kajian komposisi jalur hijau jalan di kota yogyakarta terhadap penjerapan polutan timbal (pb). *Planta Tropika Journal of Agro Science*. 2(2): 81-89.

- Direktorat BSLLAK. 1999. *Sistem Transportasi Kota Cetakan Pertama*. Buku. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Jakarta. 190 hlm.
- Ghasem, A., Shamsipour, A. A., Miri, M. dan Safarrad, T. 2012. Synoptic and remote sensing analysis of dust events in southwestern iran. *Journal of Natural Hazards*. 64(2): 1625–1638.
- Hakim, A. H. 2014. *Evaluasi Efektivitas Tanaman dalam Mereduksi Polusi Berdasarkan Karakter Fisik Pohon pada Jalur Hijau Jalan Pajajaran Bogor*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 73 hlm.
- Hakim, L., Putra, P. T. dan Zahratu, A. L. 2017. Efektivitas jalur hijau dalam mengurangi polusi udara oleh kendaraan bermotor. *Jurnal Arsitektur Nalars*. 16(1): 91-100.
- Hamidi, M., Kavianpour, M. R. dan Shao, Y. 2013. Synoptic analysis of dust storms in the middle east. *Asia-Pacific Journal Atmospheric Science*. 49(3): 279-286.
- Hanafiah, K. A. 2008. *Rancangan Percobaan Edisi Ketiga*. Buku. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 260 hlm.
- Helmy, R. 2019. Hubungan paparan debu dan karakteristik individu dengan status faal paru pedagang di sekitar kawasan industri gersik. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 11(2): 132-140.
- Hermawan, R., Kusmana, C., Nasrullah, N. dan Prasetyo, L. B. 2011. Jerapan debu dan partikel timbal (pb) oleh daun berdasarkan letak pohon dan posisi tajuk: studi kasus jalur hijau acacia mangium, jalan tol jagorawi. *Jurnal Media Konservasi*. 16(3): 101-107.
- Iduwin, T. dan Purnama, D. D. 2018. Evaluasi kinerja simpang tak bersinyal (studi kasus: simpang tiga jambu jl. raya duri kosambi). *Jurnal Forum Mekanika*. 2(1): 1-9.
- Inayah, S. N., Las, T. dan Yunita, E. 2010. Kandungan pb pada daun angšana (pterocarpus indicus) dan rumput gajah mini (axonopus.sp) di jalan protokol kota tangerang. *Jurnal Valensi*. 2(1): 340-346.
- Indri, N. 2013. Makalah farmakognosi pohon tanjung. <https://id.scribd.com/doc/134148335/pohon-tanjung/>. Diakses pada 17 Februari 2019.
- Iqbal, M., Hermawan, R. dan Dahlan, E. N. 2015. Potensi serapan karbondioksida beberapa jenis daun tanaman di jalur hijau jalan raya pajajaran, bogor. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 12(1): 67-76.

- Iriani, S. P. dan Setyowati, D. L. 2014. Kajian cemaran udara pada taman kota kb dan simpang lima kecamatan semarang selatan kota semarang. *Jurnal Geo Image*. 3(2): 1-8.
- Irianti, N. 2010. *Perencanaan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Industri PT Pindo Deli Pulp And Paper Mills Karawang Jawa Barat*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 96 hlm.
- Khairunnisa. 2017. Analisis kandungan logam berat timbal (pb) dan kadar debu pada daun angkana di kota banda aceh. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Nasuwakes*. 10(1): 109-117.
- Kharchuk, S. V., Korsun, P. P. dan Mikuz, H. 2009. Model analysis of the dust tail of comet hale-bopp. *Journal of Kinematics and Physics of Celestial Bodies*. 25(4): 189-193.
- Kusminingrum, N. 2014. Potensi tanaman dalam menyerap co dan co₂ untuk mengurangi dampak pemanasan global. *Jurnal Permukiman*. 3(2): 96-128.
- Lisenko, S. A. dan Kugeiko, M. M. 2012. Spectronephelometric methods to determine microphysical characteristics of dust in aspiration air and off-gases in cement plants. *Journal of Applied Spectroscopy*. 79(1): 59-69.
- Martuti, N. K. T. dan Kariada, N. 2013. Peranan tanaman terhadap pencemaran udara di jalan protokol kota semarang. *Jurnal Biosaintifika*. 5(1): 36-42.
- Menteri Lingkungan Hidup. 2010. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 tahun 2010 tentang Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah.
- Mirza, S. 2010. Risks to the health of wood workers: what can be done. *Zagazig Journal of Occupational Health and Safety*. 3(1): 1-8.
- Mukhlison. 2013. Pemilihan jenis pohon untuk pengembangan hutan kota di kawasan perkotaan yogyakarta. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 7(1): 37-47.
- Mulyadin, R. M. dan Gusti, R. E. P. 2013. Analisis kebutuhan luasan area hijau berdasarkan daya serap co di kabupaten karanganyar jawa tengah. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 10(4): 264 – 273.
- Nurjazuli., Setiani, O. dan Fikri, E. 2010. Analisis perbedaan kapasitas fungsi paru pada pedangang kaki lima berdasarkan kadar debu total di jalan nasional kota semarang. *Jurnal Kesehatan Indonesia*. 6(1): 66-75.
- Prihanto, T. 2011. Kajian daya dukung ruang terbuka hijau terhadap kinerja gedung kampus konservasi. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*. 2(13): 131-140.

- Raharjo, H. P., Haryanti, S. dan Hastuti, R. B. 2015. Pengaruh tingkat kepadatan lalu lintas dan waktu pengamatan yang berbeda terhadap ukuran dan jumlah stomata daun glodokan. *Jurnal Akademika Biologi*. 4(1): 73-84.
- Rahmadani. dan Tualeka, A. R. 2016. Karakteristik risiko kesehatan akibat paparan polutan udara pada pekerja sol sepatu (di sekitar jalan raya bubutan kota surabaya). *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 8(2): 164-171.
- Rahman, A. M. A. dan Ibrahim, M. 2012. Effect of cement dust deposition on physiological behaviors of some halophytes in the salt marshes of red sea. egypt. *Acad Journal biology*. 3(1): 1-11.
- Rahmy, W. A., Faisal, B. dan Soeriaatmadja, A. R. 2012. Kebutuhan ruang terbuka hijau kota pada kawasan padat, studi kasus di wilayah tegallega, bandung. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*. 1(1): 27-38.
- Rout, T. K., Masto, R. E., Ram, L. C., George, J. dan Padhy, P. K. 2013. Assessment of human health risks from heavy metals in outdoor dust samples in a coal mining area. *Journal of Environ Geochem Health*. 35(3): 347-356.
- Ruktiningsih, R. 2014. *Kajian Hubungan Volume Lalu Lintas Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan di Ruas Jalan Majapahit Semarang (Studi Kasus: Kadar CO dan PM10)*. Skripsi. Unika Soegijapranata. Semarang. 26 hlm.
- Safitri, A., Astiani, D. dan Burhanuddin. 2017. Pendugaan cadangan karbon pada pohon di jalur hijau di beberapa kelas jalan kota pontianak kalimantan barat. *Jurnal Hutan Lestari*. 5(1): 126-134.
- Siddique, N., Majid, A., Chaudhry, M. M. dan Tufail, M. 2011. Elemental analysis of dust trapped in air conditioner filters for the assessment of lahore city's air quality. *Jurnal Radioanal Nucl Chem*. 290(2): 691-699.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi Ke-6*. Buku. Tarsito. Bandung. 508 hlm.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Bisnis*. Buku. CV. Alfabeta. Bandung. 540 hlm.
- Suhaemi., Maryono. dan Sugiarti. 2014. Analisis kandungan timbal (pb) pada daun trembesi (samanea saman (jacq.) merr) di jalan perintis kemerdekaan makassar dengan metode spektrofotometri serapan atom (ssa). *Jurnal Chemica*. 15(2): 85-94.
- Widiastuti, K. 2013. Taman kota dan jalur hijau jalan sebagai ruang terbuka hijau publik di banjarbaru. *Jurnal Modul*. 13(2): 57-64.

Zahriyani, P. 2014. *Kapasitas Penyerapan Emisi Co₂, No₂, dan Debu Jatuh dari Sektor Transportasi, Industri, dan Peternakan oleh Kebun Raya Bogor*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 42 hlm.