

**ANALISIS *PHYTONCIDES* DAN RESPONS KESEHATAN
PADA AKTIVITAS *HEALING FOREST* DI RUANG TERBUKA
HIJAU DENGAN VARIASI IKLIM MIKRO**

FARAH SABINA HADIYANI



**ILMU PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

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.



@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 TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Analisis *Phytoncides* dan Respons Kesehatan pada Aktivitas *Healing Forest* di Ruang Terbuka Hijau dengan Variasi Iklim Mikro” 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 tesis ini.

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

Bogor, April 2026

Farah Sabina Hadiyani

P0502222059



RINGKASAN

FARAH SABINA HADIYANI. Analisis *Phytoncides* dan Respons Kesehatan pada Aktivitas *Healing Forest* di Ruang Terbuka Hijau dengan Variasi Iklim Mikro. Dibimbing oleh SITI BADRIYAH RUSHAYATI dan SUKMA SURYA KUSUMAH.

Senyawa *phytoncide* yang dihasilkan vegetasi diketahui berperan dalam memberikan efek positif bagi kesehatan manusia, termasuk dalam menurunkan stres sebagai salah satu permasalahan kesehatan masyarakat urban. Namun, penelitian mengenai pelaksanaan *healing forest* di wilayah beriklim tropis masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa *phytoncide* di lokasi penelitian, mengevaluasi respons kesehatan pada ruang terbuka hijau dengan karakteristik iklim mikro yang berbeda, serta mengidentifikasi potensi dampak sosial dan ekonomi dari *healing forest* pada kawasan.

Penelitian dilakukan di Kampung Pasundan Cisamaya (Kabupaten Kuningan) dan Taman Hutan Raya Ir. Djuanda (Kabupaten Bandung) pada Oktober 2024–Februari 2025. Parameter kesehatan yang diukur meliputi saturasi oksigen, denyut nadi, tekanan darah, stres fisik, stres mental, resistensi stres, dan skor stres, serta parameter iklim mikro. Sampel *phytoncide* diambil dari tiga jenis pohon dominan dan dua sampel serasah di masing-masing lokasi, kemudian dianalisis menggunakan GC-MS.

Hasil menunjukkan perbedaan kondisi iklim mikro dan profil senyawa volatil antar lokasi. Cisamaya teridentifikasi memiliki 117 jenis senyawa volatil (total *peak area* 362,16%) dengan dominansi α -pinene, sedangkan Djuanda memiliki 6 jenis senyawa volatil (total *peak area* 41,98%) dengan dominansi Bicyclo[3.1.0]hexane, 4-methylene-1-(1-methylethyl)-. Secara umum, kedua lokasi menunjukkan penurunan parameter stres, dengan perbedaan pola respons fisiologis antar lokasi. Temuan ini menegaskan bahwa efektivitas *healing forest* bersifat kontekstual dan dipengaruhi oleh kombinasi faktor biofisik lokasi serta karakteristik peserta, sehingga setiap lokasi memiliki potensi spesifik yang dapat dioptimalkan sesuai tujuan intervensi kesehatan. Selain manfaat kesehatan, *healing forest* juga berpotensi mendorong pengembangan sosial-ekonomi masyarakat melalui keterlibatan lokal dan peluang ekowisata berbasis kesehatan sebagai upaya pengembangan yang berkelanjutan.

Kata kunci: *healing forest*, iklim mikro, pengembangan berkelanjutan, *phytoncide*, stres



SUMMARY

FARAH SABINA HADIYANI. Phytoncides and Health Responses Analysis in Green Open Spaces with Microclimate Variation. Supervised by SITI BADRIYAH RUSHAYATI and SUKMA SURYA KUSUMAH

Phytoncide compounds produced by vegetation are known to play a role in providing positive effects on human health, including reducing stress as one of the issues in urban public health. However, research on the implementation of healing forests in tropical regions is still limited. This study aims to identify phytoncide compounds at the research site, evaluate health responses in green open spaces with different microclimate characteristics, and identify the potential social and economic impacts of healing forests in the area.

The research was conducted in Kampung Pasundan Cisamaya (Kuningan Regency) and Ir. Djuanda Forest Park (Bandung Regency) from October 2024 to February 2025. The health parameters measured include oxygen saturation, pulse rate, blood pressure, physical stress, mental stress, stress resistance, and stress score, as well as microclimate parameters. Phytoncide samples were taken from three dominant tree species and two litter samples at each location, then analyzed using GC-MS.

The results showed differences in microclimate conditions and volatile compound profiles between locations. Cisamaya was identified to have 117 types of volatile compounds (total peak area 362.16%) with a dominance of α -pinene, whereas Djuanda had 6 types of volatile compounds (total peak area 41.98%) with a dominance of Bicyclo[3.1.0]hexane, 4-methylene-1-(1-methylethyl)-. In general, both locations showed a decrease in stress parameters, with differences in physiological response patterns between the locations. These findings affirm that the effectiveness of healing forests is contextual and influenced by a combination of the site's biophysical factors and participant characteristics, so each location has specific potential that can be optimized according to health intervention goals. In addition to health benefits, healing forests also have the potential to encourage socio-economic development of communities through local involvement and health-based ecotourism opportunities as a sustainable development attempt.

Keywords: healing forest, microclimate, phytoncide, stress, sustainable development



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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**ANALISIS *PHYTONCIDES* DAN RESPONS KESEHATAN
PADA AKTIVITAS *HEALING FOREST* DI RUANG TERBUKA
HIJAU DENGAN VARIASI IKLIM MIKRO**

FARAH SABINA HADIYANI

Tesis
sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan

**ILMU PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@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.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Dr. Ir. Rachmad Hermawan M.Sc.F.Trop.



@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.



Judul Tesis : Analisis *Phytoncides* dan Respons Kesehatan pada Aktivitas *Healing Forest* di Ruang Terbuka Hijau dengan Variasi Iklim Mikro

Nama : Farah Sabina Hadiyani
NIM : P0502222059

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Siti Badriyah Rushayati, M.Si



Pembimbing 2:
Dr. Sukma Surya Kusumah, S.Hut, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Efi Yuliati Yovi, S.Hut, M.Life.Env.Sc.
NIP 197407241999032000

Dekan Sekolah Pascasarjana:
Prof. Dr. Ir. Yusli Wardiatno, M.Sc.
NIP 196607281991031002

Tanggal Ujian :
06 April 2026

Tanggal Pengesahan : 2 Mei 2026

PRAKATA

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala rahmat dan hidayahnya sehingga penulis mampu menyelesaikan karya ilmiah ini. Judul penelitian ini adalah “Analisis *Phytoncides* dan Respons Kesehatan pada Aktivitas *Healing Forest* di Ruang Terbuka Hijau dengan Variasi Iklim Mikro” dan berlangsung sejak bulan Agustus 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan *Phytoncide* pada tegakan yang berada Ruang Terbuka Hijau yang iklim mikronya berbeda serta mengetahui efeknya pada kesehatan manusia.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis selama proses penyusunan hingga penyelesaian tugas akhir ini, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Siti Badriyah Rushayati, M.Si. selaku ketua komisi pembimbing dan Dr. Sukma Surya Kusumah, S.Hut, M.Si. selaku anggota komisi pembimbing yang telah membimbing penulis, dan juga telah memberikan banyak pengarahan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
2. Seluruh dosen dan staf Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor atas segala bimbingan, dukungan, dan arahnya dalam penyusunan tesis.
3. Ibu Ida selaku Pengelola Kampung Pasundan Cisamaya, Taman Nasional Gunung Ciremai, dan Taman Hutan Raya Ir. Djuanda atas pemberian izin penelitian yang diberikan dalam penyusunan tesis.
4. Prof. Dr. Ir. Hariyadi, M.S. selaku dosen moderator seminar proposal, Prof. Dr. Ir. Lailan Syaufina, M.Sc. selaku dosen moderator seminar hasil, Prof. Dr. Efi Yulianti Yovi, S.Hut., M.Life.Env.Sc. selaku dosen pimpinan sidang tesis, dan Dr. Ir. Rachmad Hermawan, M.Sc.F.Trop. selaku dosen penguji sidang tesis yang telah memberikan saran terkait penyusunan tesis.
5. Kak Desintha, Kak Musdalifa, Oka, Febiola, Mbak Icha, Mbak Ayu, dan teman-teman Sekolah Pascasarjana Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan lainnya yang telah membantu, mendukung dan mendampingi penulis dalam penyusunan tesis.
6. Lukmanul Hakim, S.Hut., M.I.L. yang telah membantu dan menemani penelitian di lapangan dan Maya Ismayati, Ph.D. yang telah membantu proses analisis laboratorium.
7. Ayah Dodi Selamat Rohadi, S.Pi, dan Bunda Tresna Suciani Suryani, A.Md.Ak, dan Adik Ns. Fairuz Raissa Andina, S.Kep atas semua bantuan baik material maupun immaterial, seperti semangat, kasih sayang, dan do'anya.
8. Teman dekat penulis yang memberikan dukungan moral kepada penulis seperti Aulia, Nuriskia, Aisyiyah, Nofita, Hastina, Meta, Dwi, Vilda, Farrah, Erica, Erina, Boo, dan Ochi.

Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi semua pihak.

Bogor, April 2026

Farah Sabina Hadiyani



@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	
I	PENDAHULUAN 1
1.1	Latar Belakang 1
1.2	Rumusan Masalah 3
1.3	Tujuan 3
1.4	Manfaat 3
1.5	Kerangka Pemikiran 4
II	TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1	Masalah Kesehatan Masyarakat Urban 6
2.2	Iklim Mikro 8
2.3	Hutan 9
2.4	Ruang Terbuka Hijau (RTH) 9
2.5	<i>Healing forest</i> 10
2.6	<i>Phytoncide</i> 11
2.7	<i>Healing Forest</i> dalam Perspektif Sosial-Ekonomi 12
III	METODE 14
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian 14
3.2	Alat dan Bahan 14
3.3	Prosedur Kerja 15
3.4	Analisis Data 17
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN 19
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian 19
4.2	Pelaksanaan Program <i>Healing Forest</i> 20
4.3	Pengaruh Iklim Mikro terhadap Profil <i>Phytoncide</i> 27
4.4	Hubungan <i>Phytoncide</i> dan Respons Kesehatan Responden 32
4.5	Peran Karakteristik Lokasi dalam Efektivitas <i>Healing Forest</i> 40
4.6	Analisis Potensi Sosial-Ekonomi 42
4.7	Implikasi Hasil Penelitian Terhadap Pengembangan <i>Healing Forest</i> 43
4.8	Limitasi Penelitian 43
V	SIMPULAN DAN SARAN 45
5.1	Simpulan 45
5.2	Saran 46
	DAFTAR PUSTAKA 47

DAFTAR TABEL	
1	Alat dan Bahan 14
2	Deskripsi Lokasi 27
3	Jumlah senyawa volatil dan non-volatil yang terdeteksi berdasarkan lokasi 28



4	Rata-rata jumlah senyawa volatil dan total <i>peak area</i> pada sampel pohon dan serasah di dua lokasi penelitian	32
5	Karakteristik dasar responden	33
6	Perubahan parameter fisiologis responden sebelum dan sesudah <i>healing forest</i>	34
7	Hasil pengukuran stres responden sebelum dan sesudah kegiatan	38

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran penelitian	5
2	Skema pengambilan sampel <i>phytoncide</i>	16
3	Peta lokasi pelaksanaan <i>healing forest</i> Kampung Pasundan Cisamaya	21
4	Peta lokasi pelaksanaan <i>healing forest</i> Tahura Djuanda	21
5	(a) Pengukuran kesehatan di Kampung Pasundan Cisamaya (b) Pengukuran kesehatan di Tahura Djuanda	22
6	(a) <i>Invitation by air</i> di Kampung Pasundan Cisamaya, (b) <i>Invitation by air</i> di Tahura Djuanda	23
7	(a) <i>Invitation by vegetation</i> di Kampung Pasundan Cisamaya, (b) <i>Invitation by vegetation</i> di Tahura Djuanda	24
8	(a) <i>Invitation by land</i> di Kampung Pasundan Cisamaya, (b) <i>Invitation by land</i> di Tahura Djuanda	24
9	(a) <i>Invitation to release emotion</i> di Kampung Pasundan Cisamaya, (b) <i>Invitation to release emotion</i> di Tahura Djuanda	25
10	(a) <i>Invitation by water</i> di Kampung Pasundan Cisamaya, (b) <i>Invitation by water</i> di Tahura Djuanda	26
11	(a) Relaksasi di Kampung Pasundan Cisamaya, (b) Relaksasi di Tahura Djuanda	27
12	Senyawa volatile yang di temukan pada lokasi berdasarkan <i>peak area</i> (%)	30
13	Perubahan nilai (Δ) saturasi oksigen responden	35
14	Perubahan nilai (Δ) denyut nadi responden	36
15	Perubahan nilai (Δ) tekanan darah sistolik (a) dan diastolik (b) responden	37
16	Perubahan nilai stres (Δ) responden	39

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil pengukuran iklim mikro	58
2	Hasil analisis GC-MS	60
3	Hasil pengukuran kesehatan responden	66