

SKRIPSI

**DINAMIKA SUHU UDARA DAN SUHU TANAH PADA BERBAGAI
TUTUPAN LAHAN DI KHDTK GUNUNG BROMO UNS KARANGANYAR**



Oleh
Zainab Alqudsi
H0716128

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
JANUARI 2021**

**DINAMIKA SUHU UDARA DAN SUHU TANAH PADA BERBAGAI
TUTUPAN LAHAN DI KHDTK GUNUNG BROMO UNS KARANGANYAR**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret



Oleh
Zainab Alqudsi
H0716128

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
JANUARI 2021**

SKRIPSI

DINAMIKA SUHU UDARA DAN SUHU TANAH PADA BERBAGAI TUTUPAN LAHAN DI KHDTK GUNUNG BROMO UNS KARANGANYAR

Zainab Alqudsi
H0716128

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dwi Priyo Ariyanto, S.P., M.Sc., Ph.D.
NIP. 197901152005011001


Ir. Sumani, M.Si.
NIP. 196307041988032001

Surakarta, 01 MAR 2021 2021

Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret
Dekan,



Prof. Dr. Ir. Samanhudi, S.P., M.Si., IPM, ASEAN Eng.
NIP. 196806101995031003

commit to user

SKRIPSI

DINAMIKA SUHU UDARA DAN SUHU TANAH PADA BERBAGAI TUTUPAN LAHAN DI KHDTK GUNUNG BROMO UNS KARANGANYAR

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Zainab Alqudsi

H0716128

telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal : 29 Januari 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh gelar (derajat) Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi

Susunan Tim Penguji

Ketua

Anggota I

Anggota II



D P Ariyanto, S.P., M.Sc., Ph.D.
NIP. 197901152005011001



Ir. Sumani, M.Si.
NIP. 196307041988032001



Dr. Ir. W S Dewi, M.P.
NIP. 196311231987032002

commit to user

PERNYATAAN

Dengan ini saya Nama: Zainab Alqudsi NIM: H0716128 Program Studi: Agroteknologi menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul “**DINAMIKA SUHU UDARA DAN SUHU TANAH PADA BERBAGAI TUTUPAN LAHAN DI KHDTK GUNUNG BROMO UNS KARANGANYAR**” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak ada unsur plagiarisme, falsifikasi, fabrikasi karya, data atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dari pernyataan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Surakarta,
Yang menyatakan

Zainab Alqudsi
NIM. H0716128

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “Dinamika Suhu Udara dan Suhu Tanah pada Berbagai Tutupan Lahan di KHDTK Gunung Bromo UNS Karanganyar”. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.

Selama pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Samanhudi, S.P., M.Si, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
2. Dr. Ir. Parjanto, M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret..
3. Ir. Supyani, M.P., M.Agr., Ph.D. selaku Ketua Komisi Sarjana Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Dwi Priyo Ariyanto S.P., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan arahan selama masa perkuliahan hingga akhir penulisan skripsi.
5. Ir. Sumani M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dari awal penelitian hingga akhir penulisan skripsi.
6. Dr. Ir. Widyatmani Sih Dewi M.P selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dari seminar hasil hingga akhir penulisan skripsi.
7. Dosen Program Studi Agroteknologi serta Dosen Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
8. Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, semangat, dukungan, dan kasih sayang kepada penulis.
9. Rekan satu bimbingan dalam penelitian yang telah memberikan bantuan, kerjasama, dan dukungan selama penelitian.
10. Keluarga Agroteknologi 2016 terutama keluarga minat *Pengelolaan Lahan* 2016 yang telah menjalani proses studi bersama.
11. Semua pihak yang belum Penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu demi kelancaran penelitian dan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu Penulis megharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, Januari 2021



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
RINGKASAN	xiii
SUMMARY	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Batasan Penelitian	2
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Tanaman Penutup Lahan	3
B. Suhu Udara	4
C. Kelembaban Udara	5
D. Intensitas Cahaya	6
E. Suhu Tanah	6
III. METODE PENELITIAN	8
A. Tempat dan Waktu Penelitian	8
B. Alat dan Bahan	8
C. Perancangan Penelitian	8
D. Pelaksanaan Penelitian	9
E. Pengamatan Peubah	9
F. Analisis Data	10
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	11
A. Kondisi Umum Penelitian	11
B. Hasil Analisis Data	12
1. Kerapatan Tanaman	12
2. Suhu Udara	14
3. Kelembaban Udara	16
4. Intensitas Cahaya	18
5. Suhu Tanah	20
C. Hasil Analisis Tanah	23
1. Tekstur Tanah	23

2. Porositas Tanah	24
3. C Organik Tanah	25
V. KESIMPULAN DAN SARAN	29
A. Kesimpulan.....	29
B. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Jarak tanam pada berbagai tutupan lahan	12
2.	Lebar kanopi pada berbagai tutupan lahan	13
3.	Pengaruh tutupan lahan terhadap suhu udara	16
4.	Pengaruh tutupan lahan terhadap kelembaban udara	17
5.	Pengaruh tutupan lahan terhadap intensitas cahaya	20
6.	Pengaruh tutupan lahan terhadap suhu tanah	21
7.	Hubungan suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya dan suhu tanah	22
8.	Hubungan jarak tanam, luas tajuk, porositas tanah, C organik tanah, suhu udara dan suhu tanah	27
9.	Analisis sidik ragam pengaruh tutupan lahan terhadap suhu udara	35
10.	Analisis sidik ragam pengaruh tutupan lahan terhadap kelembaban udara	35
11.	Analisis sidik ragam pengaruh tutupan lahan terhadap intensitas cahaya	35
12.	Analisis sidik ragam pengaruh tutupan lahan terhadap suhu tanah	36
13.	Hubungan suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya dan suhu tanah	37
14.	Hubungan jarak tanam, luas tajuk, porositas tanah, C organik tanah, suhu udara dan suhu tanah	37
15.	Diameter tajuk pada berbagai tutupan lahan	38
16.	DLuas tajuk pada berbagai tutupan lahan	38
17.	Kerapatan tajuk pada berbagai tutupan lahan	38
18.	Tekstur tanah pada berbagai tutupan lahan	39
19.	Rata-rata berat isi tanah pada berbagai tutupan lahan	39
20.	Rata-rata berat jenis tanah pada berbagai tutupan lahan	39
21.	Rata-rata porositas tanah pada berbagai tutupan lahan	40
22.	Rata-rata C organik tanah pada berbagai tutupan lahan	40

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Peta KHDTK Gunung Bromo berdasarkan tutupan lahan	11
2.	Grafik dinamika suhu udara pada berbagai tutupan lahan	14
3.	Grafik suhu udara pada berbagai waktu pengamatan	15
4.	Grafik dinamika kelembaban udara pada berbagai tutupan lahan	16
5.	Grafik kelembaban udara pada berbagai waktu pengamatan	17
6.	Grafik dinamika intensitas cahaya pada berbagai tutupan lahan	18
7.	Grafik intensitas cahaya pada berbagai waktu pengamatan	19
8.	Grafik dinamika suhu tanah pada berbagai tutupan lahan	20
9.	Grafik suhu tanah pada berbagai waktu pengamatan	21
10.	Grafik tekstur tanah pada berbagai tutupan lahan	23
11.	Grafik porositas tanah pada berbagai tutupan lahan	24
12.	Grafik hubungan porositas tanah & suhu tanah	24
13.	Grafik C organik tanah pada berbagai tutupan lahan	25
14.	Grafik hubungan C organik tanah & suhu tanah	26
15.	Pelindung alat <i>Ellitech RC-5 USB Temperature Data Logger</i>	41
16.	Pengukuran jarak tanam dan lebar tajuk	41
17.	Pengukuran suhu udara	41
18.	Pengukuran kelembaban udara	41
19.	Pengukuran intensitas cahaya	42
20.	Pengukuran suhu tanah	42
21.	Analisis tekstur tanah	42
22.	Analisis berat isi tanah	42
23.	Analisis berat jenis tanah	42
24.	Analisis C organik tanah	42

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rekapitulasi Analisis Ragam Peubah Penelitian	35
2.	Rekapitulasi Analisis Korelasi	37
3.	Rekapitulasi Analisis Data Lapang	38
4.	Rekapitulasi Analisis Data Laboratorium	39
5.	Dokumentasi Penelitian	41



RINGKASAN

DINAMIKA SUHU UDARA DAN SUHU TANAH PADA BERBAGAI TUTUPAN LAHAN DI KHDTK GUNUNG BROMO UNS KARANGANYAR. Skripsi: Zainab Alqudsi (H0716128). Pembimbing: Dwi Priyo Ariyanto, Sumani. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Perubahan tutupan lahan dapat mengakibatkan terjadinya fluktuasi suhu tanah dan suhu udara di sekitar. Hal tersebut diakibatkan oleh perbedaan setiap material obyek didalam menerima, menyerap dan memancarkan kembali sinar yang diperoleh dari matahari. Suhu udara di daerah hutan memiliki peran penting dalam mengurangi pemanasan iklim lokal, menjaga kesehatan lingkungan lokal serta stabilitas ekosistem. Mempertahankan tutupan pohon, terutama pada daerah tropis/subtropis, dapat menurunkan suhu udara dan mencegah beberapa hal ekstrem yang kemungkinan besar akan muncul melalui perubahan iklim. Suhu tanah berperan penting dalam perkecambahan & pertumbuhan tanaman tingkat tinggi, aktivitas organisme tanah, pelapukan, dekomposisi & humifikasi bahan organik, struktur, air tanah dan udara tanah. Perubahan suhu tanah berdampak besar pada keseimbangan karbon ekosistem hutan. Meningkatnya suhu permukaan tanah mengakibatkan peningkatan karbon organik dan pelepasan nitrogen, yang memiliki pengaruh signifikan terhadap pemanasan global. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dinamika suhu udara dan suhu tanah pada berbagai tutupan lahan di KHDTK Gunung Bromo Karanganyar. Data dinamika suhu udara dan suhu tanah dapat digunakan untuk menyusun strategi dalam mitigasi ataupun adaptasi pemanasan global dan menjaga kestabilan ekosistem.

Penelitian ini dilaksanakan di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Gunung Bromo UNS Karanganyar pada bulan Juli 2019 sampai Maret 2020. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif eksploratif. Penentuan titik pengamatan secara *random purposive sampling* dengan 4 ulangan sehingga terdapat 24 titik pengamatan. Tutupan lahan yang digunakan dalam penelitian ini ada 6 yaitu lahan terbuka, tanaman semusim, pinus, mahoni, pinus-mahoni, dan campuran berbagai jenis vegetasi. Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya dan suhu tanah. Analisis data menggunakan uji korelasi dan *One Way ANOVA*, dilanjutkan dengan DMRT dengan taraf 5%. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah, serta Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Hasil penelitian menunjukkan tutupan lahan dapat memberikan pengaruh terhadap suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya dan suhu tanah. Tutupan lahan mahoni dan campuran memiliki suhu udara dan suhu tanah yang lebih stabil, sedangkan pada tanaman semusim dan lahan terbuka lebih dinamis. Peningkatan suhu udara dan intensitas cahaya dapat meningkatkan suhu tanah, sedangkan peningkatan kelembaban udara dapat menurunkan suhu tanah.

SUMMARY

DYNAMICS OF AIR TEMPERATURE AND SOIL TEMPERATURE IN VARIOUS LAND COVER IN KHDTK GUNUNG BROMO UNS KARANGANYAR. Thesis-S1: Zainab Alqudsi (H0716128). Advisors: Dwi Priyo Ariyanto, Sumani. Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University of Surakarta (UNS).

Changes in land cover can result in fluctuations in surface temperature and ambient air temperature. This is caused by differences in each object's material in receiving, absorbing and re-emitting rays obtained from the sun. Air temperature in forest areas has an important role in reducing local climate warming, maintaining local environmental health and ecosystem stability. Maintaining tree cover, especially in tropical / subtropical areas, can lower high temperatures and buffer some of the extremes that are likely to arise through climate change. Soil temperature plays an important role in germination & growth of higher plants, activity of soil organisms, weathering, decomposition & humification of organic matter, structure, groundwater and soil air. Changes in soil temperature have a major impact on the carbon balance of forest ecosystems. Increasing soil surface temperatures result in increased organic carbon and nitrogen release, which have a significant effect on global warming. This study aims to determine the dynamics of air temperature and soil temperature at various land covers in KHDTK Gunung Bromo Karanganyar. Data on the dynamics of air temperature and soil temperature can be used to formulate strategies to mitigate or adapt global warming and maintain ecosystem stability.

This research was conducted in the Education Forest (Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus-KHDTK) Gunung Bromo UNS Karanganyar from July 2019 to March 2020. Research methods use descriptive exploratory method. Determination of observation points by random purposive sampling with 4 replications so that there are 24 observation points. There were 6 land covers used in this study, namely open land, annual crops, pine, mahogany, pine-mahogany, and mixed of different kinds of vegetation. The variables measured in this study were air temperature, air humidity, light intensity and soil temperature. The data analysis used correlation test and *One Way* ANOVA, followed by the DMRT. Laboratory data analysis was carried out at the Soil Conservation Physics Laboratory, as well as Chemical and Soil Fertility Laboratory, Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University, Surakarta.

The results showed that land cover can effect air temperature, air humidity, light intensity and soil temperature. Land cover in mahogany and mixed had air temperature and soil temperature were more stable, meanwhile in annual crops and open land was more dynamic. Increased air temperature and light intensity can raise soil temperature, whereas increased air humidity can lower soil temperature.