



**PERLAKUAN NAUNGAN (VEGETATIF) TERHADAP
INTENSITAS RADIASI MATAHARI, KECEPATAN ANGIN
DAN KELEMBABAN UDARA PADA TANAMAN KOPI**

SKRIPSI

Oleh

**Aris Setio Wicaksono
NIM 051710201077**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**PERLAKUAN NAUNGAN (VEGETATIF) TERHADAP
INTENSITAS RADIASI MATAHARI, KECEPATAN ANGIN
DAN KELEMBABAN UDARA PADA TANAMAN KOPI**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

oleh

**Aris Setio Wicaksono
NIM 051710201077**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. **Ibu Siti Maisaroh dan Bapak Mulyadi** yang telah membesarkan, mendoakan, menyayangi dan mengajarku untuk jadi manusia bermartabat, terima kasih atas segala doa, kasih sayang dan dukungannya hingga aku mampu menjadi orang yang berilmu dan berusaha mengamalkan semua yang sudah di dapat.
2. **Mas Mamek**, terima kasih telah memberi semangat, doa dan harapan untuk menggapai hal kebaikan yang patut di cita-citakan.
3. **Tim Project:** Andar, Bagus/Obeks dan Topan, walaupun kita memiliki berbagai perbedaan, tetapi kita berhasil menyatukannya. Tanpa kalian bertiga, aku bukan apa2, terima kasih atas kerjasama dan persahabatan yang terjalin selama ini !!
4. **Sahabat Kecilku / Nge-Wedangku:** Doank Sulaiman/Andri (*Terimakasih uda mau menemani aku di waktu suka, duka, pusing....bermain/refreshing itu menyenangkan, tapi jangan lupa, jangan terlalu banyak bermain/refreshing, Ingat ! dia menunggumu !!*);
5. **Sahabat Terbaikku di Kampus:** Hendi/Bos Antok (*kau teman, sahabat, saudara dan guru bagiku*), (Alm) Indra Wicaksono/Boss Obeks (*kau adalah teman yang aku hormati, kagumi, sayangi, insyaallah tempatmu baik di sana*), Topan (*kapan kamu nikah*),
6. **TEP 2005:** Wulan (*aku tunggu undangannya*), Yoga (*jo nyanyi wae*), Dandy/Cloud (*jo download youtube wae*), Pek/Adi (*jo lali olahraga*), Leo (*jo lali pulang kampung*), Bagus Obeks (*jo pokeran wae*), Zenny/Gong-gong (*kurangi ngluyur*), Andar/Bang Toba (*cepat pulang, emakmu uda menunggu*), Nurita (*dimana engkau...*), Faiz (*jo lali anakmu suruh panggil aku pakde*), Erfan (*ada dimana kamu sekarang nak...*), Fitriah (*ga usah bingung jika sudah*

mantab), Cece (*kapan kamu nikah....*), Unyil/Lina (*kabar angin bilang kamu akan nikah....*) Budhe (*tolong tinggalkan jejak....*), Dyah (*wis nikah ta.....*), Bagus/Babe/Gembuk (*apa kabar...*), Dewan/Pakde/Dirjo (*Ok, good luck..*), Savitri (*Diet tu sehat.....*).....Dan teman2ku yang udah lulus FTP kurang dari 2 tahun (Lukman, Virgo, Ujang, Riska/Bulek, Eza/Mbah kung dan Robby).....kalian semua, Trims;

7. **THP 2005:** Terima kasih untuk persahabatan yang terjalin selama ini;
8. **Non TP 2005:** Terima kasih untuk semua adik kelas yang sudah baik sama aku waktu aku ngulang kuliah sama kalian semua dan kakak kelas atas semua bimbingannya sewaktu praktikum dan ospek.

MOTO

Pergunakan kesabaran dan sholat itu (untuk mencapai segala tujuanmu),
sesungguhnya sholat itu berat, kecuali bagi orang-orang yang khusuk
(terjemahan Surat *Al-Baqarah* ayat 45) ^{*)}

atau

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan
orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.
(terjemahan Surat *Al-Mujaddah* ayat 11) ^{**)}

atau

Tiada suatu usaha yang besar akan berhasil tanpa dimulai dari usaha yang
Kecil. ^{***)}

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al qur'an dan Terjemahannya*.
Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

^{**)} Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al qur'an dan Terjemahannya*.
Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

^{***)} Joeniarto, 1967 dala Mulyono, E. 1998. Beberapa Permasalahan Implementasi
Konvensi Keanekaragaman Hayati dalam Pengelolaan Taman Nasional Meru Betiri.
Tesis magister, tidak dipublikasikan.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aris Setio Wicaksono

NIM : 051710201077

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "Perlakuan Naungan (vegetatif) terhadap Intensitas Radiasi Matahari, Kecepatan Angin dan Kelembaban Udara pada Tanaman Kopi" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, November 2010

Yang menyatakan ,

Aris Setio Wicaksono

NIM 051710201077

SKRIPSI

**PERLAKUAN NAUNGAN (VEGETATIF) TERHADAP
INTENSITAS RADIASI MATAHARI, KECEPATAN ANGIN
DAN KELEMBABAN UDARA PADA TANAMAN KOPI**

Oleh

Aris Setio Wicaksono
NIM. 051710201077

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Boedi Soesanto, MS.
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Indarto, S.TP, DEA.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul ” Perlakuan Naungan (vegetatif) terhadap Intensitas Radiasi Matahari, Kecepatan Angin dan Kelembaban Udara pada Tanaman Kopi” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Rabu, 24 Nopember 2010

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Ir. Boedi Soesanto, MS.

NIP 194801181980021001

Anggota I,

Dr. Indarto, S.TP, DEA.

NIP 197001011995121001

Anggota II,

Ir. Hamid Ahmad

NIP 195502271984031002

Mengesahkan

Dekan,

Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng

NIP 196910051994021001

RINGKASAN

Perlakuan Naungan (vegetatif) terhadap Intensitas Radiasi Matahari, Kecepatan Angin dan Kelembaban Udara pada Tanaman kopi; Aris Setio Wicaksono, 051710201077; 2010: 65 halaman; Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Tanaman kopi merupakan salah satu tanaman perkebunan yang menjadi produk unggulan bangsa Indonesia, dan faktor iklim memegang peranan penting terhadap keberhasilan budidaya tanaman kopi sejak penentuan lokasi untuk dikembangkan, selama proses budidaya dan pada waktu pasca panen yang kesemuanya berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas tanaman kopi.

Selama proses budidaya, unsur iklim yang mempengaruhi pertumbuhan budidaya tanaman kopi meliputi kelembaban udara, temperatur udara, radiasi matahari dan angin. Lingkungan yang optimal bagi tanaman tidak menghendaki adanya suhu atau temperatur yang ekstrim, akibat dari suhu atau temperatur yang ekstrim pada lokasi budidaya tanaman dapat menimbulkan gangguan metabolisme dan mempengaruhi respon dari pertumbuhan tanaman, contoh kerusakan – kerusakan akibat suhu atau temperatur yang tinggi (ekstrim) dapat berupa kelaparan (starvation), keracunan (toxicity), luka biokimia (biochemical lesions) dan hancurnya protein (protein break down).

Untuk menghindari dampak dari adanya suhu yang ekstrim, maka salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah mencari tahu dan melakukan penelitian tentang modifikasi atau rekayasa iklim mikro yang salah satu tekniknya adalah menggunakan naungan (vegetatif). Dengan mengetahui pengaruh dari naungan (vegetatif) terhadap intensitas radiasi matahari dan kecepatan angin yang berpengaruh pada kelembaban udara tanaman kopi, diharapkan kedepannya dapat dijadikan tambahan informasi bagi pengembangan budidaya tanaman kopi yang lebih lanjut guna mendapatkan lingkungan yang sesuai bagi budidaya tanaman kopi.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” Perlakuan Naungan (vegetatif) terhadap Intensitas Radiasi Matahari, Kecepatan Angin dan Kelembaban Udara pada Tanaman kopi”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Boedi Soesanto, MS., selaku Dosen Pembimbing Utama, Dr. Indarto, S.TP, DEA., selaku Dosen Pembimbing Anggota I dan Ir. Hamid Ahmad selaku Dosen Penguji Anggota II yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
3. Dr. Ir. Siswoyo Soekarno, S.TP., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember atas segala kemudahan birokrasi dan penggunaan fasilitas dalam penyelesaian Skripsi ini;
4. Ir. Setiyo Harri, MS. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan maupun saran selama penulis menjadi mahasiswa;
5. Rekan kerjaku Andar, Topan dan Bagus yang telah membantu penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini;
6. Seluruh Kru FTP (Mas Dwi, Mbak Lis, Mas Herdy, Mbak Tin, Mas Dodik dll) atas segala kemudahan birokrasi selama perjalanan masa studi hingga selesai;

7. Seluruh Teknisi Jurusan Teknik Pertanian (Pak Sagan, Mas Agus dan Mas Hardi), terima kasih atas kerjasama dan bantuannya selama kuliah di Fakultas Teknologi Pertanian ini;
8. Rekan-rekan seperjuangan TEP 2005 dan THP 2005 yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan bantuan dan dorongan/semangat demi kelancaran penulisan skripsi ini;
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, November 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
HALAMAN PEMBIMBING	vii
HALAMAN PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GRAFIK	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah / Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Iklim Mikro	4
2.2 Karakteristik Iklim Mikro	4
2.3 Modifikasi / Rekayasa Iklim Mikro	5
2.4 Budidaya Tanaman Kopi	6
2.4 Pengertian Naungan.....	6
2.5 Fungsi Tanaman Penaung.....	7

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Parameter yang diamati	9
3.4 Metode Pengamatan.....	9
3.5 Analisis Data	10
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Hasil Olah Data Pengamatan Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi	12
4.2 Hasil Olah Data Pengamatan Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember.....	29
4.3 Hasil Olah Data Pengamatan Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember.....	45
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Alir Proses Pengamatan di Lapang	11

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1.a	12
Tabel 4.1.b	18
Tabel 4.1.c	23
Tabel 4.2.a	29
Tabel 4.2.b	34
Tabel 4.2.c	39
Tabel 4.3.a	45
Tabel 4.3.b	50
Tabel 4.3.c	54

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1.a	15
Grafik Intensitas radiasi matahari Malang Sari pukul 08.00	15
Grafik Intensitas radiasi matahari Malang Sari pukul 12.00	16
Grafik Intensitas radiasi matahari Malang Sari pukul 16.00	17
Grafik 4.1.b	20
Grafik Kecepatan angin Malang Sari pukul 08.00	20
Grafik Kecepatan angin Malang Sari pukul 12.00	21
Grafik Kecepatan angin Malang Sari pukul 16.00	22
Grafik 4.1.c	26
Grafik Kelembaban relatif Malang Sari pukul 08.00	26
Grafik Kelembaban relatif Malang Sari pukul 12.00	27
Grafik Kelembaban relatif Malang Sari pukul 16.00	28
Grafik 4.2.a	31
Grafik Intensitas radiasi matahari Pace pukul 08.00	31
Grafik Intensitas radiasi matahari Pace pukul 12.00	32
Grafik Intensitas radiasi matahari Pace pukul 16.00	33
Grafik 4.2.b	36
Grafik Kecepatan angin Pace pukul 08.00	36
Grafik Kecepatan angin Pace pukul 12.00	37
Grafik Kecepatan angin Pace pukul 16.00	38
Grafik 4.2.c	42
Grafik Kelembaban relatif Pace pukul 08.00	42
Grafik Kelembaban relatif Pace pukul 12.00	43
Grafik Kelembaban relatif Pace pukul 16.00	44

Grafik 4.3.a	47
Grafik Intensitas radiasi matahari Kaliwining pukul 08.00	47
Grafik Intensitas radiasi matahari Kaliwining pukul 12.00	48
Grafik Intensitas radiasi matahari Kaliwining pukul 16.00	49
Grafik 4.3.b	52
Grafik Kecepatan angin Kaliwining pukul 08.00	52
Grafik Kecepatan angin Kaliwining pukul 12.00	53
Grafik Kecepatan angin Kaliwining pukul 16.00	54
Grafik 4.3.c	58
Grafik Kelembaban relatif Kaliwining pukul 08.00	58
Grafik Kelembaban relatif Kaliwining pukul 12.00	59
Grafik Kelembaban relatif Kaliwining pukul 16.00	60

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Tanaman kopi merupakan salah satu tanaman perkebunan yang menjadi produk unggulan bangsa Indonesia, dan faktor iklim memegang peranan penting terhadap keberhasilan budidaya tanaman kopi sejak penentuan lokasi untuk dikembangkan, selama proses budidaya dan pada waktu pasca panen yang kesemuanya berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas tanaman kopi.

Selama proses budidaya, unsur iklim yang mempengaruhi pertumbuhan budidaya tanaman kopi meliputi kelembaban udara, temperatur udara, radiasi matahari dan angin. (Andriyani, I 2009). Menurut Widiningsih, (1985); Sudyastuti, T (1998); Kusnawidjaja, K (1983) Suhu udara dan kelembaban udara merupakan komponen iklim mikro yang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Radiasi matahari dan angin juga berperan mempengaruhi lingkungan mikro seperti temperatur dan kelembaban serta sirkulasi udara yang kesemuanya saling berkaitan dalam membentuk keadaan lingkungan bagi tanaman dan memberikan efek terhadap proses metabolisme di dalam tanaman. (Widiningsih, 1985; Sudyastuti, T 1998; Kusnawidjaja, K 1983)

Lingkungan yang optimal bagi tanaman tidak menghendaki adanya suhu atau temperatur yang ekstrim, akibat dari suhu atau temperatur yang ekstrim pada lokasi budidaya tanaman dapat menimbulkan gangguan metabolisme dan mempengaruhi respon dari pertumbuhan tanaman, contoh kerusakan – kerusakan akibat suhu atau temperatur yang tinggi (ekstrim) dapat berupa kelaparan (starvation), keracunan (toxicity), luka biokimia (biochemical lesions) dan hancurnya protein (protein break down). (Andriyani, I 2009).

Untuk menghindari dampak dari adanya suhu yang ekstrim, maka salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah melakukan penelitian tentang modifikasi atau rekayasa iklim mikro, salah satunya teknik rekayasa iklim mikro menggunakan naungan (vegetatif). Menurut Staf Lab Ilmu Tanaman, UGM.

(2001); Chang (1968) Menyatakan bahwa naungan merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi radiasi matahari yang terlalu tinggi dan untuk mengurangi kecepatan angin.

Dengan mengetahui pengaruh dari naungan (vegetatif) terhadap intensitas radiasi matahari dan kecepatan angin yang mempengaruhi kelembaban udara tanaman kopi, maka diharapkan nanti dapat dijadikan tambahan informasi bagi pengembangan budidaya tanaman kopi selanjutnya untuk memperoleh lingkungan yang sesuai bagi tanaman kopi.

1.2 Perumusan Masalah / Batasan Masalah

Untuk mendukung pengembangan budidaya tanaman kopi, maka salah satu usaha yang diperlukan adalah penelitian rekayasa iklim mikro berupa pemberian naungan (vegetatif).

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh naungan (vegetatif) terhadap iklim mikro berupa intensitas radiasi matahari, kecepatan angin dan pengaruh hubungannya terhadap kelembaban udara yang kesemuanya memiliki keterkaitan dalam membentuk keadaan lingkungan tanaman.

Penelitian ini hanya dibatasi pada budidaya tanaman kopi yang mendapat perlakuan naungan dan tanpa naungan (vegetatif) dengan parameter penelitian berupa kelembaban udara, intensitas radiasi matahari dan kecepatan angin.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mempelajari pengaruh dari naungan (vegetatif) terhadap lingkungan iklim mikro (intensitas radiasi matahari, kecepatan angin dan kelembaban udara).
2. Mempelajari pengaruh intensitas radiasi matahari dan kecepatan angin terhadap kelembaban udara.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Dapat menghasilkan informasi mengenai pengaruh naungan (vegetatif) pada tanaman kopi yang dapat digunakan untuk pengembangan budidaya tanaman kopi lebih lanjut.
2. Dapat mengetahui kondisi perbandingan lingkungan ketika mendapatkan naungan dan tanpa naungan pada budidaya tanaman kopi.
3. Dapat digunakan untuk tambahan informasi bagi peneliti selanjutnya.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Iklim Mikro

Menurut Wiesner, (1970) Iklim mikro didefinisikan sebagai keadaan atmosfer di sekitar tempat tumbuh tanaman, tempat hidup manusia dan hewan. Sedang menurut Kartasapoetra, G *et al* (1991) Bahwa iklim mikro adalah suatu iklim yang berada di bawah suatu pertanaman.

Sebagian dari unsur – unsur iklim mikro menurut Sudyastuti, T (1998); Widiningsih (1985). Menyatakan bahwa unsur – unsur iklim mikro antara lain yaitu kelembaban udara, kelembaban tanah, temperatur udara, temperatur tanah, sinar matahari dan angin.

Dari pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa Iklim mikro merupakan iklim (seperti kelembaban udara, kelembaban tanah temperatur udara, temperatur tanah, sinar matahari dan angin) dari suatu areal tertentu, yang mana areal ini bisa saja sekecil sebuah bedeng kebun atau seluas sisi gunung.

2.2 Karakteristik Iklim Mikro

Karakteristik iklim mikro satu sama lain saling memiliki keterkaitan, hal ini dikarenakan kelembaban udara dapat berubah seiring dengan perubahan energi panas matahari dan suhu udara. Menurut Chandler, *et al.* (1983); Jumin B,H. (1992) menyatakan bahwa suhu udara merupakan faktor yang selalu berubah dikarenakan suhu udara bergantung pada intensitas panas atau penyinaran matahari, jika intensitas cahaya tinggi maka suhu juga tinggi.

Sifat dari energi panas matahari pada tanah akan menyebabkan ikatan air dengan partikel tanah terlepas ke udara dan mengisi kekurangan kelembaban udara sehingga kelembaban dalam tanah berkurang. Energi panas matahari juga mempengaruhi suhu pada daun yang mana ini menjadi sumber energi bagi proses fotosintesis. Saat fotosintesis, maka stomata daun membuka sehingga air jenuh dalam daun dapat menguap ke udara. Jadi jika radiasi atau energi panas matahari yang diterima oleh daun besar maka fotosintesis yang dilakukan juga besar, hal ini akan memperbesar penguapan dan mempengaruhi kelembaban udara.

(Andriyani,I. 2009). Kelembaban udara juga dipengaruhi oleh angin, angin memiliki sifat dapat mengambil kelembaban dan panas dari daerah yang dilaluinya (Chang, 1968).

Kesimpulannya, radiasi surya atau energi panas matahari merupakan unsur iklim mikro yang sangat dominan,dan juga radiasi surya diantara unsur iklim mikro yang lain adalah bersifat multikolinier (banyak berhubungan). Hal ini disebabkan karena radiasi surya dapat mempengaruhi suhu udara, suhu tanah, kelembaban udara dan kelembaban tanah. (Syakir, M. 1994)

2.3 Modifikasi / Rekayasa iklim mikro.

Kelebihan manusia dari hewan dan tumbuhan adalah bahwa manusia dengan akalnya mampu untuk memodifikasi iklim mikro sehingga lebih sesuai untuk kebutuhan hidupnya (Lakitan, B 1997). Melakukan rekayasa iklim mikro berarti melakukan rekayasa terhadap lingkungan yang berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman.

Menurut Kartasapoetra, G *et al* (1991) beberapa macam modifikasi iklim mikro antara lain dengan membuat daerah perlindungan berupa peteduh atau naungan, penutup tanah dan pemanasan dengan cara radiasi langsung yang tidak terhalang oleh naungan. Menurut Oke, (1978) Ada beberapa cara untuk mengendalikan iklim mikro yang secara langsung mempengaruhi kehidupan tanaman yaitu :

1. Memanipulasi albedo
2. Memanipulasi bentuk lahan
3. Memasang mulsa, baik sisa tanaman, kertas maupun plastik
4. Mengatur lengas tanah
5. Mengendalikan dengan asap atau hewan buatan
6. Memanfaatkan efek pelindung baik berupa tanaman (vegetatif) ataupun plastik dan jaring
7. Rumah kaca

2.4 Budidaya Tanaman Kopi

Secara ekonomis pertumbuhan dan produksi tanaman kopi sangat tergantung atau dipengaruhi oleh keadaan iklim dan tanah.

Iklim yang cocok untuk tanaman kopi Arabika :

1. Garis lintang 6-9⁰ LU sampai 24⁰ LS
2. Tinggi tempat 1250 – 1850 m dpl
3. Curah hujan 1500 – 2500 mm/tahun
4. Bulan kering (curah hujan < 60 mm/bulan) 1-3 bulan
5. Suhu udara rata-rata 17 – 21⁰ C.

Iklim yang cocok untuk tanaman kopi Robusta :

1. Garis lintang 20⁰ LS sampai 20⁰ LU
2. Tinggi tempat 300 - 1500 m dpl
3. Curah hujan 1500 – 2500 mm/tahun
4. Bulan kering (curah hujan <60 mm/bulan) 1-3 bulan
5. Suhu udara rata-rata 21 – 24⁰ C.

Kebutuhan pokok yang lainnya adalah mencari bibit unggul yang produksinya tinggi dan tahan terhadap hama dan penyakit. Setelah persyaratan tersebut dapat dipenuhi, suatu hal yang juga penting adalah pemeliharaan, seperti: pemupukan, pemangkasan, pohon peneduh (naungan) dan pemberantasan hama dan penyakit. (Migro, 2009).

2.5 Pengertian Naungan

Menurut Staf Lab Ilmu Tanaman, UGM. (2001) Naungan merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi intensitas cahaya yang terlalu tinggi. Naungan selain diperlukan untuk mengurangi intensitas cahaya yang sampai ke tanaman pokok, juga dimanfaatkan sebagai salah satu metode pengendalian gulma.

Menurut Kramer dan Kozlowski (1960) menyatakan bahwa naungan terbukti mempengaruhi intensitas radiasi, suhu udara, suhu tanah, kelembaban udara dan kelembaban tanah. Naungan mempengaruhi intensitas radiasi, sehingga selain berpengaruh langsung terhadap tanaman, juga berpengaruh tidak langsung melalui perubahan iklim mikro disekitar tanaman.

Jadi dapat disimpulkan bahwa naungan merupakan salah satu aspek budidaya yang mempunyai peranan penting dalam sistem pengelolaan tanaman. Naungan pada tanaman akan mempengaruhi iklim mikro, khususnya dalam hal penerimaan cahaya matahari, suhu, kelembaban udara, angin, pertumbuhan gulma dan struktur tanah. (Nasaruddin dkk., 2006)

2.6 Fungsi Tanaman Penaung

Menurut Azisrifianto (2010) Pohon tanaman kopi tidak tahan terhadap goncangan angin kencang, lebih – lebih di musim kemarau. Karena angin itu mempertinggi penguapan air pada permukaan tanah perkebunan. Selain mempertinggi penguapan, angin dapat juga merusak tanaman.

Menurut Wahyudi, T (2006) Sesuai dengan namanya tanaman penaung berfungsi untuk menaungi yang mengandung arti mampu untuk meredam suhu maksimum dan suhu minimum yang dapat merusak tanaman. Tanaman penaung juga diharapkan berfungsi sebagai pematah angin (wind breaker). Hal ini dikarenakan daun – daun tanaman budidaya, khususnya yang masih muda mudah rontok oleh angin (kecepatan 6 meter / detik).

Jadi kesimpulannya menurut Chang (1968) menyatakan bahwa pohon peteduh (naungan) adalah berfungsi atau mampu untuk mengurangi angin, sehingga akibatnya mengurangi penguapan air (evaporasi) dari tumbuhan yang terlindung olehnya, melunakkan aliran curah hujan ke daerah pertanian, dapat mengurangi kecepatan angin, daya penguapan, perubahan suhu dan perubahan kelembaban udara relatif.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Pengamatan dilakukan di 3 tempat yaitu :

1. Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi.
2. Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember.
3. Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember.

Alasan pemilihan dari ketiga tempat pengamatan diatas adalah ditentukan berdasarkan tipe iklimnya yang mana :

1. Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi termasuk tipe iklim A yaitu bertipe iklim sangat basah.
2. Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember termasuk tipe iklim B yaitu bertipe iklim basah.
3. Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember termasuk tipe iklim C yaitu bertipe iklim agak basah.

Waktu Penelitian yaitu :

Pengamatan di lapang telah dilaksanakan pada akhir bulan Juli 2009 sampai akhir bulan Oktober 2009. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Maret 2010 sampai dengan bulan Mei 2010 dengan menggunakan data sekunder.

3.2 Alat dan Bahan

Alat Penelitian

1. Termometer digital menggunakan rangkaian sensor suhu IC LM335 dengan kemampuan mengukur suhu antara -55°C – 150°C . (Pengukur Suhu Bola Basah dan Bola Kering).
2. Anemometer digital model AM – 4200 dengan kemampuan mengukur antara 0.8 m/s – 30 m/s . (Pengukur Kecepatan Angin).
3. Lightmeter digital Lutron LX – 103 dengan kemampuan mengukur antara 0 – 50000 Lux . (Pengukur Intensitas Radiasi Matahari).

Bahan Penelitian

1. Tanaman Kopi dengan Naungan (vegetatif)

2. Tanaman Kopi tanpa Naungan

3.3 Paramater yang diamati

Iklm Mikro

1. Suhu Udara
2. Intensitas Radiasi Matahari
3. Kecepatan Angin

3.4 Metode Pengamatan

Suhu udara

Suhu udara bola basah dan bola kering diukur dengan menggunakan sensor suhu udara yang mana salah satu sensor suhu udara dilapisi oleh kasa dan dicelupkan dalam botol berisi air dan ini yang dinamakan sensor suhu udara bola basah. Untuk pengambilan data digunakan termometer digital.

Sensor suhu bola basah dan bola kering dapat terhubung pada termometer digital karena memiliki jack yang sesuai untuk dipasang pada termometer digital. Sensor suhu bola basah dan bola kering dipasang berdampingan diatas tajuk dan dibawah tajuk pohon kopi.

Kelembaban udara di dapatkan dari pengukuran suhu udara basah dan pengukuran suhu udara kering yang diaplikasikan pada fungsi hasil analisa regresi multiple linier berupa sebagai berikut **$RH = 89.66 - 5.47 Tdb + 5.80 Twb$** .

Fungsi ini adalah fungsi linier pendekatan RH yang didapat dari hasil multiple regresi data RH, Tdb dan Twb menggunakan program komputer SPSS dalam suatu penelitian yang dilakukan oleh Ir. Tasliman, MEng; Ir Suryanto; Ir. Bambang Marhaenanto, MEng (2001) yang ingin mengetahui atau mengukur kelembaban relatif dengan menggunakan sensor suhu IC LM 335.

Intensitas Radiasi Matahari

Intensitas radiasi matahari diukur dengan menggunakan Lightmeter. Pengukuran dilakukan pada atas tajuk pohon kopi dan pada bawah tajuk pohon kopi

Kecepatan Angin

Kecepatan angin diamati dengan menggunakan anemometer yang dilakukan di atas tajuk pohon kopi dan di bawah tajuk pohon kopi.

Pengamatan iklim – iklim mikro ini dilakukan setiap 3 hari sekali secara rutinitas. Setiap kali hari pengamatan, dilakukan 3 kali pengamatan, yaitu Pagi (pukul 08.00), Siang (pukul 12.00), dan Sore (pukul 16.00).

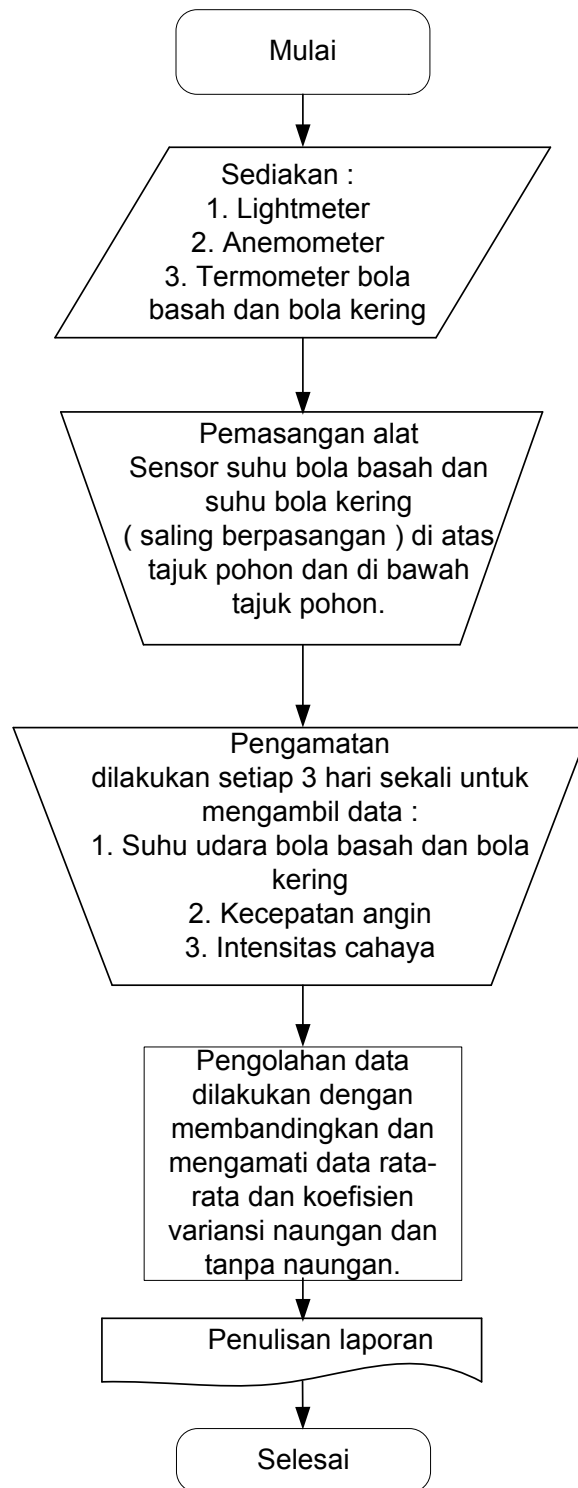
3.5 Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh rekayasa iklim mikro berupa naungan, maka analisis data dapat dilakukan dengan cara membandingkan data rata-rata dan membandingkan data koefisien variansi iklim mikro ketika mendapatkan perlakuan berupa naungan dan tanpa naungan (vegetatif) dengan menggunakan bantuan software komputer yaitu microsoft office excel 2007, parameter yang diamati berupa intensitas radiasi matahari, kecepatan angin dan kelembaban relatif udara.

Di bawah ini adalah fungsi rumus sederhana yang dimaksudkan dalam software microsoft office excel 2007 :

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n} ; \quad S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Xi - X)^2}{n - 1}} ; \quad CV = \frac{S}{X} * 100\%$$

Keterangan: n = banyaknya sampel pengamatan
 X = nilai rata – rata sampel pengamatan
 S = Standar deviasi atau simpangan baku
 CV = Koefisien variansi (Walpole, E.R. 1995)



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pengamatan di Lapang

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui hasil pengaruh dari rekayasa iklim mikro berupa naungan dan tanpa naungan terhadap iklim mikro berupa intensitas radiasi matahari, kecepatan angin dan kelembaban udara, maka informasi mengenai data iklim mikro perlu diolah, pengolahan informasi data ini meliputi jumlah penerimaan sampel, nilai tengah sampel, simpangan baku sampel dan koefisien variansi sampel.

Jumlah penerimaan sampel dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan dari rekayasa iklim mikro baik berupa naungan dan yang tidak menggunakan naungan, nilai tengah sampel dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan dan memudahkan untuk mencari nilai simpangan yang terjadi, baik yang terjadi pada naungan atau terjadi pada tanpa naungan, simpangan baku sampel dimaksudkan untuk mengetahui besarnya simpangan akibat dari timbulnya data yang bersifat fluktuatif, sedangkan koefisien variansi adalah tujuan akhir yang dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keberagaman data yang muncul baik pada naungan dan baik pada tanpa naungan yang diakibatkan oleh munculnya simpangan terhadap rata-rata, semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul. Hasil Pengolahan informasi data iklim mikro dapat diketahui pada tabel dan grafik subbab 4.1, 4.2 dan pada tabel dan grafik subbab 4.3.

4.1 Hasil Olah Data Pengamatan Pada Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi.

Tabel 4.1.a Intensitas Radiasi Matahari Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi.

No.	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
Total	88872.25	271156.75	867822.00	1119768.00	99621.88	116442.25
Mean	2866.85	8474.10	27119.44	34992.75	3113.18	3638.82
Stdev	3292.85	9991.63	14504.71	18656.04	4493.18	5026.91
CV	114.9%	117.9%	53.2%	53.1%	141.9%	138.2%

Dari Tabel 4.1.a diketahui bahwa pada saat :

1. Pukul 08.00

- a) Rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 8474.10 lux sedang rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui sebesar 2866.85 lux, perbedaan ini menunjukkan bahwa naungan mampu digunakan untuk mengurangi jumlah penerimaan intensitas radiasi matahari saat pukul 08.00.
- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 117.9 %, semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul. Menurut Gaspersz, V (1991), suatu hal dapat dikatakan stabil jika koefisien variansi pada hal yang diamati adalah kurang dari 20 %, hal ini menunjukkan telah terjadi gejala perubahan cuaca yang ekstrem di Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi saat pukul 08.00.
- c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 114.9 %, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah naungan adalah sedikit lebih seragam dari data pada daerah tanpa naungan, walau secara garis besar dapat dikatakan sama keseragaman datanya.

2. Pukul 12.00

- a) Rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 34992.75 lux sedang rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui sebesar 27119.44 lux, perbedaan ini menunjukkan bahwa naungan mampu digunakan untuk mengurangi jumlah penerimaan intensitas radiasi matahari saat pukul 12.00.

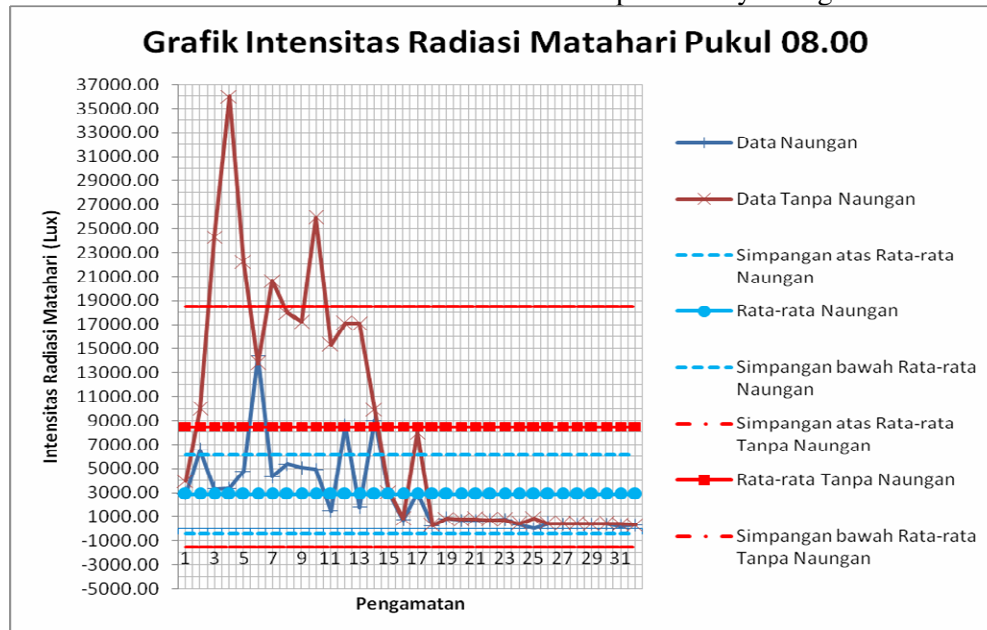
- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui bernilai 53.1 %, semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul. Perlu diingat kembali bahwa menurut Gaspersz, V (1991), suatu hal dapat dikatakan stabil jika tingkat koefisien variansi pada hal yang diamati adalah kurang dari 20 %. Hal ini masih menunjukkan adanya gejala perubahan cuaca yang ekstrem saat pukul 12.00 mengingat data yang muncul adalah sangat beragam tidak stabil.
- c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 53.2%, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah naungan dapat dikatakan sama seragam dengan data yang muncul pada daerah tanpa naungan.

3. Pukul 16.00

- a) Rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 3638.82 lux sedang rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui sebesar 3113.18 lux, hal ini menunjukkan bahwa naungan mampu digunakan untuk mengurangi jumlah penerimaan intensitas radiasi matahari saat pukul 16.00.
- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui bernilai 138.2 %, hal ini masih menunjukkan gejala perubahan cuaca yang ekstrem di Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi saat pukul 16.00.
- c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 141.9 %, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah naungan adalah sedikit lebih beragam dari data yang muncul pada daerah tanpa naungan, walau secara garis besar, keseragamannya dapat dikatakan sama.

Dibawah ini dapat diperhatikan grafik intensitas radiasi matahari pada Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi pada tiap satuan waktu yaitu pukul 08.00, 12.00 dan pukul 16.00.

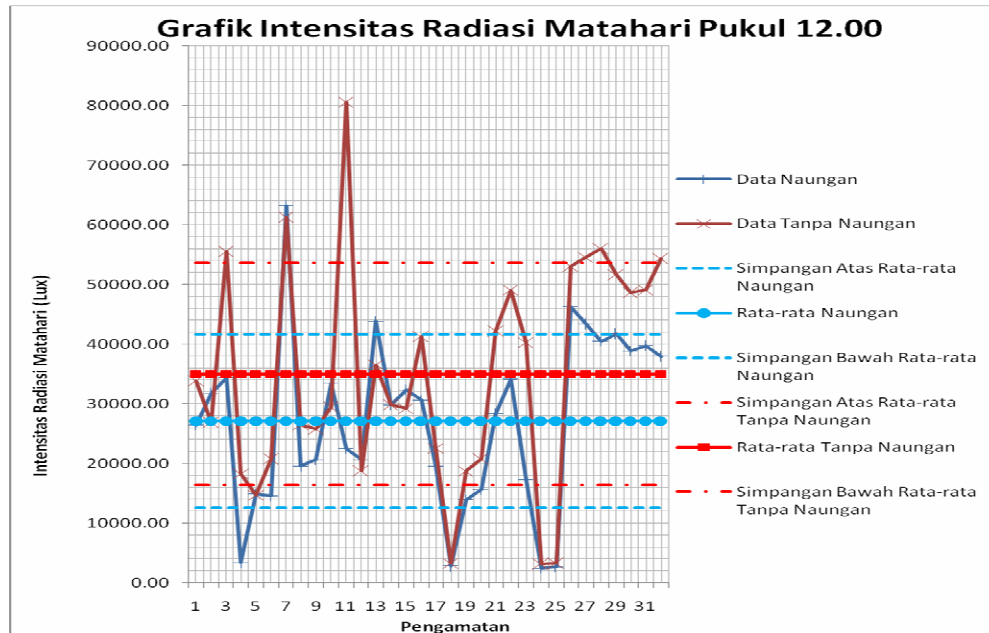
Grafik 4.1.a Intensitas Radiasi Matahari Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi.



Pada grafik intensitas radiasi matahari saat pukul 08.00 di Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi menunjukkan :

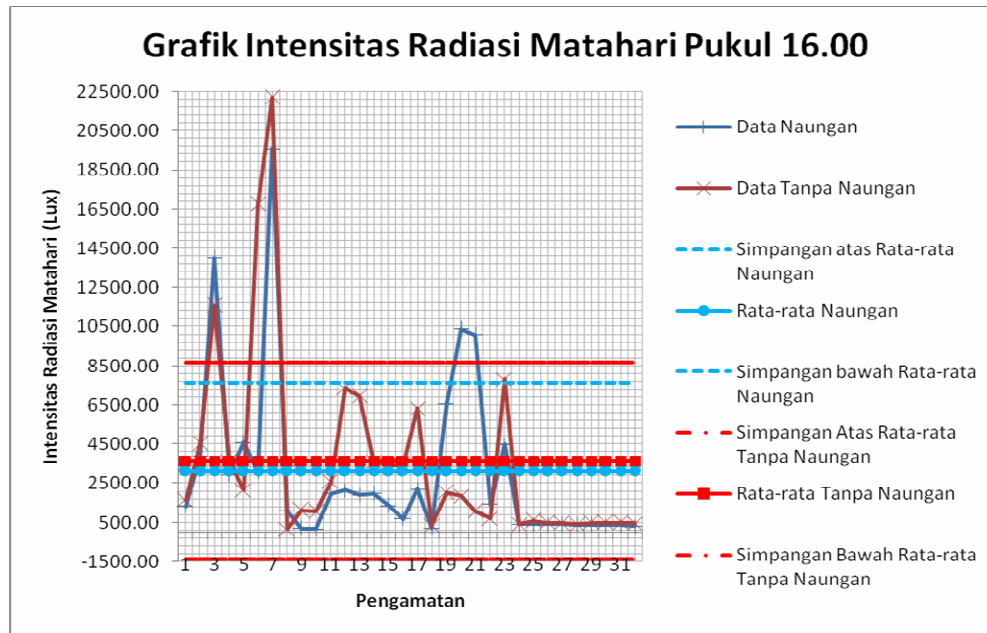
- 1) Nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 2866.85 lux dari nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan, yaitu 8474.10 lux.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan adalah sebesar 3292.85 lux sedang besar simpangan baku terhadap rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 9991.63 lux.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari intensitas radiasi matahari maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 114.9 % pada daerah naungan dan sebesar 117.9 % pada

daerah tanpa naungan. Semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul.



Selanjutnya grafik intensitas radiasi matahari saat pukul 12.00 menunjukkan :

- 1) Nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 27119.44 lux dari nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan, yaitu 34992.75 lux.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan adalah sebesar 14504.71 lux sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 18656.04 lux.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari intensitas radiasi matahari maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 53.2 % pada daerah naungan dan sebesar 53.1 % pada daerah tanpa naungan.



Sedang pada grafik intensitas radiasi matahari saat pukul 16.00 menunjukkan :

- 1) Nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 3113.18 lux dari nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan, yaitu 3638.82 lux.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan adalah sebesar 4493.18 lux sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 5026.91 lux.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari intensitas radiasi matahari maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 141.9 % pada daerah naungan dan sebesar 138.2 % pada daerah tanpa naungan.

Tabel 4.1.b Kecepatan Angin Kebun Kopi Malangsari
Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi.

No	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
Total	5.63	10.85	7.10	11.40	6.18	8.95
Mean	0.18	0.34	0.22	0.36	0.19	0.28
Stdev	0.22	0.29	0.23	0.27	0.20	0.26
CV	124%	84.3%	104.7%	75.7%	104.1%	93.8%

Dari Tabel 4.1.b diketahui bahwa pada saat :

1. Pukul 08.00

- a) Rata-rata kecepatan angin pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 0.18 m/s sedang rata-rata kecepatan angin pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 0.34 m/s, hal ini menunjukkan bahwa naungan mampu digunakan sebagai pematah laju angin saat pukul 08.00.
- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui bernilai 84.3 %, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah tanpa naungan sangatlah beragam, semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul, nilai yang besar ini dipengaruhi oleh cuaca yang senantiasa berubah – ubah secara ekstrem.
- c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui bernilai 124 %, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah naungan adalah lebih beragam dari data yang muncul pada daerah tanpa naungan.

2. Pukul 12.00

- a) Rata-rata kecepatan angin pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 0.22 m/s sedang rata-rata kecepatan angin pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 0.36 m/s, hal ini menunjukkan bahwa naungan mampu digunakan sebagai pematah laju angin saat pukul 12.00.
- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui bernilai 75.7 %, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah tanpa naungan masih sangat beragam, nilai ini menunjukkan bahwa perubahan cuaca yang ekstrem masih tetap terjadi saat pukul 12.00.
- c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui bernilai 104.7 %, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah naungan adalah lebih beragam dari data yang muncul pada daerah tanpa naungan.

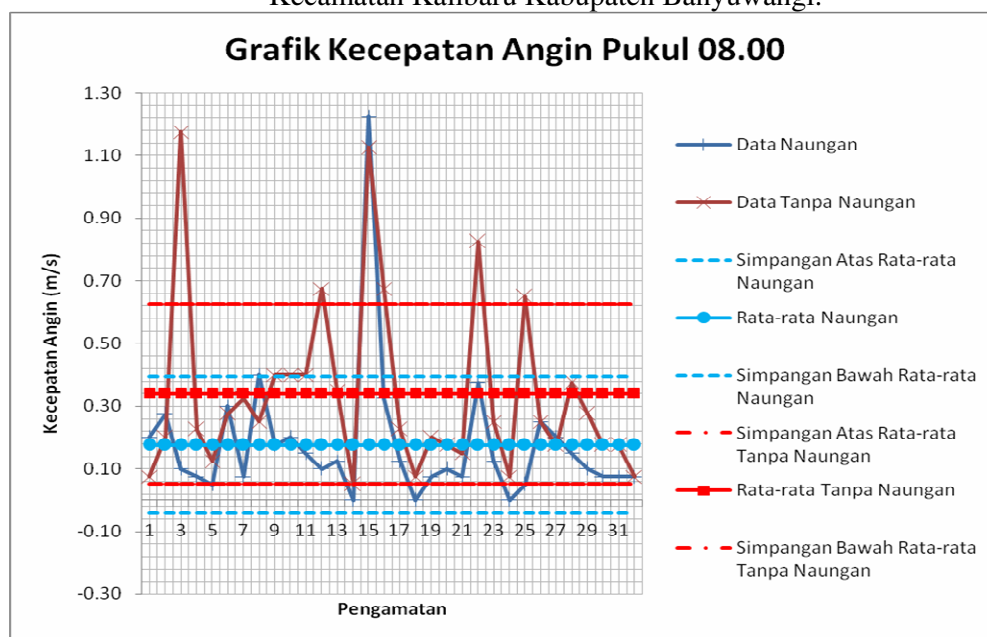
3. Pukul 16.00

- a) Rata-rata kecepatan angin pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 0.19 m/s sedang rata-rata kecepatan angin pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 0.28 m/s, hal ini menunjukkan bahwa naungan mampu digunakan sebagai pematah laju angin saat pukul 16.00.
- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui bernilai 93.8 %, hal ini menunjukkan bahwa gejala perubahan cuaca yang ekstrem masih tetap terjadi saat pukul 16.00.
- c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui bernilai 104.1 %, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul

pada daerah naungan adalah lebih beragam dari data yang muncul pada daerah tanpa naungan.

Dibawah ini dapat diperhatikan grafik laju atau kecepatan angin pada Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi pada tiap satuan waktu yaitu pukul 08.00, 12.00 dan pukul 16.00.

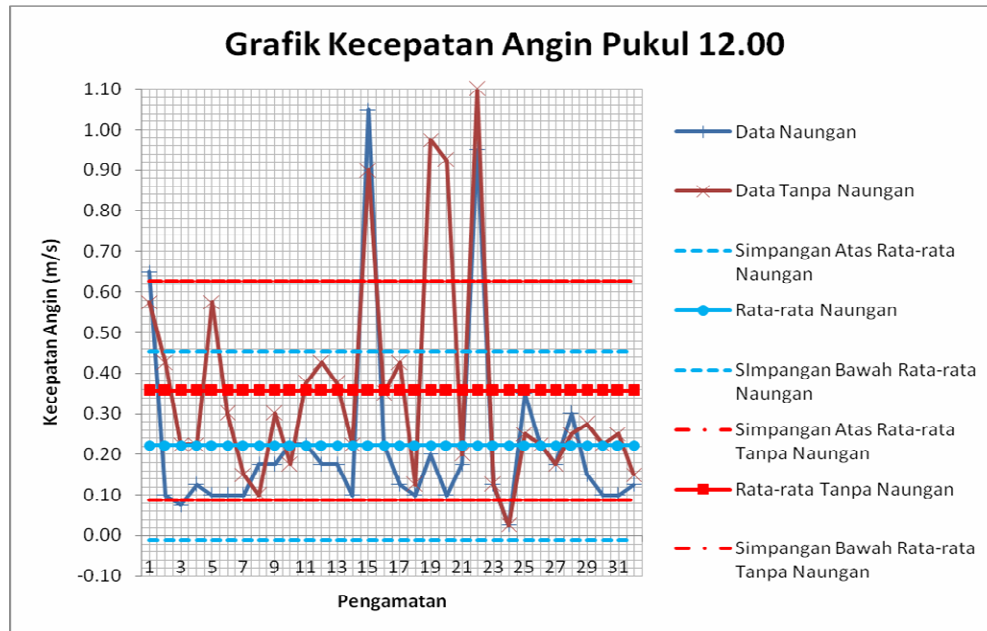
Grafik 4.1.b Laju Atau Kecepatan Angin Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi.



Pada grafik kecepatan angin pukul 08.00 di Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi diketahui bahwa :

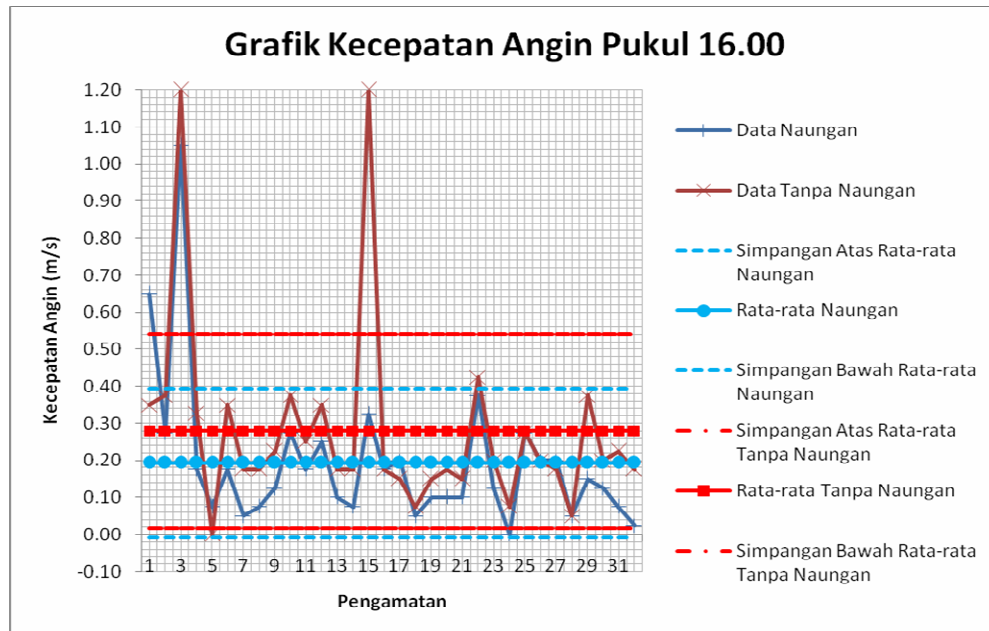
- 1) Nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 0.18 m/s dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 0.34 m/s.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 0.22 m/s sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 0.29 m/s.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari laju atau kecepatan angin maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu

sebesar 124 % pada daerah naungan dan sebesar 84.3 % pada daerah tanpa naungan. Semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul.



Selanjutnya pada grafik kecepatan angin pukul 12.00 diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 0.22 m/s dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 0.36 m/s.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 0.23 m/s sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 0.27 m/s.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari laju atau kecepatan angin maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 104.1 % pada daerah naungan dan sebesar 75.7 % pada daerah tanpa naungan.



Sedang pada grafik kecepatan angin pukul 16.00 diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 0.19 m/s dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 0.28 m/s.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 0.20 m/s sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 0.26 m/s.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari laju atau kecepatan angin maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 104.1 % pada daerah naungan dan sebesar 93.8 % pada daerah tanpa naungan.

Tabel 4.1.c Kelembaban Relatif Kebun Kopi Malangsari
Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi.

No.	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
Total	2885.20	2854.50	2831.32	2814.48	2844.04	2894.37
Mean	90.51	89.86	88.48	88.69	89.38	90.45
Stdev	3.52	4.96	5.36	6.83	4.78	4.10
CV	3.3%	4.8%	6.1%	6.7%	4.2%	4.5%

Dari Tabel 4.1.c diketahui bahwa pada saat :

1. Pukul 08.00

- a) Rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 90.51 %, sedang rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 89.86 %, hanya terpaut nilai yang relatif kecil. Nilai ini menunjukkan bahwa memang pada daerah naungan, udaranya sedikit lebih lembab, akan tetapi hal ini tidak terlalu signifikan atau mencolok, jadi pengaruh naungan terhadap kelembaban udara saat pukul 08.00 dapat dikatakan tidak begitu berpengaruh karena data hanya menunjukkan bahwa keadaan udara pada daerah naungan adalah sedikit lebih lembab.
- b) Nilai koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 4.8 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul saat pukul 08.00 adalah bersifat stabil tidak terlalu berfluktuatif.
- c) Nilai koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 3.3%, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul pada daerah naungan adalah bersifat lebih stabil atau lebih seragam saat pukul 08.00.

d) Pada Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi saat pukul 08.00 menunjukkan bahwa kandungan kelembaban udara bukan dipengaruhi oleh perubahan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin, hal ini nampak dari nilai koefisien variansi dari intensitas radiasi matahari dan laju angin yang didapatkan dalam keadaan tidak stabil sedang nilai koefisien variansi dari kelembaban udara didapatkan dalam keadaan stabil tanpa terpengaruh ketidakstabilan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin.

2. Pukul 12.00

- a) Rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 88.48 % sedang rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 88.69%, hanya terpaut nilai yang relatif kecil. Nilai ini menunjukkan bahwa naungan tidak terlalu mempengaruhi perubahan dan dapat dikatakan naungan tidak mempengaruhi perubahan dari kandungan kelembaban udara saat pukul 12.00 karena data hanya menunjukkan bahwa keadaan udara pada daerah naungan adalah sedikit lebih kering.
- b) Nilai koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 6.7 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul saat pukul 12.00 adalah bersifat stabil tidak terlalu berfluktuatif.
- c) Nilai koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 6.1 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul pada daerah naungan adalah bersifat sedikit lebih stabil atau lebih seragam saat pukul 12.00.
- d) Pada Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi saat pukul 12.00 menunjukkan bahwa kandungan kelembaban udara bukan dipengaruhi oleh perubahan dari

intensitas radiasi matahari dan laju angin, hal ini nampak dari nilai koefisien variansi dari intensitas radiasi matahari dan laju angin yang didapatkan dalam keadaan tidak stabil sedang nilai koefisien variansi dari kelembaban udara didapatkan dalam keadaan stabil tanpa terpengaruh ketidakstabilan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin.

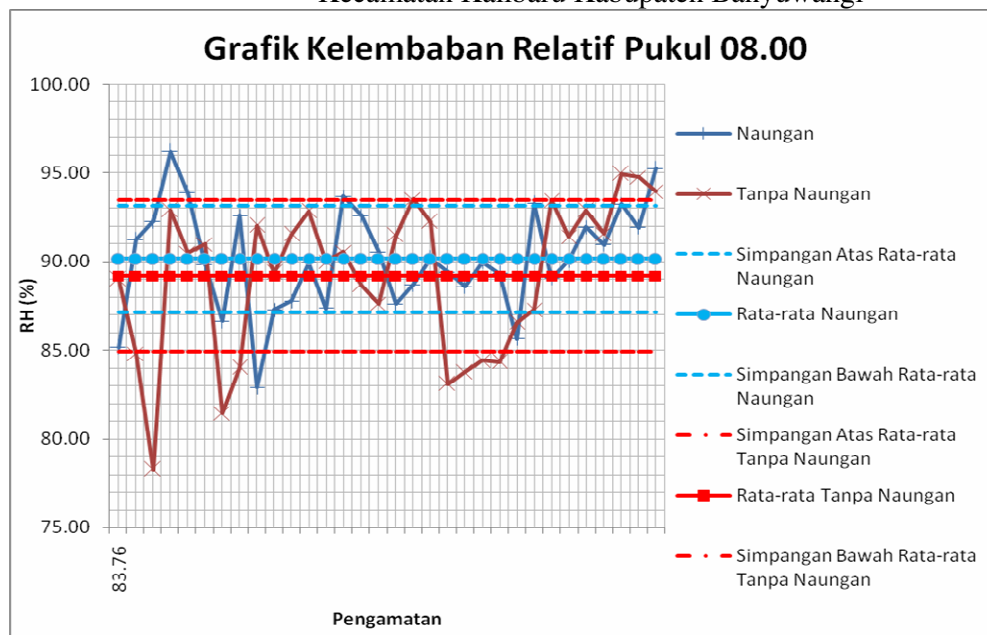
3. Pukul 16.00

- a) Rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 89.38 % sedang rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 90.45 %, hanya terpaut nilai yang relatif kecil. Nilai ini menunjukkan bahwa pada daerah naungan, udaranya sedikit lebih kering, akan tetapi hal ini tidak terlalu signifikan atau mencolok, jadi naungan tidak terlalu mempengaruhi perubahan bahkan dapat dikatakan tidak mempengaruhi perubahan dari kandungan kelembaban udara saat pukul 16.00 karena data hanya menunjukkan bahwa keadaan udara pada daerah naungan adalah sedikit lebih kering.
- b) Nilai koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 4.5 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul saat pukul 16.00 adalah bersifat stabil tidak terlalu berfluktuatif.
- c) Nilai koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 4.2 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul pada daerah naungan adalah bersifat sedikit lebih stabil atau lebih seragam saat pukul 16.00.
- d) Pada Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi saat pukul 16.00 menunjukkan bahwa kandungan kelembaban udara bukan dipengaruhi oleh perubahan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin, hal ini nampak dari

tingkat keragaman data dari intensitas radiasi matahari dan laju angin yang didapatkan dalam keadaan tidak stabil sedang tingkat keragaman data dari kelembaban udara didapatkan dalam keadaan stabil tanpa terpengaruh ketidakstabilan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin.

Dibawah ini dapat diperhatikan grafik kelembaban relatif pada Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi pada tiap satuan waktu yaitu pukul 08.00, 12.00 dan pukul 16.00.

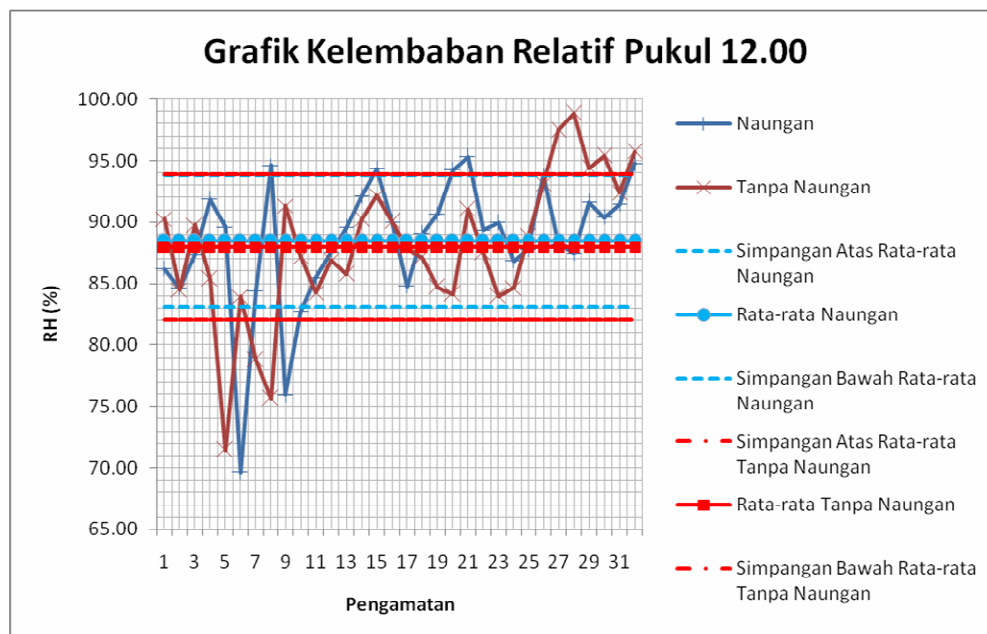
Grafik 4.1.c Kelembaban Relatif Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi



Pada grafik kelembaban relatif pukul 08.00 di Kebun Kopi Malangsari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata kelembaban relatif pada daerah naungan diketahui sedikit bernilai lebih besar yaitu 90.51 % dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 89.86 %.

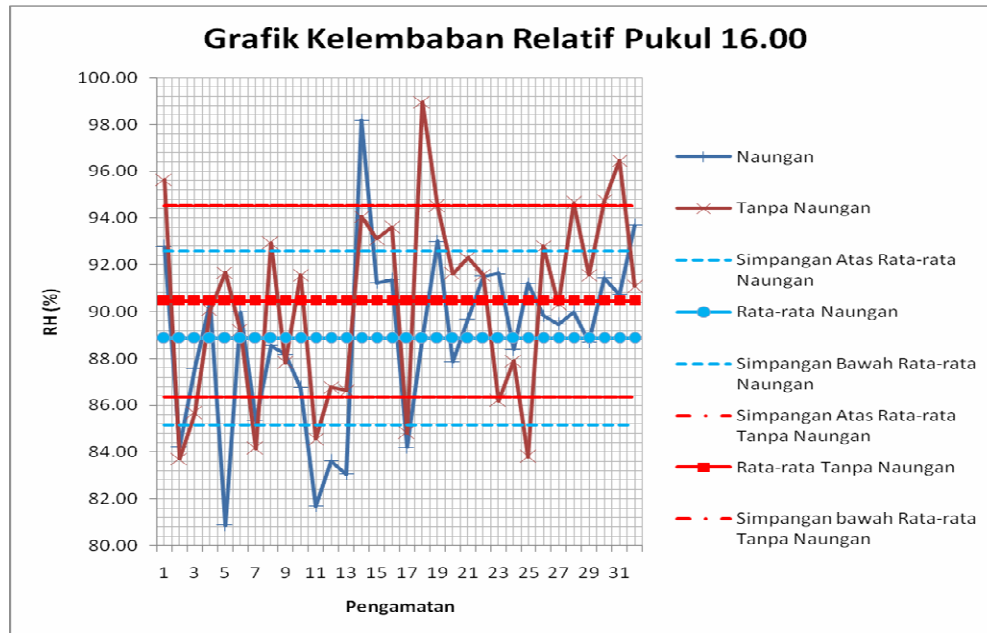
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 3.52 % sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 4.96 %.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari kelembaban relatif maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 3.3 % pada daerah naungan dan sebesar 4.8 % pada daerah tanpa naungan. Semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul.



Selanjutnya pada grafik kelembaban relatif pukul 12.00 diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata kelembaban relatif pada daerah naungan diketahui sedikit bernilai lebih kecil yaitu 88.48 % dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 88.69 %.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 3.52 % sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 4.96 %.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari kelembaban relatif maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu

sebesar 6.1 % pada daerah naungan dan sebesar 6.7 % pada daerah tanpa naungan.



Sedang pada grafik kelembaban relatif pukul 16.00 diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata kelembaban relatif pada daerah naungan diketahui sedikit bernilai lebih kecil yaitu 89.38 % dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 90.45 %.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 4.78 % sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 4.10 %.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari kelembaban relatif maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 4.2 % pada daerah naungan dan sebesar 4.5 % pada daerah tanpa naungan.

4.2 Hasil Olah Data Pengamatan Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember

Tabel 4.2.a Intensitas Radiasi Matahari Kebun Kopi Pace
Kecamatan Silo Kabupaten Jember

No.	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
Total	212063.75	397357.50	1425050.50	2206610.00	83325.00	133456.75
Mean	6426.17	12041.14	43183.35	66866.97	2525.00	4044.14
Stdev	3575.44	7697.89	23062.38	32085.13	1291.42	2161.08
CV	55.6%	63.9%	53.4%	47.9%	51.1%	53.4%

Dari Tabel 4.2.a diketahui bahwa pada saat :

1. Pukul 08.00

- a) Rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 12041.14 lux sedang rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui sebesar 6426.17 lux, perbedaan ini menunjukkan bahwa naungan mampu digunakan untuk mengurangi jumlah penerimaan intensitas radiasi matahari saat pukul 08.00.
- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 63.9 %, semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul. Menurut Gaspersz, V (1991), suatu hal dapat dikatakan stabil jika koefisien variansi pada hal yang diamati adalah kurang dari 20%, hal ini menunjukkan telah terjadi gejala perubahan cuaca yang ekstrem di Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember saat pukul 08.00.
- c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 55.6%, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada

daerah naungan adalah lebih seragam dari data pada daerah tanpa naungan.

2. Pukul 12.00

- a) Rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 66866.97 lux sedang rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui sebesar 43183.35 lux, perbedaan ini menunjukkan bahwa naungan mampu digunakan untuk mengurangi jumlah penerimaan intensitas radiasi matahari saat pukul 12.00.
- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui bernilai 47.9 %, semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul. Perlu diingat kembali bahwa menurut Gaspersz, V (1991), suatu hal dapat dikatakan stabil jika tingkat koefisien variansi pada hal yang diamati adalah kurang dari 20 %. Hal ini masih menunjukkan adanya gejala perubahan cuaca yang ekstrem saat pukul 12.00 mengingat data yang muncul adalah sangat beragam tidak stabil.
- c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 53.4%, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah naungan adalah lebih beragam dengan data yang muncul pada daerah tanpa naungan.

3. Pukul 16.00

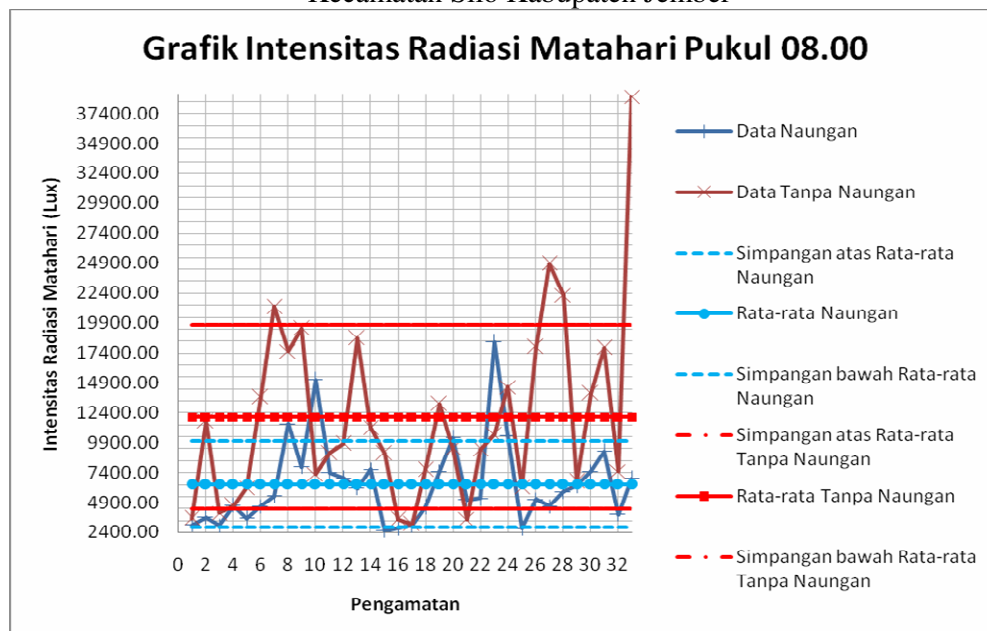
- a) Rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 4044.14 lux sedang rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui sebesar 2525.00 lux, hal ini menunjukkan

bahwa naungan mampu digunakan untuk mengurangi jumlah penerimaan intensitas radiasi matahari saat pukul 16.00.

- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui bernilai 53.4 %, hal ini masih menunjukkan gejala perubahan cuaca yang ekstrem di Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember saat pukul 16.00.
- c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 51.1%, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah naungan adalah sedikit lebih seragam dari data yang muncul pada daerah tanpa naungan, walau secara garis besar, keseragamannya dapat dikatakan sama.

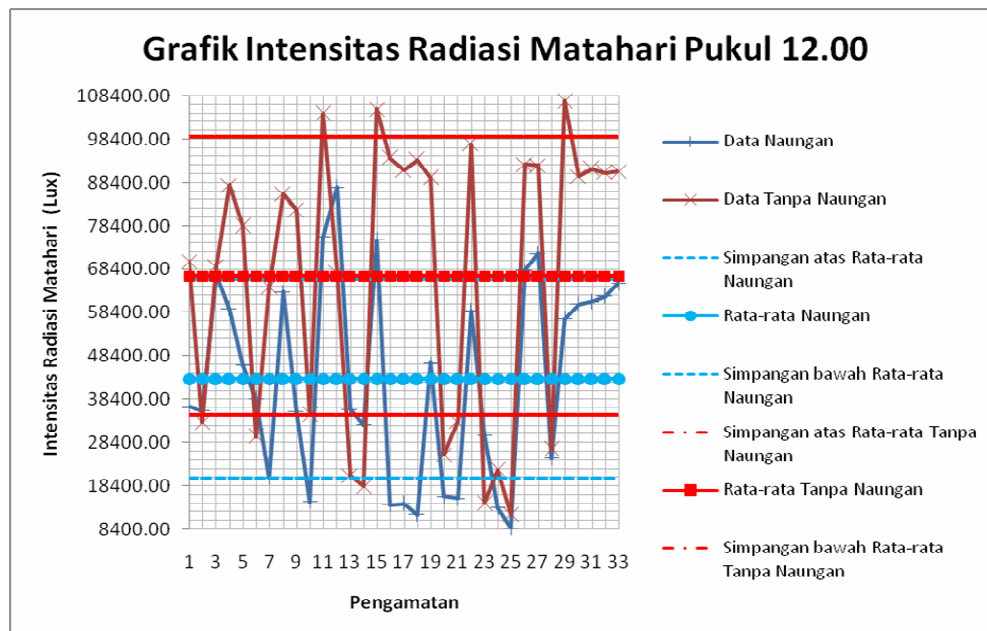
Dibawah ini dapat diperhatikan grafik intensitas radiasi matahari pada Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember pada tiap satuan waktu yaitu pukul 08.00, 12.00 dan pukul 16.00.

Grafik 4.2.a Intensitas Radiasi Matahari Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember



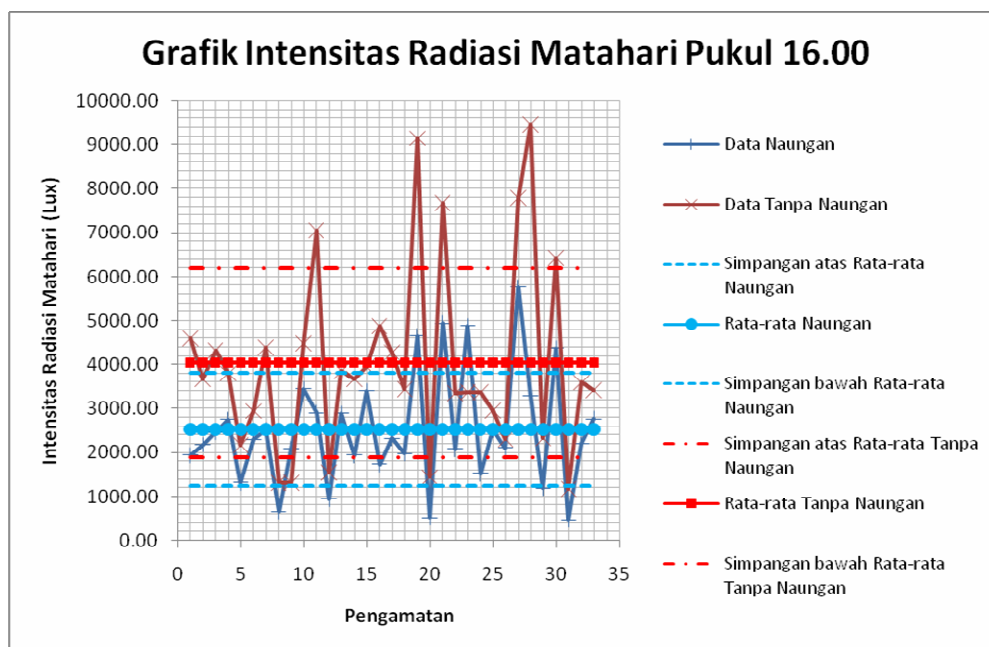
Pada grafik intensitas radiasi matahari saat pukul 08.00 di Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember menunjukkan :

- 1) Nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 6426.17 lux dari nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan, yaitu 12041.14 lux.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan adalah sebesar 3575.44 lux sedang besar simpangan baku terhadap rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 7697.89 lux.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari intensitas radiasi matahari maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 55.6 % pada daerah naungan dan sebesar 63.9 % pada daerah tanpa naungan. Semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul.



Selanjutnya grafik intensitas radiasi matahari saat pukul 12.00 menunjukkan :

- 1) Nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 43183.35 lux dari nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan, yaitu 66866.97 lux.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan adalah sebesar 23062.38 lux sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 32085.13 lux.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari intensitas radiasi matahari maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 53.4 % pada daerah naungan dan sebesar 47.9 % pada daerah tanpa naungan.



Sedang pada grafik intensitas radiasi matahari saat pukul 16.00 menunjukkan :

- 1) Nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 2525.00 lux dari nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan, yaitu 4044.14 lux.

- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan adalah sebesar 1291.42 lux sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 2161.08 lux.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari intensitas radiasi matahari maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 51.1 % pada daerah naungan dan sebesar 53.4 % pada daerah tanpa naungan.

Tabel 4.2.b Laju Atau Kecepatan Angin Kebun Kopi Pace
Kecamatan Silo Kabupaten Jember

	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
Total	4.93	6.38	4.03	2.93	4.00	6.08
Mean	0.15	0.19	0.12	0.09	0.12	0.18
Stdv	0.17	0.30	0.11	0.07	0.13	0.17
CV	116.6%	156.2%	92%	80.4%	103.5%	93.7%

Dari Tabel 4.2.b diketahui bahwa pada saat :

1. Pukul 08.00

- a) Rata-rata kecepatan angin pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 0.15 m/s sedang rata-rata kecepatan angin pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 0.19 m/s, hal ini menunjukkan bahwa naungan mampu digunakan sebagai pematah laju angin saat pukul 08.00.
- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui bernilai 156.2 %, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah tanpa naungan sangatlah beragam, semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul, nilai yang besar ini dipengaruhi oleh cuaca yang senantiasa berubah – ubah secara ekstrem.

- c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui bernilai 116.6 %, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah naungan adalah lebih seragam dari data yang muncul pada daerah tanpa naungan.

2. Pukul 12.00

- a) Rata-rata kecepatan angin pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 0.12 m/s sedang rata-rata kecepatan angin pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 0.09 m/s, hal ini menunjukkan bahwa naungan tidak mampu digunakan sebagai pematah laju angin saat pukul 12.00, hal ini mungkin disebabkan karena kurang cermatnya pengamat dalam mengamati atau melaksanakan pengukuran kecepatan angin.
- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui bernilai 80.4 %, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah tanpa naungan masih sangat beragam, nilai ini menunjukkan bahwa perubahan cuaca yang ekstrem masih tetap terjadi saat pukul 12.00.
- c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui bernilai 92%, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah naungan adalah lebih beragam dari data yang muncul pada daerah tanpa naungan.

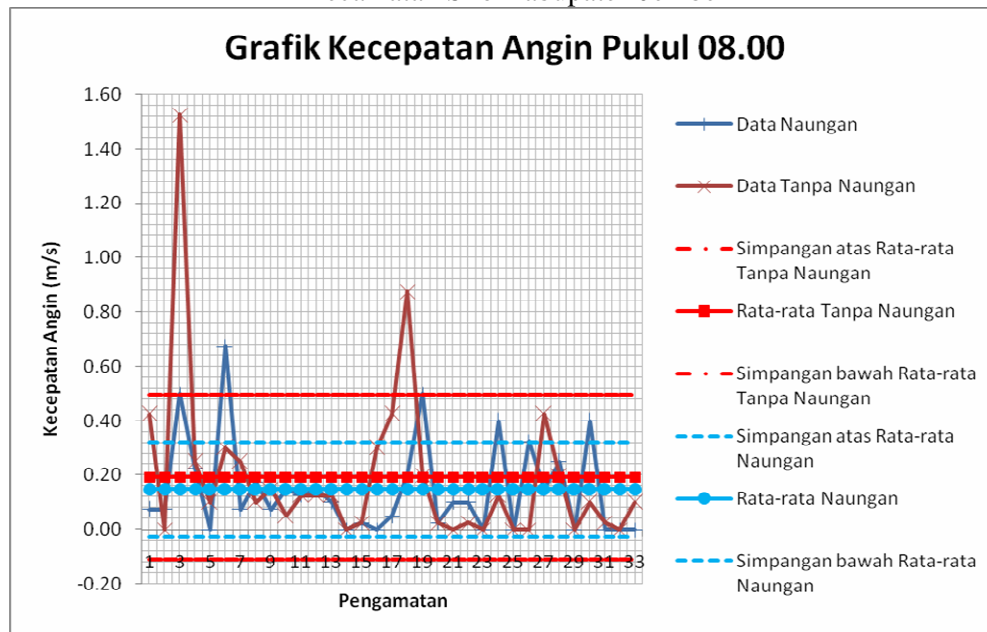
3. Pukul 16.00

- a) Rata-rata kecepatan angin pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 0.18 m/s sedang rata-rata kecepatan angin pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 0.12 m/s, hal ini menunjukkan bahwa naungan mampu digunakan sebagai pematah laju angin saat pukul 16.00.

- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui bernilai 93.7 %, hal ini menunjukkan bahwa gejala perubahan cuaca yang ekstrem masih tetap terjadi saat pukul 16.00.
- c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui bernilai 103.5 %, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah naungan adalah lebih beragam dari data yang muncul pada daerah tanpa naungan.

Dibawah ini dapat diperhatikan grafik laju atau kecepatan angin pada Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember pada tiap satuan waktu yaitu pukul 08.00, 12.00 dan pukul 16.00.

Grafik 4.2.b Laju Atau Kecepatan Angin Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember



Pada grafik kecepatan angin pukul 08.00 di Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 0.15 m/s dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 0.19 m/s.

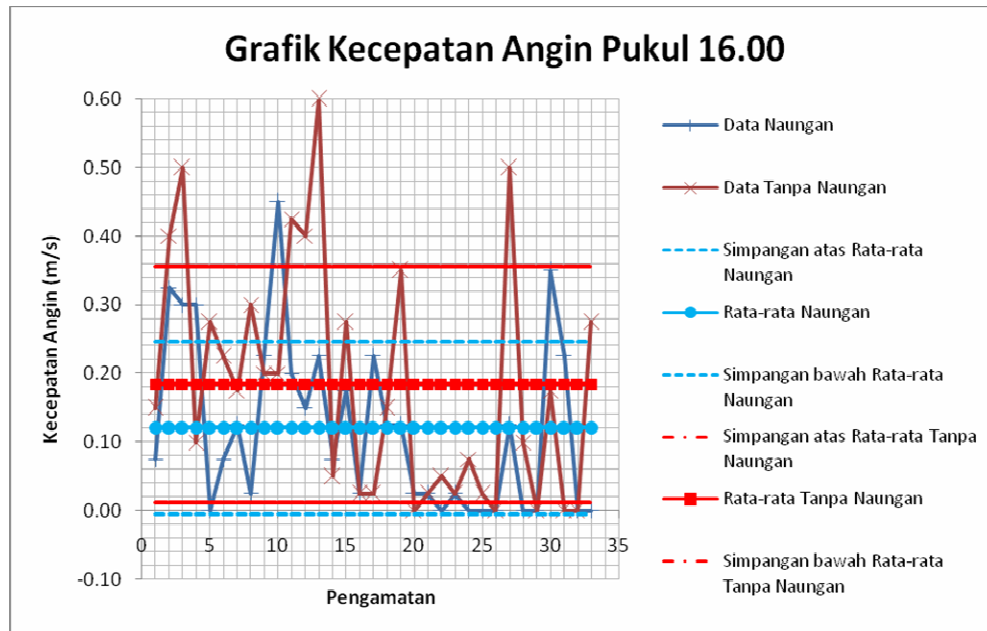
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 0.17 m/s sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 0.30 m/s.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari laju atau kecepatan angin maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 116.6 % pada daerah naungan dan sebesar 156.2 % pada daerah tanpa naungan. Semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul.



Selanjutnya pada grafik kecepatan angin pukul 12.00 diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah naungan diketahui bernilai lebih besar yaitu 0.12 m/s dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 0.09 m/s.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 0.11 m/s sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 0.07 m/s.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari laju atau kecepatan angin maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu

sebesar 92 % pada daerah naungan dan sebesar 80.4 % pada daerah tanpa naungan



Selanjutnya pada grafik kecepatan angin pukul 16.00 diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 0.12 m/s dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 0.18 m/s.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 0.13 m/s sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 0.17 m/s.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari laju atau kecepatan angin maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 103.5 % pada daerah naungan dan sebesar 93.7 % pada daerah tanpa naungan.

Tabel 4.2.c Kelembaban Relatif Kebun Kopi Pace
Kecamatan Silo Kabupaten Jember

No.	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
Total	2957.30	2882.57	2634.70	2520.37	2921.44	2858.21
Mean	89.62	87.35	79.84	76.37	88.53	86.61
Stdev	5.14	5.87	10.40	17.56	7.53	8.25
CV	5.7%	6.7%	13%	22.9%	8.5%	9.5%

Dari Tabel 4.2.c diketahui bahwa pada saat :

1. Pukul 08.00

- a) Rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 89.62 %, sedang rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 87.35 %, hanya terpaut nilai yang relatif kecil. Nilai ini menunjukkan bahwa memang pada daerah naungan, udaranya sedikit lebih lembab, akan tetapi hal ini tidak terlalu signifikan atau mencolok, jadi pengaruh naungan terhadap kelembaban udara saat pukul 08.00 dapat dikatakan tidak begitu berpengaruh karena data hanya menunjukkan bahwa keadaan udara pada daerah naungan adalah sedikit lebih lembab.
- b) Nilai koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 6.7 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul saat pukul 08.00 adalah bersifat stabil tidak terlalu berfluktuatif.
- c) Nilai koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 5.7 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul pada daerah naungan adalah bersifat lebih stabil atau lebih seragam saat pukul 08.00.

d) Pada Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember saat pukul 08.00 menunjukkan bahwa kandungan kelembaban udara bukan dipengaruhi oleh perubahan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin, hal ini nampak dari tingkat keragaman data dari intensitas radiasi matahari dan laju angin yang didapatkan dalam keadaan tidak stabil sedang tingkat keragaman data dari kelembaban udara didapatkan dalam keadaan stabil tanpa terpengaruh ketidakstabilan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin.

2. Pukul 12.00

- a) Rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 79.84 % sedang rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 76.37 %, hanya terpaut nilai yang relatif kecil. Nilai ini menunjukkan bahwa naungan tidak terlalu mempengaruhi perubahan dan dapat dikatakan naungan tidak mempengaruhi perubahan dari kandungan kelembaban udara saat pukul 12.00 karena data hanya menunjukkan bahwa keadaan udara pada daerah naungan adalah sedikit lebih lembab.
- b) Nilai koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 22.9 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul saat pukul 12.00 adalah agak bervariasi atau beragam atau bersifat kurang stabil.
- c) Nilai koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 13 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul pada daerah naungan adalah bersifat lebih stabil atau lebih seragam saat pukul 12.00.
- d) Pada Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember saat pukul 12.00 menunjukkan bahwa kandungan kelembaban udara

bukan dipengaruhi oleh perubahan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin, hal ini nampak dari tingkat keragaman data dari intensitas radiasi matahari dan laju angin yang didapatkan dalam keadaan tidak stabil sedang tingkat keragaman data dari kelembaban udara didapatkan dalam keadaan stabil tanpa terpengaruh ketidakstabilan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin.

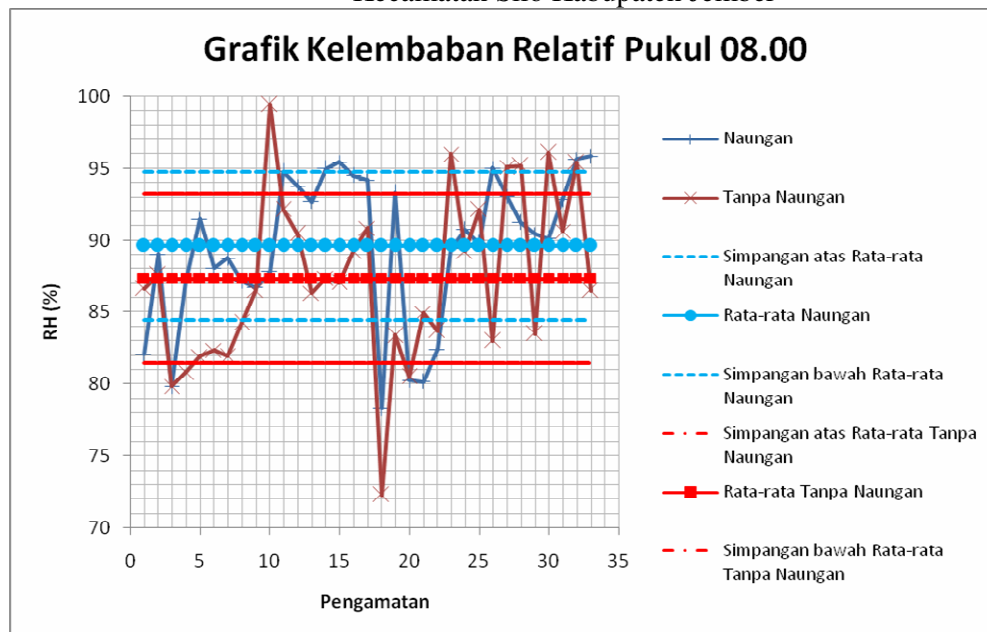
3. Pukul 16.00

- a) Rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 88.53 % sedang rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 86.61 %, hanya terpaut nilai yang relatif kecil. Nilai ini menunjukkan bahwa pada daerah naungan, udaranya sedikit lebih lembab, akan tetapi hal ini tidak terlalu signifikan atau mencolok, jadi naungan tidak terlalu mempengaruhi perubahan bahkan dapat dikatakan tidak mempengaruhi perubahan dari kandungan kelembaban udara saat pukul 16.00 karena data hanya menunjukkan bahwa keadaan udara pada daerah naungan adalah sedikit lebih lembab.
- b) Nilai koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 9.5 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul saat pukul 16.00 adalah bersifat stabil tidak terlalu berfluktuatif.
- c) Nilai koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 8.5 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul pada daerah naungan adalah bersifat sedikit lebih stabil atau lebih seragam saat pukul 16.00.
- d) Pada Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember saat pukul 16.00 menunjukkan bahwa kandungan kelembaban udara

bukan dipengaruhi oleh perubahan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin, hal ini nampak dari tingkat keragaman data dari intensitas radiasi matahari dan laju angin yang didapatkan dalam keadaan tidak stabil sedang tingkat keragaman data dari kelembaban udara didapatkan dalam keadaan stabil tanpa terpengaruh ketidakstabilan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin.

Dibawah ini dapat diperhatikan grafik kelembaban relatif pada Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember pada tiap satuan waktu yaitu pukul 08.00, 12.00 dan pukul 16.00.

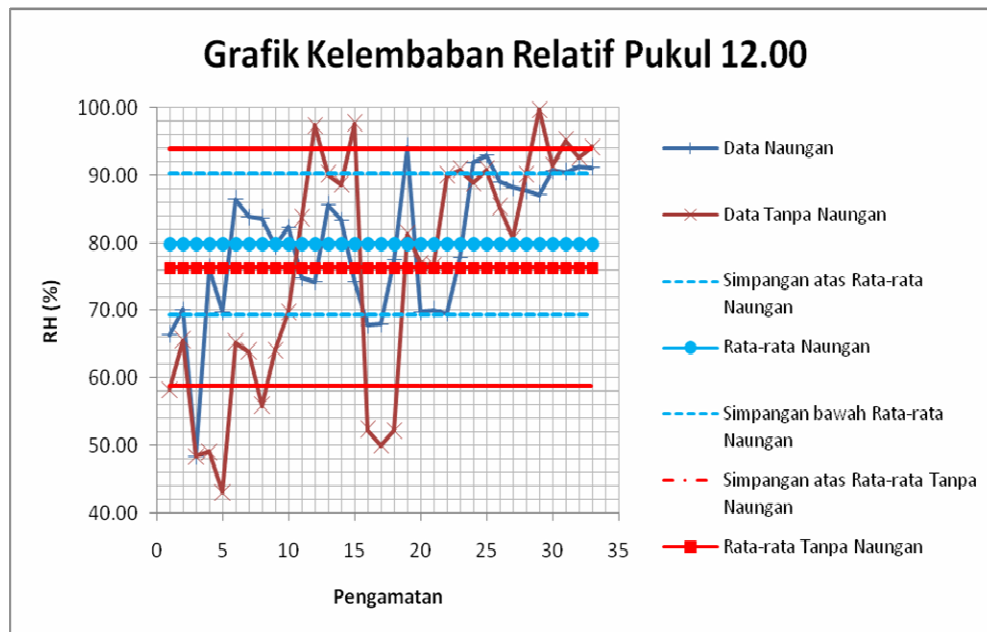
Grafik 4.2.c Kelembaban Relatif Kebun Kopi Pace
Kecamatan Silo Kabupaten Jember



Pada grafik kelembaban relatif pukul 08.00 di Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata kelembaban relatif pada daerah naungan diketahui sedikit bernilai lebih besar yaitu 89.62 % dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 87.35 %.

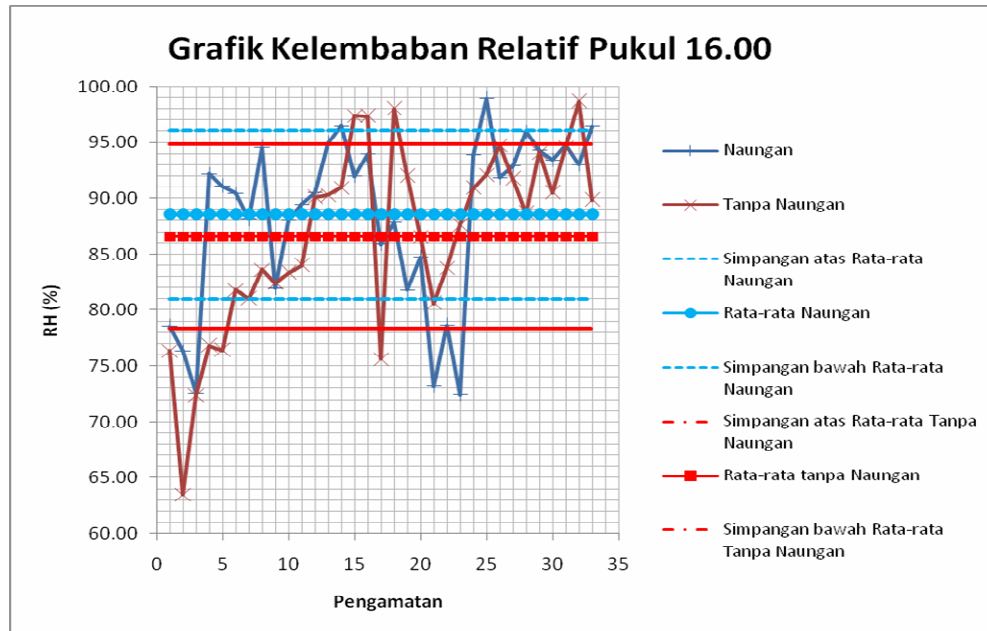
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 5.14 % sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 5.87 %.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari kelembaban relatif maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 5.7 % pada daerah naungan dan sebesar 6.7 % pada daerah tanpa naungan. Semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul



Selanjutnya pada grafik kelembaban relatif pukul 12.00 diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata kelembaban relatif pada daerah naungan diketahui sedikit bernilai lebih besar yaitu 79.84 % dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 76.37 %.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 10.40 % sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 17.56 %.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari kelembaban relatif maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu

sebesar 13 % pada daerah naungan dan sebesar 22.9 % pada daerah tanpa naungan.



Sedang pada grafik kelembaban relatif pukul 16.00 diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata kelembaban relatif pada daerah naungan diketahui sedikit bernilai lebih besar yaitu 88.53 % dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 86.61 %.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 7.53 % sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 8.25 %.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari kelembaban relatif maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 8.5 % pada daerah naungan dan sebesar 9.5 % pada daerah tanpa naungan.

4.3 Hasil Olah Data Pengamatan Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember

Tabel 4.3.a Intensitas Radiasi Matahari Kebun Kopi Kaliwining
Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember

No.	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
Total	67487.50	178635	143091	319833.50	117675	150619
Mean	7498.61	19848.33	15898.94	35537.06	13075	16735.44
Stdev	12525.56	13546.77	25616.49	38844.69	17155.75	21113.42
CV	167%	68.2%	161.1%	109.3%	131.2%	126.1%

Dari Tabel 4.3.a diketahui bahwa pada saat :

1. Pukul 08.00
 - a) Rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 19848.33 lux sedang rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui sebesar 7498.61 lux, perbedaan ini menunjukkan bahwa naungan mampu digunakan untuk mengurangi jumlah penerimaan intensitas radiasi matahari saat pukul 08.00.
 - b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 68.2 %, semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul. Menurut Gaspersz, V (1991), suatu hal dapat dikatakan stabil jika koefisien variansi pada hal yang diamati adalah kurang dari 20%, hal ini menunjukkan telah terjadi gejala perubahan cuaca yang ekstrem di Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember saat pukul 08.00.
 - c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 167%, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada

daerah naungan adalah lebih beragam dari data pada daerah tanpa naungan.

2. Pukul 12.00

- a) Rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 35537.06 lux sedang rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui sebesar 15898.94 lux, perbedaan ini menunjukkan bahwa naungan mampu digunakan untuk mengurangi jumlah penerimaan intensitas radiasi matahari saat pukul 12.00.
- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui bernilai 109.3 %, semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul. Perlu diingat kembali bahwa menurut Gaspersz, V (1991), suatu hal dapat dikatakan stabil jika tingkat koefisien variansi pada hal yang diamati adalah kurang dari 20 %. Hal ini masih menunjukkan adanya gejala perubahan cuaca yang ekstrem saat pukul 12.00 mengingat data yang muncul adalah sangat beragam tidak stabil.
- c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 161.1 %, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah naungan adalah lebih beragam dengan data yang muncul pada daerah tanpa naungan.

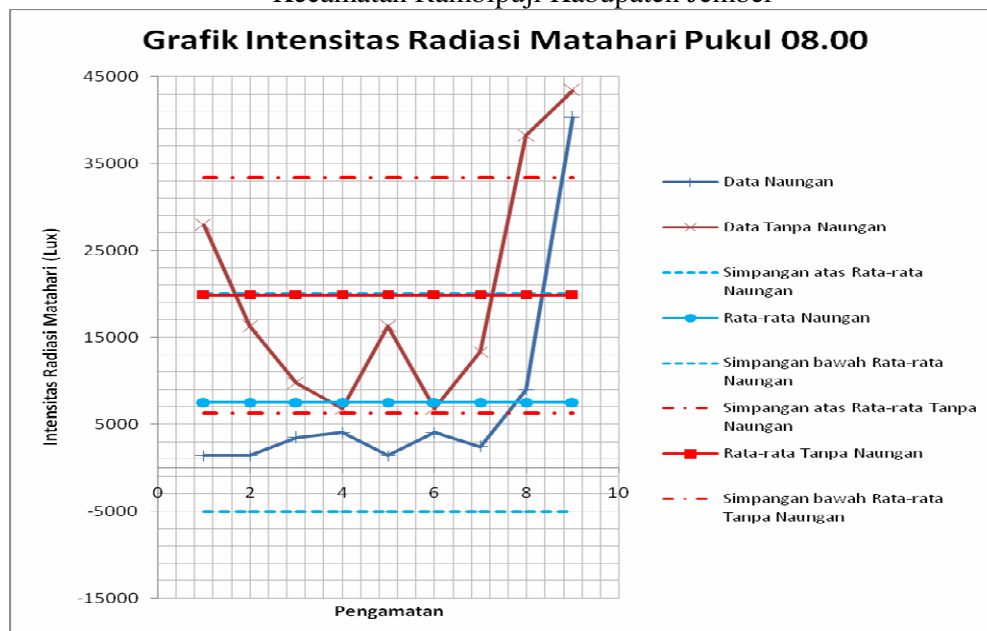
3. Pukul 16.00

- a) Rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 16735.44 lux sedang rata-rata jumlah intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui sebesar 13075 lux, hal ini menunjukkan bahwa naungan mampu digunakan untuk

- mengurangi jumlah penerimaan intensitas radiasi matahari saat pukul 16.00
- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui bernilai 126.1 %, hal ini masih menunjukkan gejala perubahan cuaca yang ekstrem di Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember saat pukul 16.00.
 - c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 131.2 %, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah naungan adalah sedikit lebih beragam dari data yang muncul pada daerah tanpa naungan, walau secara garis besar, keseragamannya dapat dikatakan sama.

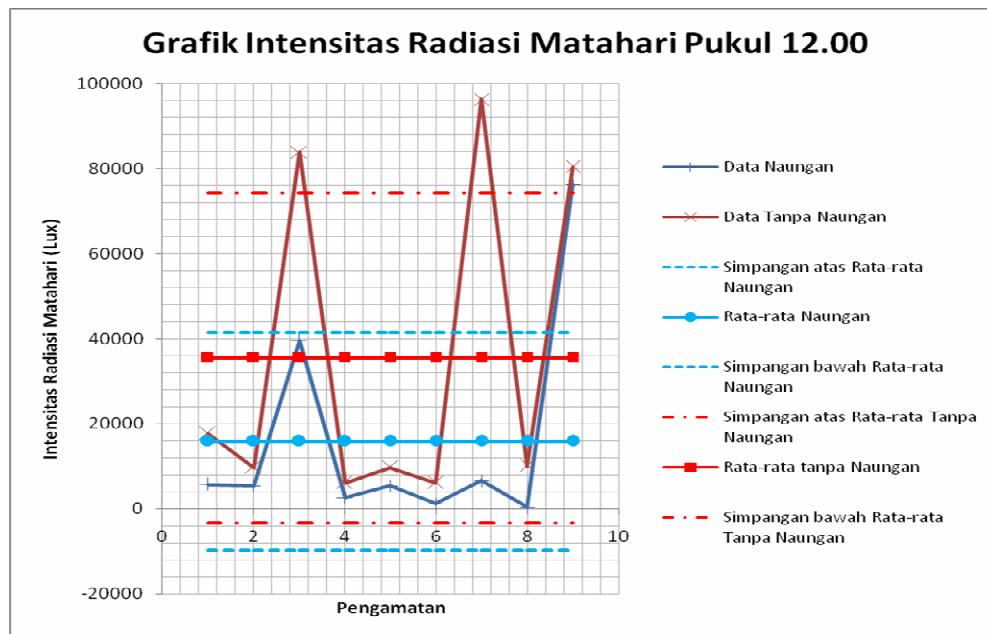
Dibawah ini dapat diperhatikan grafik intensitas radiasi matahari pada Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember pada tiap satuan waktu yaitu pukul 08.00, 12.00 dan pukul 16.00.

Grafik 4.3.a Intensitas Radiasi Matahari Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember



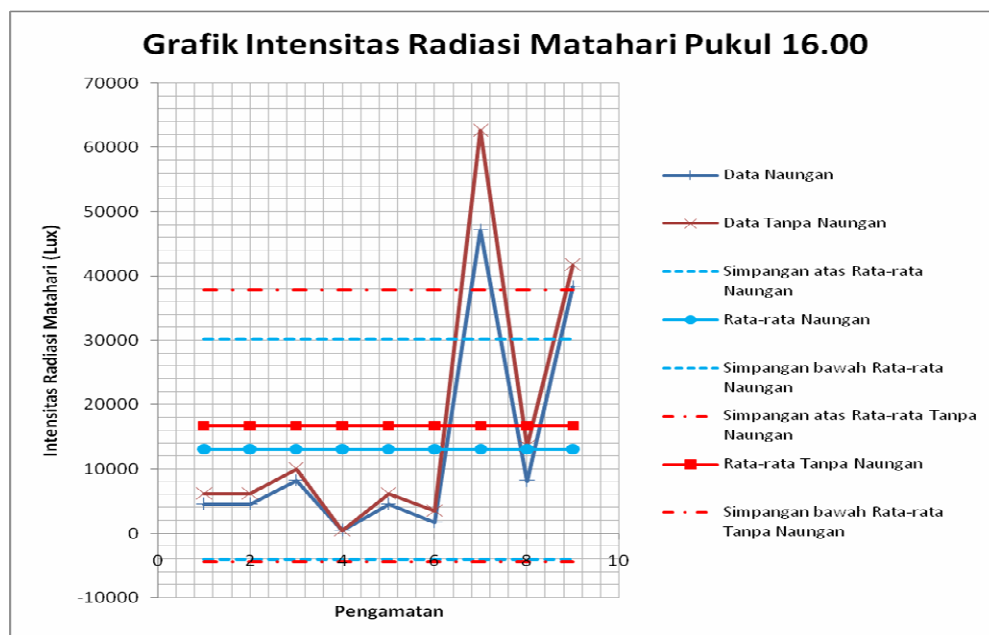
Pada grafik intensitas radiasi matahari saat pukul 08.00 di Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember menunjukkan :

- 1) Nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 7498.61 lux dari nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan, yaitu 19848.33 lux.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan adalah sebesar 12525.56 lux sedang besar simpangan baku terhadap rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 13546.77 lux.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari intensitas radiasi matahari maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 167 % pada daerah naungan dan sebesar 68.2 % pada daerah tanpa naungan. Semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul.



Selanjutnya pada grafik intensitas radiasi matahari saat pukul 12.00 menunjukkan :

- 1) Nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 15898.94 lux dari nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan, yaitu 35537.06 lux.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan adalah sebesar 25616.49 lux sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 38844.69 lux.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari intensitas radiasi matahari maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 161.1 % pada daerah naungan dan sebesar 109.3 % pada daerah tanpa naungan.



Sedang pada grafik intensitas radiasi matahari saat pukul 16.00 menunjukkan :

- 1) Nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 13075 lux dari nilai rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah tanpa naungan, yaitu 16735.44 lux.

- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata intensitas radiasi matahari pada daerah naungan adalah sebesar 17155.75 lux sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 21113.42 lux.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari intensitas radiasi matahari maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 131.2 % pada daerah naungan dan sebesar 126.1 % pada daerah tanpa naungan.

Tabel 4.3.b Laju Atau Kecepatan Angin Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember

No.	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
Total	0.00	0.00	0.10	0.85	0.00	0.00
Mean	0.00	0.00	0.01	0.09	0.00	0.00
Stdev	0.00	0.00	0.03	0.20	0.00	0.00
CV	-	-	300%	209.2%	-	-

Dari Tabel 4.3.b diketahui bahwa pada saat :

1. Pukul 08.00

- a) Pada Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember saat pukul 08.00 menunjukkan tidak adanya laju angin atau dengan kata lain laju angin yang berhembus sangatlah kecil sehingga tidak mampu untuk dibaca oleh alat ukur anemometer digital model AM-4200.

2. Pukul 12.00

- a) Rata-rata kecepatan angin pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 0.01 m/s sedang rata-rata kecepatan angin pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 0.09 m/s, hal ini menunjukkan bahwa naungan mampu digunakan sebagai pematah laju angin saat pukul 08.00..

- b) Koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui bernilai 209.2 %, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah tanpa naungan sangatlah beragam, semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul, nilai yang besar ini dipengaruhi oleh cuaca yang senantiasa berubah – ubah secara ekstrem.
- c) Koefisien variansi pada daerah naungan diketahui bernilai 300%, hal ini menunjukkan bahwa data yang muncul pada daerah naungan adalah lebih seragam dari data yang muncul pada daerah tanpa naungan.

3. Pukul 16.00

- a) Pada Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember saat pukul 16.00 menunjukkan tidak adanya laju angin atau dengan kata lain laju angin yang berhembus sangatlah kecil sehingga tidak mampu untuk dibaca oleh alat ukur anemometer digital model AM-4200.

Dibawah ini dapat diperhatikan grafik laju atau kecepatan angin pada Kebun kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember pada tiap satuan waktu yaitu pukul 08.00, 12.00 dan pukul 16.00.

Grafik 4.3.b Laju Atau Kecepatan Angin Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember



Pada grafik kecepatan angin pukul 08.00 di Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember diketahui bahwa tidak ada sama sekali laju angin atau dengan kata lain laju angin yang ada bersifat sangat kecil sehingga tidak mampu untuk dibaca oleh alat ukur.



Pada grafik kecepatan angin pukul 12.00 di Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah naungan diketahui bernilai lebih kecil yaitu 0.01 m/s dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 0.09 m/s.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 0.03 m/s sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 0.20 m/s.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari laju atau kecepatan angin maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 300 % pada daerah naungan dan sebesar 209.2 % pada daerah tanpa naungan.



Pada grafik kecepatan angin pukul 16.00 di Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember diketahui bahwa tidak ada sama sekali laju angin atau dengan kata lain laju angin yang ada bersifat sangat kecil sehingga tidak mampu untuk dibaca oleh alat ukur.

Tabel 4.3.c Kelembaban Udara Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember

	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
Total	842.66	858.12	708.44	751.34	792.15	820.58
Mean	93.63	95.35	78.72	83.48	88.02	91.18
Stdev	4.02	2.88	11.20	8.05	6.68	8.37
CV	4.3%	3%	14.2%	9.6%	7.5%	9.2%

Dari Tabel 4.2.c diketahui bahwa pada saat :

1. Pukul 08.00

- a) Rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 93.63 %, sedang rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 95.35 %, hanya terpaut nilai yang relatif

kecil. Nilai ini menunjukkan bahwa memang pada daerah naungan, udaranya sedikit lebih kering, akan tetapi hal ini tidak terlalu signifikan atau mencolok, jadi pengaruh naungan terhadap kelembaban udara saat pukul 08.00 dapat dikatakan tidak begitu berpengaruh karena data hanya menunjukkan bahwa keadaan udara pada daerah naungan adalah sedikit lebih kering.

- b) Nilai koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 3 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul saat pukul 08.00 adalah bersifat stabil tidak terlalu berfluktuatif.
- c) Nilai koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 4.3%, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul pada daerah naungan adalah lebih beragam saat pukul 08.00.
- d) Pada Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember saat pukul 08.00 menunjukkan bahwa kandungan kelembaban udara bukan dipengaruhi oleh perubahan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin, hal ini nampak dari tingkat keragaman data dari intensitas radiasi matahari dan laju angin yang didapatkan dalam keadaan tidak stabil sedang tingkat keragaman data dari kelembaban udara didapatkan dalam keadaan stabil tanpa terpengaruh ketidakstabilan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin.

2. Pukul 12.00

- a) Rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 78.72 % sedang rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 83.48 %, hanya terpaut nilai yang relatif kecil. Nilai ini menunjukkan bahwa naungan tidak terlalu

mempengaruhi perubahan dan dapat dikatakan naungan tidak mempengaruhi perubahan dari kandungan kelembaban udara saat pukul 12.00 karena data hanya menunjukkan bahwa keadaan udara pada daerah naungan adalah sedikit lebih kering.

- b) Nilai koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 9.6 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul saat pukul 12.00 adalah bersifat stabil tidak terlalu berfluktuatif.
- c) Nilai koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 14.2 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul pada daerah naungan adalah lebih beragam saat pukul 12.00.
- d) Pada Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember saat pukul 12.00 menunjukkan bahwa kandungan kelembaban udara bukan dipengaruhi oleh perubahan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin, hal ini nampak dari tingkat keragaman data dari intensitas radiasi matahari dan laju angin yang didapatkan dalam keadaan tidak stabil sedang tingkat keragaman data dari kelembaban udara didapatkan dalam keadaan stabil tanpa terpengaruh ketidakstabilan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin.

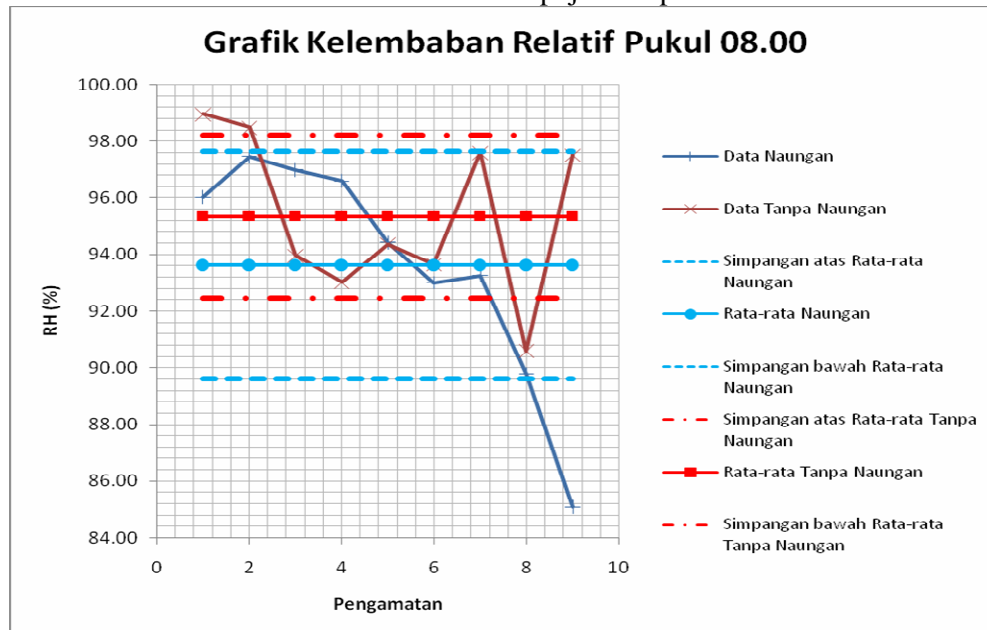
3. Pukul 16.00

- a) Rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah naungan budidaya tanaman kopi diketahui sebesar 88.02 % sedang rata-rata jumlah kelembaban relatif pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 91.18 %, hanya terpaut nilai yang relatif kecil. Nilai ini menunjukkan bahwa pada daerah naungan, udaranya sedikit lebih kering, akan tetapi hal ini tidak terlalu signifikan atau mencolok, jadi naungan tidak terlalu mempengaruhi perubahan bahkan dapat dikatakan tidak

- mempengaruhi perubahan dari kandungan kelembaban udara saat pukul 16.00 karena data hanya menunjukkan bahwa keadaan udara pada daerah naungan adalah sedikit lebih kering.
- b) Nilai koefisien variansi pada daerah tanpa naungan diketahui sebesar 9.2 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul saat pukul 16.00 adalah bersifat stabil tidak terlalu berfluktuatif.
 - c) Nilai koefisien variansi pada daerah naungan diketahui sebesar 7.5 %, hal ini menunjukkan bahwa data kelembaban udara harian yang muncul pada daerah naungan adalah bersifat sedikit lebih stabil atau lebih seragam saat pukul 16.00.
 - d) Pada Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember saat pukul 16.00 menunjukkan bahwa kandungan kelembaban udara bukan dipengaruhi oleh perubahan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin, hal ini nampak dari tingkat keragaman data dari intensitas radiasi matahari dan laju angin yang didapatkan dalam keadaan tidak stabil sedang tingkat keragaman data dari kelembaban udara didapatkan dalam keadaan stabil tanpa terpengaruh ketidakstabilan dari intensitas radiasi matahari dan laju angin.

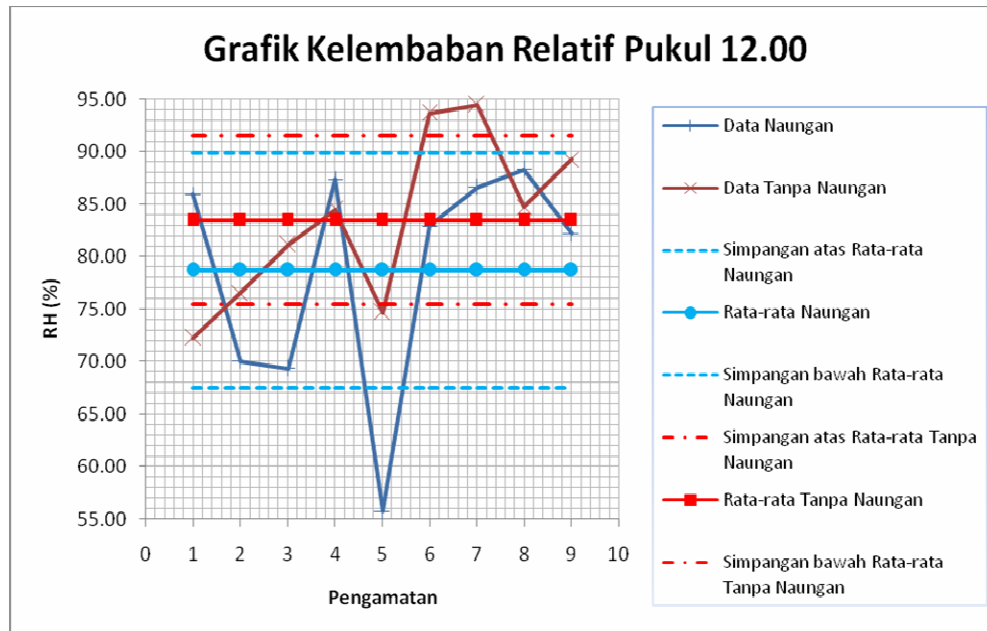
Dibawah ini dapat diperhatikan grafik kelembaban relatif pada Kebun kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember pada tiap satuan waktu yaitu pukul 08.00, 12.00 dan pukul 16.00.

Grafik 4.3.c Kelembaban Udara Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember



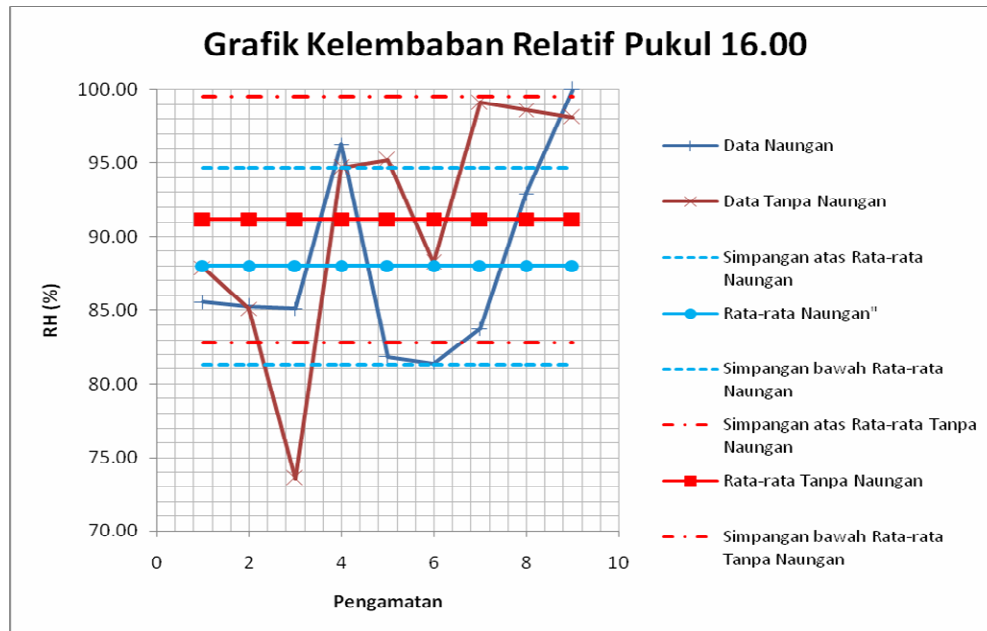
Pada grafik kelembaban relatif pukul 08.00 di Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata kelembaban relatif pada daerah naungan diketahui sedikit bernilai lebih kecil yaitu 93.63 % dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 95.35 %.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 4.02 % sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 2.88 %.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari kelembaban relatif maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 3 % pada daerah naungan dan sebesar 4.3 % pada daerah tanpa naungan. Semakin kecil nilai koefisien variansinya maka akan semakin seragam data yang muncul



Selanjutnya pada grafik kelembaban relatif pukul 12.00 diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata kelembaban relatif pada daerah naungan diketahui sedikit bernilai lebih kecil yaitu 78.72 % dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 83.48 %.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 11.20 % sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 8.05 %.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari kelembaban relatif maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 14.2 % pada daerah naungan dan sebesar 9.6 % pada daerah tanpa naungan



Sedang pada grafik kelembaban relatif pukul 16.00 diketahui bahwa :

- 1) Nilai rata-rata kelembaban relatif pada daerah naungan diketahui sedikit bernilai lebih kecil yaitu 88.02 % dari nilai rata-rata laju atau kecepatan angin pada daerah tanpa naungan, yaitu 91.18 %.
- 2) Besar simpangan baku terhadap rata-rata pada daerah naungan adalah sebesar 6.68 % sedang besar simpangan baku pada daerah tanpa naungan adalah sebesar 8.37 %.
- 3) Setelah mengetahui besar simpangan baku dan nilai rata-rata dari kelembaban relatif maka dapat diketahui nilai koefisien variansinya yaitu sebesar 7.5 % pada daerah naungan dan sebesar 9.2 % pada daerah tanpa naungan

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan pengamatan di tiga tempat berbeda yaitu (1) Kebun Kopi Malanghari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi; (2) Kebun Kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember; (3) Kebun Kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember.

Maka diketahui adanya tren atau pola yang sama mengenai informasi rekayasa iklim mikro menggunakan naungan, hasilnya dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Naungan terbukti mampu mengurangi penerimaan dari intensitas radiasi matahari, mampu difungsikan sebagai pematah angin (wind breaker) pada ketiga tempat pengamatan akan tetapi naungan tidak terlalu mempengaruhi perubahan dari kandungan kelembaban udara, hal ini diketahui dari hasil pengamatan pada naungan yang selalu didapatkan tren yang sama pada ketiga tempat pengamatan, yaitu suatu keadaan lebih lembab dan lebih kering akan tetapi dengan nilai yang relatif kecil pada ketiga tempat pengamatan.
2. Naungan bukanlah faktor penentu yang dapat mempengaruhi tingkat keragaman data yang dimunculkan agar lebih seragam, akan tetapi faktor cuaca dan gejala perubahan cuacalah yang menjadi faktor penentu, hal ini nampak dari pengamatan pada ketiga tempat pengamatan yang menunjukkan bahwa tingkat keragaman data pada naungan dapat dikatakan sama dengan tingkat keragaman data waktu tanpa menggunakan naungan, bahkan terkadang pada naungan, tingkat keragamannya didapatkan lebih beragam.
3. Kandungan kelembaban udara tidak dipengaruhi oleh besarnya perubahan dari intensitas radiasi matahari dan kecepatan angin, hal ini diketahui dari tingkat keragaman pada kandungan kelembaban udara yang selalu didapatkan stabil pada ketiga tempat pengamatan.

5.2 Saran

Setelah melakukan pengamatan selama kurang lebih 3 bulan di tiga tempat berbeda yaitu (1) Kebun kopi Malang Sari Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi; (2) Kebun kopi Pace Kecamatan Silo Kabupaten Jember; (3) Kebun kopi Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember maka diharapkan :

1. Kedepannya dalam melakukan pengamatan ini untuk meningkatkan tenaga-tenaga pengamat yang profesional, memperbanyak persediaan alat-alat pengamatan agar tidak terjadi kehilangan dan kekeliruan dalam pengambilan data.
2. Penelitian ini agar dilanjutkan kembali dengan tujuan mencari hubungan angin dan curah hujan terhadap kelembaban udara, hal ini dikarenakan angin memiliki sifat tersendiri yang dapat mempengaruhi tingkat kandungan kelembaban udara, begitupun curah hujan juga dapat mempengaruhi kandungan kelembaban udara.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, I. 2009. *Proposal cabai*. Proposal S1 Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember. Jember.
- Chandler, C.P. Cheney, L. Trabaud and D. Williams. 1983. *Fire in Forestry Vol.1 Forest Fire Behaviour and Effects*. John Wiley and Sons, Inc. Canada.
- Chang, J.W. 1968. *Climate and Agriculture*. An Ecological Survey. Aldine. Chicago.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-ilmu Pertanian, Ilmu-ilmu Teknik, Biologi*. Armico. Bandung
- Jumin, B, H. 1992. *Ekologi Tanaman, Suatu Pendekatan Fisiologis*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Kartasapoetra, G; Kartasapoetra, G.A ; Sutedjo, M.M. 1991. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air, Edisi Kedua*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kusnawidjaja, K. 1983. *Biokimia*. Alumni. Bandung.
- Kramer, P, J and T, T Kozlowski. 1960. *Physiology of Trees*. Mc Graw Hill Company. New York. 642 p.
- Lakitan, B. 1997. *Dasar-dasar Klimatologi*. PT. Raja Grafindo Persada Jakarta.
- Nasaruddin ; Musa, Y ; Kuruseng, A.M, 2006. *Aktivitas Beberapa Proses Fisiologis Tanaman Kakao Muda di Lapang Pada Berbagai Naungan Buatan*. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Hasanuddin. Makassar. Makassar
- Oke, T, R. 1978. *Boundary Layer Climates*. Methuen, Inc. London
- Sudyastuti, T. 1998. *Pengaruh Berbagai Naungan pada Budidaya Tembakau*. Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Syakir, M. 1994. *Pengaruh Naungan, Unsur Hara P dan Mg terhadap Iklim Mikro, indeks Pertumbuhan dan Laju Tumbuh Tanaman Lada*. Bogor. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Tasliman; Suryanto; Marhaenanto, B. 2001. *Perancangan Unit Kontrol dan uji Pemanas Tambahan pada Pengering Surya Efek Rumah Kaca (ERK)*,

Serta Diseminasi Teknologi Pengering Surya ERK di Jember. Universitas Jember. Jember.

UGM. 2001. *Hubungan Suhu dan Tanaman.* Staf Lab Ilmu Tanaman. Yogyakarta.

Wahyudi, T. 2006. *Panduan Lengkap Kakao.* Pusat Penelitian Perkebunan Jember. Jember.

Walpole, R.E. 1995. *Pengantar Statistika.* PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Widiningsih. 1985. *Evaluasi Lahan.* Fakultas Pertanian Unibraw. Malang.

Wiesner, C, J. 1970. *Climate, Irrigation and Agriculture.* Angus and Robertson, Inc. Sdyney.

Internet

Azisrifianto. 2010. *Budidaya Tanaman Kopi* [Serial Online].
<http://azisrifianto.blogspot.com/2010/02/budidaya-tanaman-kopi.html>. [12 maret 2010].

Migro. 2009. *Budidaya Tanaman Kopi* [Serial Online].
<http://migroplus.com/brosur/Budidaya%20kopi.pdf>. [01 desember 2010].

Lampiran Data Intensitas Radiasi Matahari Kebun Kopi Malangsari
Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi.

No.	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
1	2868.50	3955.00	26455.00	33852.50	1325.75	1629.00
2	6517.50	9935.00	31722.50	26925.00	3870.25	4517.50
3	3307.75	24287.50	34430.00	55550.00	14001.00	11572.50
4	3375.50	36005.00	3407.50	18260.00	2953.50	3645.00
5	4765.00	22175.00	14875.00	14697.50	4570.00	2155.25
6	14362.50	13767.50	14592.50	20805.00	3068.50	16725.00
7	4330.00	20657.50	63200.00	61225.00	19597.50	22192.50
8	5365.00	17952.50	19592.50	26512.50	1081.25	154.00
9	5080.00	17197.50	20642.50	25755.00	175.25	1134.50
10	4940.00	25900.00	33452.50	29470.00	167.75	1043.25
11	1452.50	15325.00	22500.00	80500.00	1982.50	2580.00
12	8517.50	17100.00	20675.00	18800.00	2142.50	7367.50
13	1772.50	17050.00	43850.00	36550.00	1900.00	6930.00
14	9015.00	9922.50	29800.00	29850.00	1976.75	3580.00
15	2962.50	3070.00	32325.00	29200.00	1340.75	3415.00
16	719.50	808.50	30625.00	41275.00	674.50	3412.50
17	2912.50	7992.50	19600.00	22550.00	2190.00	6327.50
18	241.50	250.75	2850.00	3287.50	208.50	370.50
19	812.75	814.75	13937.50	18727.50	6573.50	2029.75
20	681.75	766.25	15685.00	20805.00	10372.25	1854.25
21	686.75	780.50	28357.50	42195.00	10071.50	1074.50
22	663.75	704.25	34175.00	49035.00	1432.00	699.00
23	749.50	724.25	17310.00	40250.00	4490.75	7815.00
24	312.25	433.00	2455.75	3200.75	414.00	416.75
25	445.5	812.00	2672.50	3339.75	418.00	574.50
26	399.75	417.00	46342.50	53025.00	402.00	478.00
27	395.00	421.25	43411.25	54525.00	398.13	445.25
28	390.25	425.50	40480.00	56025.00	394.25	412.50
29	376.75	396.75	41765.00	51625.00	389.25	476.00
30	387.50	407.50	38847.50	48600.00	361.75	483.50
31	200.25	387.25	39795.00	49050.00	359.00	474.00
32	310.75	314.75	37992.50	54300.00	319.25	457.75
Total	88872.25	271156.75	867822.00	1119768.00	99621.88	116442.25
Mean	2866.85	8474.10	27119.44	34992.75	3113.18	3638.82
Stdev	3292.85	9991.63	14504.71	18656.04	4493.18	5026.91
CV	114.9%	117.9%	53.2%	53.1%	141.9%	138.2%

Lampiran Data Kecepatan Angin Kebun Kopi Malangsari
Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi.

No	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
1	0.20	0.08	0.65	0.58	0.65	0.35
2	0.28	0.20	0.10	0.43	0.28	0.38
3	0.10	1.18	0.08	0.23	1.05	1.20
4	0.08	0.23	0.13	0.23	0.18	0.33
5	0.05	0.13	0.10	0.58	0.08	0.00
6	0.30	0.28	0.10	0.30	0.18	0.35
7	0.08	0.33	0.10	0.15	0.05	0.18
8	0.40	0.25	0.18	0.10	0.08	0.18
9	0.18	0.40	0.18	0.30	0.13	0.23
10	0.20	0.40	0.23	0.18	0.28	0.38
11	0.15	0.40	0.23	0.38	0.18	0.25
12	0.10	0.68	0.18	0.43	0.25	0.35
13	0.13	0.35	0.18	0.38	0.10	0.18
14	0.00	0.05	0.10	0.23	0.08	0.18
15	1.23	1.13	1.05	0.90	0.33	1.20
16	0.33	0.68	0.23	0.35	0.18	0.18
17	0.13	0.23	0.13	0.43	0.20	0.15
18	0.00	0.08	0.10	0.13	0.05	0.08
19	0.08	0.20	0.20	0.98	0.10	0.15
20	0.10	0.18	0.10	0.93	0.10	0.18
21	0.08	0.15	0.18	0.20	0.10	0.15
22	0.38	0.83	0.95	1.10	0.38	0.43
23	0.13	0.25	0.13	0.13	0.13	0.20
24	0.00	0.08	0.03	0.03	0.00	0.08
25	0.05	0.65	0.35	0.25	0.28	0.28
26	0.25	0.25	0.23	0.23	0.20	0.20
27	0.20	0.18	0.18	0.18	0.20	0.18
28	0.15	0.38	0.30	0.25	0.05	0.05
29	0.10	0.28	0.15	0.28	0.15	0.38
30	0.08	0.18	0.10	0.23	0.13	0.20
31	0.08	0.18	0.10	0.25	0.08	0.23
32	0.08	0.08	0.13	0.15	0.03	0.18
Total	5.63	10.85	7.10	11.40	6.18	8.95
Mean	0.18	0.34	0.22	0.36	0.19	0.28
Stdev	0.22	0.29	0.23	0.27	0.20	0.26
CV	124%	84.3%	104.7%	75.7%	104.1%	93.8%

**Lampiran Data Kelembaban Relatif Kebun Kopi Malangsari
Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi.**

No.	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
1	85.17	89.01	86.19	90.25	92.77	95.64
2	91.24	84.80	84.62	84.49	84.23	83.70
3	92.29	78.28	87.36	89.74	87.58	85.67
4	96.22	92.91	91.84	85.36	90.40	90.06
5	93.88	90.50	89.60	71.46	80.88	91.67
6	89.85	90.98	69.65	83.91	89.99	89.19
7	86.64	81.45	84.39	78.78	85.35	84.14
8	92.61	84.02	94.60	75.66	88.55	92.93
9	82.91	92.04	75.94	91.33	88.18	87.82
10	87.30	89.38	82.72	87.19	86.75	91.57
11	87.78	91.54	85.48	84.24	81.69	84.56
12	89.92	92.86	87.53	86.88	83.63	86.77
13	87.38	90.01	89.53	85.76	83.05	86.63
14	93.70	90.56	92.11	90.20	98.18	94.07
15	92.60	88.68	94.32	92.15	91.24	93.12
16	90.54	87.62	89.98	90.04	91.37	93.60
17	87.61	91.49	84.76	87.87	84.20	84.82
18	88.71	93.52	89.04	87.07	88.85	98.96
19	90.19	92.26	90.67	84.69	93.00	94.51
20	89.40	83.08	94.22	84.12	87.87	91.61
21	88.61	83.76	95.32	91.04	89.69	92.31
22	89.98	84.43	89.36	87.49	91.51	91.57
23	89.32	84.35	89.94	83.94	91.64	86.18
24	85.64	86.56	86.81	84.65	88.40	87.90
25	93.28	87.31	87.78	88.79	91.21	83.80
26	89.06	93.48	93.79	93.13	89.84	92.80
27	90.07	91.42	88.17	97.47	89.47	90.32
28	91.96	92.90	87.44	98.84	90.00	94.65
29	90.94	91.58	91.61	94.40	88.70	91.56
30	93.26	94.97	90.35	95.41	91.44	94.72
31	91.93	94.79	91.44	92.39	90.73	96.46
32	95.25	93.97	94.77	95.72	93.69	91.06
Total	2885.20	2854.50	2831.32	2814.48	2844.04	2894.37
Mean	90.51	89.86	88.48	88.69	89.38	90.45
Stdev	3.52	4.96	5.36	6.83	4.78	4.10
CV	3.3%	4.8%	6.1%	6.7%	4.2%	4.5%

Lampiran Data Intensitas Radiasi Matahari Kebun Kopi Pace
Kecamatan Silo Kabupaten Jember

No.	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
1	3023.25	3591.75	36760.00	70230.00	10049.25	4604.25
2	3643.50	11675.00	35745.50	33115.00	2185.25	3671.00
3	2969.25	4028.00	67127.50	69157.50	2467.00	4322.50
4	4612.25	4637.50	59210.00	87825.00	2764.75	3799.25
5	3583.00	6137.50	46372.50	78400.00	1325.50	2167.50
6	4591.50	13712.50	38487.50	29875.00	2313.50	2948.75
7	5420.00	21227.50	20217.50	64225.00	2520.00	4389.00
8	11470.50	17527.50	63197.50	85675.00	669.25	1314.75
9	7865.00	19427.50	35525.00	82050.00	2094.75	1315.00
10	15158.25	7270.00	14850.00	34800.00	3460.25	4480.00
11	7400.00	9022.50	75775.00	104225.00	2915.25	7045.00
12	6917.50	9825.00	87275.00	67755.00	957.25	1538.75
13	6075.00	18610.00	36072.50	20805.00	2899.25	3853.50
14	7662.50	11120.00	32612.50	18392.50	1946.25	3670.00
15	2528.00	9015.00	75125.00	105300.00	3405.25	3947.50
16	2750.50	3502.75	14132.50	94000.00	1739.75	4877.50
17	2964.50	3084.00	14392.50	91150.00	2335.25	4275.00
18	4490.00	7645.00	11887.50	93600.00	1979.75	3435.00
19	7507.50	13130.00	46840.00	89525.00	4656.50	9147.50
20	10282.50	9405.00	16067.50	25640.00	521.25	1445.75
21	5103.50	3441.00	15630.00	33347.50	4950.00	7670.00
22	5240.25	9302.50	58700.00	97200.00	2090.25	3344.75
23	18308.00	10557.50	30130.00	14417.50	4897.50	3372.75
24	10487.50	14540.00	13422.50	22050.00	1532.00	3370.00
25	8572.50	6210.00	8812.50	12002.50	2517.50	2956.00
26	5145.00	17872.50	68225.00	92575.00	2116.00	2308.00
27	4600.00	24830.00	72050.00	92350.00	5767.50	7785.00
28	5797.50	22222.50	24782.50	26822.50	3307.00	9460.00
29	6274.75	6645.00	56962.50	107075.00	1193.00	2329.75
30	7492.50	14020.00	60392.50	89875.00	4377.50	6430.00
31	9157.50	17825.00	60855.00	91550.00	484.25	1170.50
32	8970.00	7495.00	62192.50	90600.00	2214.75	3592.50
33	6892.50	38802.50	65222.50	91000.00	2772.50	3420.00
Total	212063.75	397357.50	1425050.50	2206610.00	83325.00	133456.75
Mean	6426.17	12041.14	43183.35	66866.97	2525.00	4044.14
Stdev	3575.44	7697.89	23062.38	32085.13	1291.42	2161.08
CV	55.6%	63.9%	53.4%	47.9%	51.1%	53.4%

**Lampiran Data Laju atau Kecepatan Angin Kebun Kopi Pace
Kecamatan Silo Kabupaten Jember**

	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
1	0.08	0.43	0.00	0.00	0.08	0.15
2	0.08	0.00	0.03	0.00	0.33	0.40
3	0.50	1.53	0.08	0.05	0.30	0.50
4	0.23	0.25	0.05	0.05	0.30	0.10
5	0.00	0.10	0.03	0.13	0.00	0.28
6	0.68	0.30	0.08	0.00	0.08	0.23
7	0.08	0.25	0.38	0.10	0.13	0.18
8	0.18	0.10	0.18	0.05	0.03	0.30
9	0.08	0.15	0.23	0.10	0.23	0.20
10	0.15	0.05	0.18	0.15	0.45	0.20
11	0.13	0.13	0.05	0.03	0.20	0.43
12	0.15	0.13	0.03	0.05	0.15	0.40
13	0.10	0.13	0.20	0.15	0.23	0.60
14	0.00	0.00	0.20	0.03	0.08	0.05
15	0.03	0.03	0.08	0.18	0.18	0.28
16	0.00	0.30	0.08	0.15	0.03	0.03
17	0.05	0.43	0.18	0.15	0.23	0.03
18	0.20	0.88	0.10	0.08	0.13	0.15
19	0.50	0.20	0.05	0.00	0.13	0.35
20	0.03	0.03	0.03	0.10	0.03	0.00
21	0.10	0.00	0.05	0.03	0.03	0.03
22	0.10	0.03	0.18	0.10	0.00	0.05
23	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03	0.03
24	0.40	0.13	0.40	0.15	0.00	0.08
25	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.03
26	0.33	0.00	0.15	0.15	0.00	0.00
27	0.15	0.43	0.15	0.13	0.13	0.50
28	0.25	0.20	0.10	0.10	0.00	0.10
29	0.00	0.00	0.45	0.23	0.00	0.00
30	0.40	0.10	0.13	0.03	0.35	0.18
31	0.00	0.03	0.08	0.08	0.23	0.00
32	0.00	0.00	0.13	0.03	0.00	0.00
33	0.00	0.10	0.03	0.10	0.00	0.28
Total	4.93	6.38	4.03	2.93	4.00	6.08
Mean	0.15	0.19	0.12	0.09	0.12	0.18
Stdv	0.17	0.30	0.11	0.07	0.13	0.17
CV	116.6%	156.2%	92%	80.4%	103.5%	93.7%

**Lampiran Data Kelembaban Relatif Kebun Kopi Pace
Kecamatan Silo Kabupaten Jember**

No.	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
1	82.09	86.63	66.42	58.35	78.54	76.37
2	89.03	87.63	70.16	65.54	76.36	63.51
3	79.87	79.87	48.45	48.45	72.57	72.41
4	87.18	80.83	76.29	49.16	92.20	76.83
5	91.49	81.95	69.80	43.09	91.08	76.40
6	88.08	82.36	86.48	65.25	90.47	81.83
7	88.75	81.93	83.90	63.94	88.18	81.01
8	87.16	84.29	83.64	55.90	94.57	83.61
9	86.70	86.52	79.52	64.17	81.97	82.43
10	87.84	99.43	82.34	69.82	88.04	83.33
11	94.78	92.14	74.81	83.62	89.48	83.98
12	93.76	90.45	74.25	97.42	90.50	90.11
13	92.69	86.33	85.59	90.11	94.96	90.30
14	94.98	87.38	83.40	88.62	96.50	90.97
15	95.43	87.06	74.34	97.63	91.98	97.41
16	94.51	89.24	67.86	52.37	93.96	97.36
17	94.19	90.85	67.98	50.05	85.89	75.64
18	78.32	72.32	77.43	52.28	87.86	98.02
19	93.30	83.39	94.14	81.31	81.83	92.00
20	80.27	80.52	69.83	77.00	84.74	86.60
21	80.19	84.94	70.11	76.72	73.21	80.60
22	82.43	83.71	69.60	90.00	78.64	83.80
23	89.42	95.99	77.86	90.83	72.44	87.68
24	90.76	89.24	91.89	88.86	93.87	90.94
25	89.76	92.13	92.96	90.77	98.92	92.13
26	95.04	83.01	89.02	85.25	91.85	94.76
27	93.08	95.09	88.19	80.66	92.89	91.74
28	91.25	95.20	87.67	90.21	96.00	88.71
29	90.45	83.52	87.15	99.75	94.30	94.11
30	90.10	96.09	90.74	91.35	93.42	90.50
31	92.88	90.65	90.46	95.10	94.81	94.59
32	95.66	95.39	91.30	92.61	93.03	98.68
33	95.87	86.50	91.14	94.20	96.43	89.85
Total	2957.30	2882.57	2634.70	2520.37	2921.44	2858.21
Mean	89.62	87.35	79.84	76.37	88.53	86.61
Stdev	5.14	5.87	10.40	17.56	7.53	8.25
CV	5.7%	6.7%	13%	22.9%	8.5%	9.5%

Lampiran Data Intensitas Radiasi Matahari Kebun Kopi Kaliwining
Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember

No.	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
1	1400	27900	5675	17700	4548	6190
2	1397	16250	5400	9685	4559	6195
3	3500	9700	39500	83850	8190	10075
4	4065	6800	2626	6100	470	482
5	1397	16250	5400	9685	4559	6195
6	4065	6800	1152	6100	1694	3482
7	2413.50	13335	6615	96300	47155	62700
8	8950	38200	422.50	10063.50	8150	13550
9	40300	43400	76300	80350	38350	41750
Total	67487.50	178635	143091	319833.50	117675	150619
Mean	7498.61	19848.33	15898.94	35537.06	13075	16735.44
Stdev	12525.56	13546.77	25616.49	38844.69	17155.75	21113.42
CV	167%	68.2%	161.1%	109.3%	131.2%	126.1%

Lampiran Data Laju atau Kecepatan Angin Kebun Kopi Kaliwining
Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember

No.	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.10	0.30	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00
Total	0.00	0.00	0.10	0.85	0.00	0.00
Mean	0.00	0.00	0.01	0.09	0.00	0.00
Stdev	0.00	0.00	0.03	0.20	0.00	0.00
CV	-	-	300%	209.2%	-	-

**Lampiran Data Kelembaban Udara Kebun Kopi Kaliwining
Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember**

	Pukul 08.00		Pukul 12.00		Pukul 16.00	
	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan	Naungan	Tanpa Naungan
1	96.03	98.96	85.94	72.26	85.55	87.88
2	97.46	98.48	70.03	76.57	85.28	85.11
3	96.98	93.95	69.31	81.14	85.12	73.58
4	96.59	93.02	87.35	84.46	96.27	94.71
5	94.42	94.36	55.73	74.68	81.85	95.23
6	93.02	93.65	82.93	93.70	81.40	88.24
7	93.27	97.59	86.61	94.51	83.77	99.11
8	89.80	90.59	88.34	84.73	92.93	98.61
9	85.10	97.52	82.19	89.30	99.98	98.11
Total	842.66	858.12	708.44	751.34	792.15	820.58
Mean	93.63	95.35	78.72	83.48	88.02	91.18
Stdev	4.02	2.88	11.20	8.05	6.68	8.37
CV	4.3%	3%	14.2%	9.6%	7.5%	9.2%