

**PENGARUH NAUNGAN TERHADAP PERUBAHAN
ARSITEKTUR TAJUK BERBAGAI JENIS FAMILI MARANTA**

Oleh:

DESSY AULIVIA ONE NARANA KUBAR

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2016

**PENGARUH NAUNGAN TERHADAP PERUBAHAN
ARSITEKTUR TAJUK BERBAGAI JENIS FAMILI MARANTA**

Oleh:

**DESSY AULIVIA ONE NARANA KUBAR
125040201111074**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata (S1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG
2016**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam pustaka.

Malang, Agustus 2016

Dessy Aulivia One N.
125040201111074

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LEMBAR PENGESAHAN
Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I,

Penguji II,

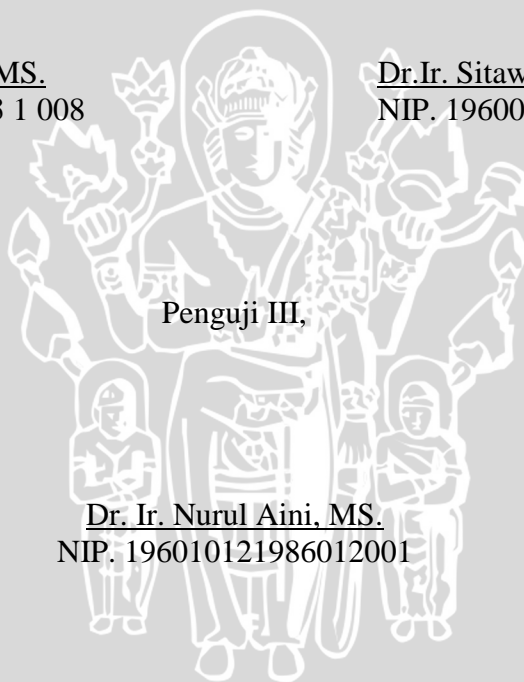
Dr.Ir. Agus Suryanto, MS.
NIP. 19550818 198103 1 008

Dr.Ir. Sitawati, MS.
NIP. 19600924 198701 2 001

Penguji III,

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 196010121986012001

Tanggal Lulus :



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **PENGARUH NAUNGAN TERHADAP PERUBAHAN ARSITEKTUR TAJUK BERBAGAI JENIS FAMILI MARANTA**

Nama : **DESSY AULIVIA ONE NARANAKUBAR**

NIM : **125040201111074**

Jurusan : **Budidaya Pertanian**

Program Studi : **Agroekoteknologi**

Disetujui,

Pembimbing Utama

Dr.Ir. Sitawati, MS
NIP. 19600924 198701 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Nurul Aini, MS
NIP. 19601012 198601 2001

Tanggal Persetujuan :

KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas karunia, taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Naungan Terhadap Perubahan Arsitektur Tajuk Berbagai Jenis Famili *Maranta*”.

Penyelesaian penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada: (1) Dr. Ir. Sitawati MS. selaku dosen pembimbing utama atas waktu, bimbingan, saran dan kesabaran yang telah diberikan kepada penulis dalam menyusun skripsi. (2) Dr. Ir. Agus Suryanto, MS. selaku dosen penguji atas pengarahan dan bimbingan yang telah diberikan. (3) Dr. Ir. Nurul Aini, MS selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. (4) Semua dosen, staf dan karyawan Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. (5) Ayah, Mama, Adek Nia, dan Adek Riski atas doa dan dukungan yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi. (6) Sahabat-sahabat tercinta Finsa, Fefira, Fanni, Fahma, Della, Novi Liana, Elda, Faroki, Essenza, Mas Novan, dan teman-teman keluarga cemara dan teman-teman Agroekoteknologi 2012 yang telah memberikan doa dan semangat dalam penulisan skripsi ini. (7) Teman-teman Kersen Madu (Kertosentono 52) Ema, Hana, Tripus, Ijum, Laila, Ajeng, Novi, dan Pipit, yang telah memberikan doa dan semangat dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Untuk itu, penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Agustus 2016

Penulis

RINGKASAN

Dessy Aulivia One Naranakubar. 125040201111074. Pengaruh Naungan Terhadap Perubahan Arsitektur Tajuk Famili *Maranta*. Di bawah bimbingan Dr. Ir. Sitawati, MS.

Keberadaan tanaman hias dalam suatu tatanan taman memiliki nilai fungsional dan keindahan. Penggunaan tanaman di median jalan yang memanjang, berupa pohon semak, dan ground cover. Pada kenyataannya *Ctenanthe*, *Maranta*, dan *Calathea* merupakan kelompok *ground cover* yang sering digunakan pada median jalan. Tanaman tersebut merupakan tanaman naungan, apabila terkena sinar matahari yang berlebih maka akan mempengaruhi penampilan tanaman menjadi kurang baik (daun menggulung, sudut daun mengecil, ujung daun mengering dan warna daun pucat), sehingga mengakibatkan tampilan taman yang kurang menarik. Tanaman hias daun *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta* dikenal sebagai tanaman hias dengan naungan rendah, namun sampai saat ini belum diketahui naungan yang optimal untuk mendapatkan arsitektur tajuk yang memiliki nilai estetis yang tinggi untuk 3 jenis famili *Maranta*. Naungan yang diterima dapat memberikan perubahan pada morfologi tanaman. Widiastoety, Prasetyo, dan Salvina (2000), menyatakan bahwa tanaman anggrek yang dihadapkan pada intensitas cahaya 55% lebar daun tertinggi. Penelitian bertujuan untuk (1) Untuk mengetahui intensitas cahaya yang optimum terhadap tanaman hias daun *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta*. (2) Mengetahui perubahan arsitektur tajuk (sudut daun, sudut tangkai daun, dan warna daun) *Ctenanthe*, *Calathea*, dan *Maranta* pada tingkat naungan yang berbeda. Hipotesis dari penelitian ini adalah naungan dapat mempengaruhi arsitektur tajuk (sudut daun, sudut tangkai daun, dan warna daun) pada *Ctenanthe*, *Calathea*, dan *Maranta*.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2016 sampai April 2016 yang berlokasi di Jalan Puncak Joyoagung, Kelurahan Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Tersarang dengan dua faktor perlakuan naungan sebagai faktor pertama dan jenis famili *Maranta* sebagai faktor kedua (jenis tersarang dalam intensitas) diulang sebanyak 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah tingkat Naungan dengan empat taraf yakni N0=Kontrol (Naungan 0%), N1=25%, N2=50%, dan N3=75%. Faktor kedua adalah jenis *Maranta* dengan tiga jenis yaitu *Ctenanthe oppenheimiana* (J1), *Calathea 'fushion white'* (J2) dan *Maranta leuconiura* (J3). Analisa data menggunakan analisis ragam (ANOVA) apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Peningkatan naungan pada jenis *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta* mempunyai permukaan daun yang lebih luas dan tipis. *Ctenanthe* dan *Maranta* dapat tahan pada lingkungan dengan tingkat naungan 50% dan 75%. *Calathea* dapat tahan pada lingkungan dengan tingkat naungan 75% dibandingkan tanpa naungan dengan intensitas cahaya 294.5 gram kal/cm²/bulan. Peningkatan naungan pada jenis *Ctenanthe*, *Calathea*, dan *Maranta* memiliki arsitektur daun yang ideal dengan sudut daun *Ctenanthe* (110°-120°), *Calathea* (100°-130°), *Maranta* (90°-110°) dan sudut tangkai daun <45°-70° dibandingkan dengan cahaya penuh.

SUMMARY

Dessy Aulivia One Naranakubar. 125040201111074. The Effect of Light Intensity for The Architecture Leaves Change on Several *Maranta*'s Family Type. Under the guidance of Dr. Ir. Sitawati, MS. as the main supervisor.

The existence of ornamental plants in an order of the park has a functional value and beauty. The use of plants in the median of the road that extends, in the form of trees shrubs, and ground cover. In fact *Ctenanthe*, *Maranta* and ground cover *Calathea* is a group that is often used on road median. The plants are shade plants, when exposed to excessive sunlight will affect the appearance of the plant becomes less good (leaf curl, leaf angle narrowed, the tip of the leaves dry and pale leaf color), resulting in the garden look less attractive. *Ctenanthe* leaves of ornamental plants, *Calathea* and *Maranta* known as an ornamental plant with low light intensity, but until now unknown optimal light intensity to get the architecture leaves that have a high aesthetic value for the three types of families *Maranta*. The intensity of light received can deliver change on plant morphology. Widiastoety, Prasetyo and Salvina (2000), stating that the orchids are faced with the light intensity of 55% of the highest leaf width. The research aims to (1) To determine the optimum light intensity against *Ctenanthe* leaves of ornamental plants, *Calathea* and *Maranta*. (2) Knowing the architectural changes of leaves (leaf angle, angle of the stalk and leaf color) *Ctenanthe*, *Calathea* and *Maranta* at different light intensities. The hypothesis of this study is the intensity of light affects the architecture of leaves (leaf angle, angle of the stalk and leaf color) on *Ctenanthe*, *Calathea* and *Maranta*.

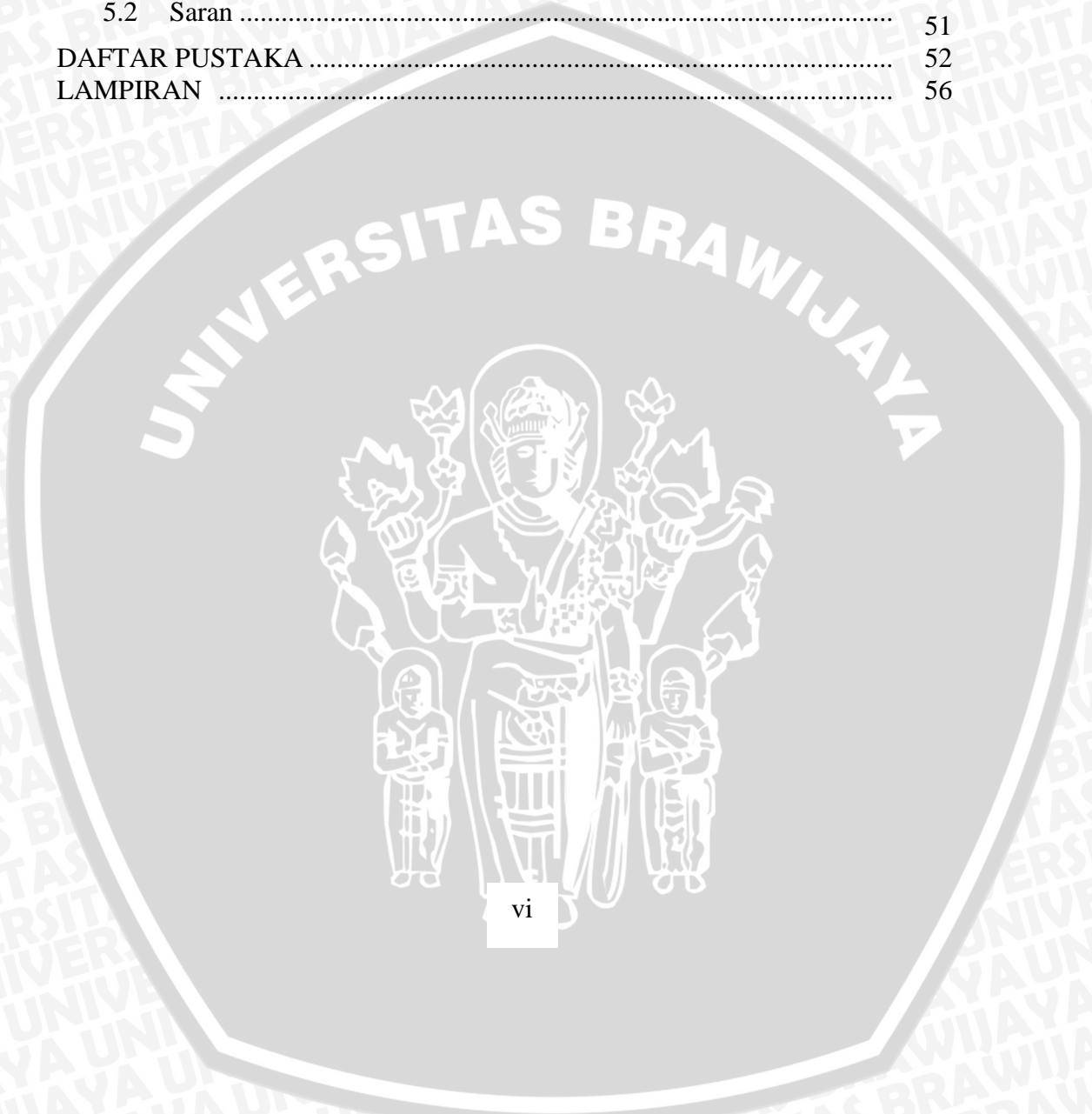
This research was conducted in February 2016 to April 2016 on dry land at Puncak Joyoagung Street, district. Lowokwaru, Merjosari, Malang. This study uses a Nested design with two factors influence the intensity as the free factor and the type of family *Maranta* as a factor is not free (nested in intensity) repeated 3 times repetition. The first factor is the level of intensity of light with four levels namely N0 = Control (0%), N1 = 75%, N2 = 50%, and N3 = 25%. the second factor is the type *Maranta* with three types *Ctenanthe oppenheimiana* (J1), *Calathea 'fushion white'* (J2) and *Maranta leuconiura* (J3). Analysis of data using analysis of variance (ANOVA) when there is a real effect continued by Least Significant difference (BNT) at 5% level.

The results showed that shade on the type *Ctenanthe* Improvement, *Calathea* and *Maranta* has a broader leaf surface and thin. *Ctenanthe* and *Maranta* can hold in environments with shade rate of 50% and 75%. *Calathea* can be resistant in environments with shade rate of 75% compared with no shade to light intensity 294.5 g cal / cm² / month. Improved shade on the type *Ctenanthe*, *Calathea* and *Maranta* has leaves that are ideal architecture with *Ctenanthe* leaf angle (110 ° - 120 °), *Calathea* (100 ° -130 °), *Maranta* (90 ° -110 °) and the angle of the petiole <45 ° -70 ° compared to full light.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
RINGKASAN	iii
SUMMARY	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Deskripsi Famili <i>Maranta</i>	3
2.2. Teknik Budidaya Famili <i>Maranta</i>	6
2.3. Intensitas Cahaya pada Tanaman Hias Daun	8
2.4. Pengaruh Intensitas Cahaya pada Perubahan Morfologi Daun Tanaman	10
3. BAHAN DAN METODE	
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.3. Metode Penelitian	14
3.4. Pelaksanaan Penelitian	16
3.4.1. Persiapan Media	16
3.4.2. Pembuatan Naungan	16
3.4.3. Penanaman	17
3.4.4. Pemupukan dan Pemeliharaan	17
3.5. Pengamatan	17
3.6. Analisa Data	20
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	21
4.1.1 Komponen Pertumbuhan tanaman	21
4.1.1.1 Pertambahan Panjang Tanaman	21
4.1.1.2 Pertambahan Panjang Tangkai	22
4.1.1.3 Pertambahan Jumlah Daun	24
4.1.1.4 Luas Daun	25
4.1.1.5 Pertambahan Panjang dan Lebar Daun	27
4.1.2 Komponen Arsitektur tajuk	30
4.1.2.1 Sudut Daun	30
4.1.2.2 Sudut Tangkai Daun	32
4.1.3 Komponen Hasil	33
4.1 Pembahasan	35
4.2.1 Pengaruh Jenis dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Tanaman Hias Daun Famili <i>Maranta</i>	35

4.2.2	Pengaruh Jenis dan Intensitas Cahaya Terhadap Komponen Arsitektur tajuk Famili <i>Maranta</i>	42
4.2.3	Aplikasi Taman Jenis Tanaman Hias Daun Famili <i>Maranta</i>	49
5. KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN		56



DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Hal
1.	Morfologi Tanaman <i>Ctenanthe</i>	3
2.	<i>Ctenanthe oppenheimiana</i>	4
3.	Morfologi Tanaman <i>Calathea</i>	5
4.	<i>Calathea 'Fushion white'</i>	5
5.	Morfologi Tanaman <i>Maranta</i>	6
6.	Perbedaan Struktur Ketebalan Daun (a) Daun Ternaungi, dan (b) Daun dengan Cahaya Tinggi	13
7.	Jenis Famili <i>Maranta</i> ; (a) <i>Ctenanthe oppenheimiana</i> , (b) <i>Calathea 'Fushion white'</i> , dan (c) <i>Maranta leuconiura</i>	15
8.	Denah Percobaan	16
9.	Pembuatan Naungan	17
10.	Pengamatan Sudut Daun dan Sudut Tangkai Daun, (a) Sudut Daun, dan (b) Sudut Tangkai Daun	19
11.	Grafik (a) Berat Basah Total Tanaman; (b) Berat Kering Total Tanaman Akibat Perlakuan Naungan dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili <i>Maranta</i>	41
12.	Grafik Regresi Parameter Luas Daun Spesifik pada Perlakuan Naungan dengan Jenis Famili <i>Maranta</i>	42
13.	Warna daun Akibat Perlakuan Naungan dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili <i>Maranta</i>	44
14.	Penampilan dari Depan Jenis Tanaman hias daun Famili <i>Maranta</i> Pada Umur 70 hst Berbagai Tingkat Naungan	48
15.	Penampilan dari Atas Jenis Tanaman hias daun Famili <i>Maranta</i> Pada Umur 70 hst Berbagai Tingkat Naungan	49
16.	Penampilan Jenis <i>Ctenanthe</i> Pada Taman Median Jalan (a) Jalan Bandung; (b) Jalan Veteran Kota Malang dan Jalan Jakarta Kota Malang (Taman Kunang-Kunang)	50
17.	Penampilan Jenis <i>Ctenanthe</i> Pada Taman Hutan Kota Malabar	51

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Hal
1.	Pengaruh Intensitas Radiasi Matahari Ekstrim Terhadap Sifat Morfologi dan Fisiologi Tanaman	10
2.	Data Intensitas Cahaya	18
3.	Kategori Sudut daun dan sudut tangkai daun famili <i>Maranta</i>	19
4.	Pertambahan Panjang Tanaman Akibat Perlakuan Naungan dengan Jenis Tanaman Hias Daun Famili <i>Maranta</i>	21
5.	Pertambahan Panjang Tangkai Akibat Perlakuan Intensitas Cahaya dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili <i>Maranta</i>	23
6.	Pertambahan Jumlah Daun Akibat Perlakuan Intensitas Cahaya Tanaman Hias Daun Famili <i>Maranta</i>	25
7.	Pertambahan Luas Daun Akibat Perlakuan Naungan dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili <i>Maranta</i>	26
8.	Pertambahan Panjang Daun Akibat Perlakuan Naungan dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili <i>Maranta</i>	28
9.	Pertambahan Lebar daun Akibat Perlakuan Naungan dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili <i>Maranta</i>	29
10.	Sudut daun Akibat Perlakuan Naungan dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili <i>Maranta</i>	30
11.	Sudut Tangkai Daun Akibat Perlakuan Naungan Terhadap Tanaman Hias Daun Famili <i>Maranta</i>	32
12.	Berat Basah Total Tanaman dan Berat Kering Total Tanaman Akibat Perlakuan Naungan dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili <i>Maranta</i>	33
13.	Luas Daun Spesifik Akibat Perlakuan Naungan Terhadap Tanaman Hias Daun Famili <i>Maranta</i>	34



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penataan taman kota mulai dikembangkan disetiap wilayah di Indonesia. Taman kota memiliki peran penting terhadap perencanaan sebuah kota, karena taman kota sebagai penjaga kualitas lingkungan kota. Keberadaan tanaman hias dalam suatu tatanan taman memiliki nilai fungsional dan keindahan. Taman kota merupakan taman yang berada di lingkungan perkotaan dalam skala yang luas dan dapat dinikmati oleh seluruh warga kota. Taman kota dapat berupa median jalan, berm maupun pulau. Penggunaan tanaman di median jalan yang memanjang, berupa pohon semak dan *ground cover*. *Ctenanthe*, *Maranta* dan *Calathea* merupakan kelompok *ground cover* yang sering digunakan pada median jalan. Tanaman tersebut merupakan tanaman naungan, apabila terkena sinar matahari yang berlebih maka akan mempengaruhi penampilan tanaman menjadi kurang baik (daun menggulung, sudut daun mengecil, ujung daun mengering, dan warna daun pucat), sehingga mengakibatkan tampilan taman yang kurang indah.

Tanaman hias daun adalah tanaman yang memiliki keindahan dari segi daunnya, dengan berbagai warna yang unik dan indah, digunakan sebagai salah satu elemen penataan taman kota, baik dari segi fungsi, estetis, dan hortikultura. *Ctenanthe oppenheimiana* tanaman hias daun yang memiliki warna hijau gelap dengan bercak berwarna kuning krim tidak teratur, dan warna merah gelap pada bagian bawah daun (Digest, 1980). *Calathea* adalah tanaman herba asli Amerika tropis, sebagian besar memiliki batang pendek dengan daun menarik dan dekat permukaan tanah (Joiner, 1981). *Maranta* digunakan sebagai tanaman *indoor* yang populer disebut tanaman doa karena cenderung melipat daun (Joiner, 1981). *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta* merupakan famili dari *Marantaceae* yang merupakan tanaman hias yang memiliki daun menarik, dan dikenal sebagai tanaman tidak terkena cahaya matahari secara langsung (Anonymous 2015^g).

Naungan yang diterima memberikan perubahan pada morfologi dan fisiologi tanaman. Widiastoety, Prasetyo dan Salvina (2000), menyatakan bahwa tanaman anggrek yang dihadapkan pada intensitas cahaya 55% memberikan produksi bunga dan lebar daun tertinggi serta pembentukan tunas terbaik, sedangkan naungan 75% menyebabkan tanaman menghasilkan panjang tangkai

bunga tertinggi. Respon tanaman terhadap intensitas cahaya, tergantung dari sifat tanaman tersebut, karena tanaman memiliki ambang batas terhadap intensitas cahaya yang harus diterima. Peningkatan luas daun selain memungkinkan peningkatan luas bidang tangkapan, juga menyebabkan daun menjadi lebih tipis karena sel-sel palisade hanya terdiri dari satu atau dua lapis (Khumaida, 2002). Tanaman hias daun *Ctenanthe*, *Calathea*, dan *Maranta* dikenal sebagai tanaman hias dengan naungan atau intensitas cahaya rendah, namun sampai saat ini belum diketahui naungan yang optimal untuk mendapatkan arsitektur tajuk yang memiliki nilai estetis yang tinggi untuk 3 jenis famili *Maranta*.

Arsitektur tajuk yang memiliki nilai estetis tinggi pada tanaman hias daun famili *Maranta* yang diaplikasikan pada penataan taman median jalan, maka perlu dilakukan penelitian mengenai naungan yang optimal untuk mendapatkan arsitektur tajuk yang bernilai estetis tinggi baik dari segi kualitatif maupun kuantitatif. Segi kualitatif yang dapat diamati yaitu warna daun, apabila segi kuantitatif dapat diamati pada sudut daun, sudut tangkai daun, panjang tanaman, panjang tangkai, jumlah daun, luas daun, berat basah, berat kering dan SLA (*Specific Leaf Area*).

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui empat taraf naungan yang optimum terhadap tanaman hias daun *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta*. (2) Mengetahui perubahan arsitektur tajuk, sudut daun, sudut tangkai daun, dan warna daun *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta* pada naungan yang berbeda.

1.3 Hipotesis

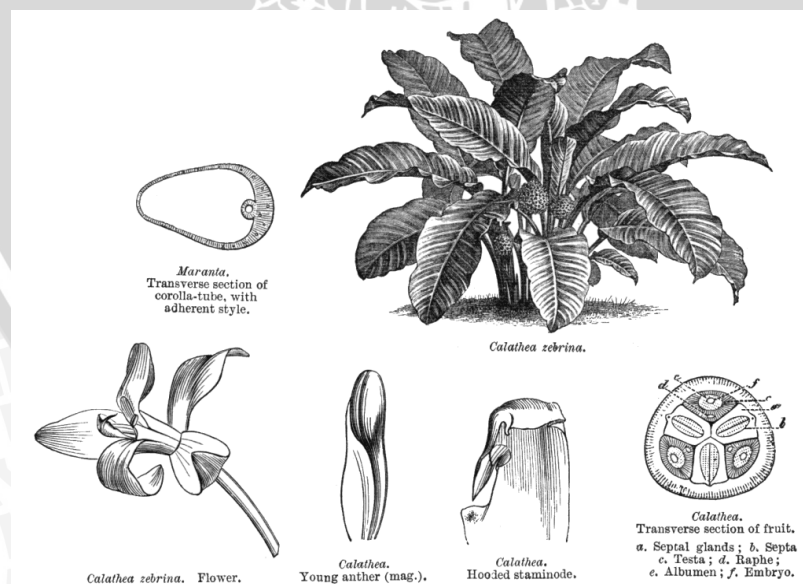
Hipotesis dari penelitian ini adalah naungan mempengaruhi arsitektur tajuk sudut daun, sudut tangkai daun, dan warna daun pada *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Famili *Maranta*

Ctenanthe, *Calathea*, dan *Maranta* merupakan anggota dari famili *Marantaceae*. *Ctenanthe* merupakan tanaman hias daun yang memiliki daun tebal, agak keras dan dibudidayakan untuk penataan taman, namun dapat digunakan sebagai tanaman dalam ruangan (*indoor*). Tanaman hias daun famili *Maranta* memiliki banyak warna daun. Pada tahun 1875 tanaman ini disebut sebagai *Calathea oppenheimiana*, pada tahun 1930 telah di reklasifikasikan sebagai *Ctenanthe oppenheimiana* hingga sekarang. *C. oppenheimiana* merupakan tanaman asli Amerika Selatan. *Ctenanthe oppenheimiana* tanaman hias berdaun yang memiliki tiga warna yaitu hijau, merah dan kuning. *Ctenanthe oppenheimiana* lebih menyukai keadaan lingkungan yang setengah teduh dan ditanah yang lembab (Anonymous 2015^a).

Klasifikasi pada tanaman hias daun *Ctenanthe oppenheimiana* adalah kingdom plantae, dengan tipe biji Angiosperma (berbiji tertutup) dan biji monokotil. Tanaman hias *Ctenanthe oppenheimiana* mempunyai ordo zingiberales, *Ctenanthe oppenheimiana* termasuk dalam keluarga *Marantaceae* dan memiliki genus *Ctenanthe* dengan Spesies *C. Oppenheimiana* (Anonymous 2015^b). Berikut morfologi tanaman hias daun *Ctenanthe* (Gambar 1).



Gambar 1. Morfologi Tanaman *Ctenanthe* (Anonymous, 2015^c)



Gambar 2. *Ctenanthe oppenheimiana* (Palmbob, 2012)

Ctenanthe oppenheimiana memiliki karakteristik daun dengan tiga warna berbentuk V (bujur) dan tekstur daun kasar, mempunyai perakaran adventif, rimpang dan serabut. Tingkat cahaya yang digunakan yaitu setengah teduh dengan temperatur optimal (suhu ruangan yang hangat). Perbanyak *Ctenanthe oppenheimiana* dengan menggunakan umbi atau dapat diperbanyak menggunakan anakan.

Menurut Joiner (1981), *Calathea* adalah tanaman yang mempunyai genus sekitar 100 spesies tanaman herba, *Calathea* berasal dari Amerika tropis. *Calathea* memiliki batang pendek yang dekat dengan permukaan tanah, daun agak keras dan menarik, ditandai dengan tajuk yang diatur kompak dekat dengan permukaan tanah. *Calathea* biasa digunakan sebagai tanaman interior, wadah terarium dan ditanam sebagai tanaman lanskap. *Calathea* tumbuh dengan baik ketika dalam ruangan dengan tingkat kelembaban relatif tetap yaitu diatas 25 %. Klasifikasi tanaman hias daun *Calathea* dengan kingdom plantae, tipe biji angiospermae (berbiji tertutup), kelas liliopsida (berkeping satu/monokotil), sub kelas commelinidae, ordo zingiberales, family Marantaceae dan genus *Calathea* (Anonymous, 2015^d).



Gambar 3. Morfologi Tanaman *Calathea* (Bermejo dan Leon, 1994)



Gambar 4. *Calathea* 'Fushion white' (Charlie, 2015)

Maranta merupakan tanaman hias daun yang memiliki sekitar 20 spesies tanaman herba. *Maranta* berasal dari Amerika tropis yang memiliki batang pendek, dekat dengan permukaan tanah dan tumbuh dalam rumpun. *Maranta* dibudidayakan sebagai tanaman hias daun interior, karena memiliki daun yang bermotif menarik. *Maranta* juga cocok digunakan sebagai tanaman hias lanskap tergantung kebutuhan. Kemampuan *Maranta* untuk melipat atau menutup daun

dimalam hari, sehingga *Maranta* umum disebut sebagai *prayer plant*. Tingkat kelembaban relatif yang sesuai untuk *Maranta* atau *prayer plant* untuk tanaman interior yaitu diatas 25%. Beberapa anggota dari *Maranta* yaitu *Calathea*, *Ctenanthe* dan *Stomanthe*, namun dari ketiga genus tersebut daun *Maranta* lebih kecil. Terdapat satu spesies *Maranta* yang dapat tumbuh dalam ruangan yaitu *Maranta leucounera* yang memiliki lebar daun 8 cm-13 cm dan berbentuk oval.



Gambar 5. Morfologi Tanaman *Maranta* (Anonymous, 2015^f)

Klasifikasi dari tanaman hias daun *Maranta* adalah kingdom plantae (tumbuhan), subkingdom tracheobionta (tumbuhan berpembuluh), super divisi spermatophyta (Menghasilkan biji), divisi magnoliophyta (tumbuhan berbunga), kelas liliopsida (berkeping satu/monokotil), sub kelas commelinidae, ordo zingiberales, famili marantaceae, genus maranta, spesies *Maranta leuconeura* L. (Eka, 2013).

2.2 Teknik Budidaya Famili *Maranta*

Ctenanthe ditanam ketika musim kemarau terakhir hingga musim hujan, dengan mengambil anakan yang memiliki tiga sampai empat daun di atasnya. Setelah pemotongan, celupkan ujung pada hormon perakaran, lalu ditanam pada pot berukuran 8 cm, lalu di siram untuk mempertahankan kelembaban tanah. *Rooting* akan terjadi ketika empat sampai enam minggu setelah propagasi (Digest, 1980). *Ctenanthe* dapat dibudidayakan dengan menggunakan anakan, yang memiliki perakaran cukup kuat untuk dipindah dalam pot yang lebih besar (15-20 cm). Tanah yang dibutuhkan oleh *Ctenanthe* adalah tanah dengan campuran yang memiliki draenasi yang lancar, dengan tujuan air dalam pot dapat mengalir

dengan lancar, namun tetap menjaga kelembaban tanah yang digunakan untuk budidaya *Ctenanthe*. Tanah yang digunakan bersifat pasir, tanah liat, kapur dan lempung. Persyaratan pH tanah 6,1-6,5 (agak asam), 6,6-7,5 (netral), dan 7,6-7,8 (agak basa) (Anonymous, 2015^c).

Pada umumnya *Ctenanthe* ditanam tanpa terkena cahaya matahari secara langsung, karena cahaya matahari secara langsung dapat membakar daun dan menyebabkan daun *Ctenanthe* menggulung. Penanganan yang dapat dilakukan dalam mengantisipasi penerimaan cahaya secara langsung yaitu dengan menggunakan paranet. Penggunaan paranet dapat memfilter cahaya matahari yang diterima tanaman. Penanaman *Ctenanthe* membutuhkan paranet untuk memperoleh cahaya yang optimal, dapat menyebabkan tampilan daun berwarna hijau gelap dan memiliki motif warna yang menarik. Apabila terlalu banyak cahaya matahari yang diserap, menyebabkan warna daun memudar (Anonymous, 2015^c).

Pemberian air dilakukan untuk menjaga tanah agar tetap lembab tetapi tidak jenuh air. Penyiraman diberikan selama masa aktif pertumbuhan. *Ctenanthe* tidak menyukai keadaan tanah yang kering dan terlalu banyak air. Suhu ruangan normal umumnya cocok untuk *Ctenanthe*. Suhu yang ideal yaitu suhu lebih dari 13°C, apabila di bawah suhu tersebut *Ctenanthe* tidak dapat tumbuh optimal (Digest, 1980). Pemberian pupuk direkomendasikan dengan menerapkan pupuk cair setiap dua minggu selama masa aktif pertumbuhan (vegetatif). Hama yang paling umum tungau dalam ruangan adalah tungau laba-laba merah (tungau laba-laba dua tutul). Hama ini bertelur pada permukaan bawah daun dan menghasilkan anyaman halus yang melekat pada batang. Tungau laba-laba dapat dilihat dengan menggunakan lensa mikro, dan mungkin muncul hanya sebagai titik-titik merah kecil. Cara terbaik untuk mencegah tungau laba-laba adalah untuk menjaga tanaman agar tetap bersih dan bebas debu. Perlakukan tungau laba-laba dengan menyemprotkan setiap sepuluh hari selama satu bulan dengan produk seperti insektisida sabun yang aman bagi tanaman. Hama selain tungau laba-laba yaitu hama bertepung adalah hama yang harus diwaspadai (Anonymous, 2015^b).

Calathea umumnya dibudidayakan dengan menggunakan stek, umbi dan anakan. Propagasi *Calathea* dilakukan ketika musim semi dengan membagi

setiap rumpun yang memiliki anakan banyak, namun tetap memperhatikan perakaran agar tetap pada satu umbi atau satu bagian. Menurut Joiner (1981) intensitas cahaya yang direkomendasikan untuk produksi tanaman hias daun diaklimatisasi dengan intensitas 1500 sampai 2000 fc (15-20 kilolux). Suhu yang ideal untuk *Calathea* sekitar 16-21°C, Suhu kamar yang hangat dengan kelembaban tinggi, yaitu diatas 25%. Penyiraman diberikan pada masa aktif pertumbuhan untuk menjaga media tetap lembab. Air hujan sangat baik untuk *Calathea*, karena tidak meninggalkan kapur pada daun. Pemberian pupuk *Calathea* dengan menggunakan pupuk cair standar setiap dua minggu selama periode pertumbuhan aktif (Digest, 1980).

Propagasi *Maranta* dilakukan dengan memisahkan tanaman dari rumpun, agar *Maranta* dapat memperoleh kebutuhan nutrisi dan cahaya yang cukup. Propagasi dilakukan dengan memisahkan tanaman yang memiliki tinggi 10-12 cm dengan tiga sampai empat daun. *Maranta* mengalami *Rooting* ketika berumur empat sampai enam minggu setelah tanam. *Rooting* dapat dipindahkan pada ukuran pot yang lebih besar, dan media yang baru. *Maranta* ditanam ketika cahaya matahari tidak terlalu kuat. Apabila sinar matahari yang kuat membuat warna daun menjadi pudar dan bagian tepi sedikit coklat. Menurut Joiner (1981) Intensitas cahaya yang direkomendasikan adalah dari 2000-2500 fc (20-25 kilolux). Suhu yang optimal untuk *Maranta* 18-21°C. Pemberian air yang cukup diperlukan untuk menjaga media tetap lembab pada periode pertumbuhan aktif. Pemberian pupuk *Calathea* dengan menggunakan pupuk cair standar setiap dua minggu selama periode pertumbuhan aktif.

2.3 Naungan pada tanaman hias daun

Cahaya merupakan faktor penting terhadap berlangsungnya fotosintesis, proses fotosintesis menjadi kunci penting berlangsungnya proses metabolisme yang lain didalam tanaman. Fotosintesis merupakan proses yang mengubah energi matahari menjadi energi kimia dalam bentuk cadangan makanan (Gardner, Pearce, dan Mitchell, 1991). Selanjutnya akan digunakan untuk respirasi dan pertumbuhan. Penurunan komponen hasil tanaman menunjukkan bahwa jumlah

cahaya berperan penting dalam laju fotosintesis sehingga jika tanaman kekurangan jumlah cahaya maka fotosintesis akan terhambat.

Setiap tanaman mempunyai toleransi yang berlainan terhadap cahaya matahari. Ada tanaman yang tumbuh baik ditempat terbuka, dan beberapa tanaman dapat tumbuh dengan baik pada tempat teduh/ternaungi. Begitu pula dengan tanaman hias daun *Ctenanthe oppenheimana* yang membutuhkan sedikit cahaya matahari. Tumbuhan cocok ternaungi menunjukkan laju fotosintesis yang sangat rendah pada intensitas cahaya tinggi. Laju fotosintesis tumbuhan cocok ternaungi mencapai titik jenuh pada intensitas cahaya yang lebih rendah, laju fotosintesis lebih tinggi pada intensitas cahaya yang sangat rendah, titik kompensasi cahaya lebih rendah dibanding tumbuhan cocok terbuka (Lakitan, 1995).

Intensitas cahaya adalah banyaknya energi yang diterima oleh suatu tanaman per satuan luas dan per satuan waktu ($\text{kal/cm}^2/\text{hari}$). Besarnya intensitas radiasi yang diterima oleh tanaman tidak sama, salah satunya tergantung pada musim, sebagai contoh pada musim hujan intensitasnya rendah karena radiasi matahari yang jatuh sebagian diserap oleh awan, sedangkan pada musim kemarau pada umumnya sedikit awan, oleh karena itu intensitasnya lebih tinggi (Sugito, 2009). Cahaya matahari berperan bagi pertumbuhan tanaman karena memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan tanaman secara langsung maupun tidak langsung. Pengaruh secara langsung pada metabolisme tanaman terjadi melalui fotosintesis sedangkan secara tidak langsung terjadi melalui pertumbuhan dan perkembangan tanaman, misalnya daun yang kekurangan cahaya matahari dapat menyebabkan tanaman menjadi pucat karena kandungan klorofil yang rendah (Fitter dan Hay, 1991). Menurut Joiner (1981) kebutuhan intensitas cahaya *Calathea* spp 1500-2000 fc ($\text{footcandles} \times 1,7 = \text{lux}$). Rohman (2011), menyatakan bahwa berdasarkan kebutuhan dan adaptasi tanaman terhadap radiasi matahari, pada dasarnya tanaman dapat dibagi dalam 2 kelompok yaitu:

Heliophyta yaitu tumbuhan yang teradaptasi untuk hidup pada tempat-tempat dengan intensitas cahaya yang tinggi disebut tumbuhan heliofita. Tanaman-tanaman golongan ini sudah barang tentu tidak akan tumbuh baik bila

ternaung oleh tanaman lain. Tanaman padi, jagung, tebu, ubi kayu dan sebagian besar tanaman pertanian termasuk kelompok ini.

Sciophyta yaitu tumbuhan yang hidup baik dalam situasi jumlah cahaya yang rendah, dengan titik kompensasi yang rendah pula disebut tumbuhan yang senang teduh (siofita), metabolisme dan respirasinya lambat. Tanaman kopi misalnya, ia tumbuh baik pada intensitas sekitar 30-50 persen dari radiasi penuh. Tanaman coklat tumbuh baik pada intensitas sekitar 20 persen dari radiasi penuh. Dengan demikian kedua jenis tanaman ini membutuhkan naungan untuk tanaman tersebut. Salah satu yang membedakan tumbuhan heliofita dengan siofita adalah tumbuhan heliofita memiliki kemampuan tinggi dalam membentuk klorofil.

Dengan demikian setiap jenis tanaman mempunyai kebutuhan intensitas radiasi yang berbeda-beda dan sebagai implikasinya di lapang, dapat mengatur misalnya melalui naungan. Kebutuhan intensitas cahaya pada tanaman dapat dilihat secara fisual berdasarkan sifat-sifat morfologi dan fisiologi tanaman (tabel 1) (Sugito, 2009).

Tabel 1. Pengaruh intensitas radiasi matahari ekstrim terhadap sifat morfologi dan fisiologi tanaman (Sugito, 2009).

No.	Sifat yang diukur	Intensitas Radiasi Matahari	
		Tinggi	Rendah
1.	Tinggi tanaman (ruas)	Pendek	Panjang
2.	Diameter batang	Besar	Kecil
3.	Bunga dan buah	Baik	Buruk
4.	Lapisan lilin di daun	Tebal	Tipis
5.	Ukuran stomata	Kecil	Besar
6.	Jumlah stomata	Banyak	Sedikit
7.	Nisbah : daun/batang	Rendah	Tinggi
8.	Nisbah : akar/tunas	Tinggi	Rendah
9.	Helai daun	Sempit	Lebar
10.	Ketebalan daun	Tebal	Tipis
11.	Kandungan klorofil	Rendah	Rendah
12.	Kandungan karotin, santofil, dll.	Tinggi	Rendah
13.	Kadar gula	Tinggi	Rendah
14.	Nisbah : C/N	Tinggi	Rendah

2.4 Pengaruh Naungan Pada Perubahan Morfologi dan Fisiologi Daun Tanaman

Menurut (Wiastuti 2004), Perbedaan tingkat naungan mempengaruhi intensitas cahaya, suhu udara, kelembaban udara dan suhu tanah lingkungan tanaman, sehingga intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman berbeda dan

mempengaruhi ketersediaan energi cahaya yang akan diubah menjadi energi panas dan energi kimia. Tingkat naungan 0% – 25% menyebabkan intensitas cahaya yang diterima tanaman berkisar antara 20.181,81 lux – 42.771,81 lux.

Hasil penelitian tanaman anggrek, tanaman yang mendapat intensitas cahaya 55%, menghasilkan daun terlebar dan pembentukan tunas terbaik dibandingkan tanaman yang mendapat perlakuan naungan 35% dan 25% (Widiastoety dan Bahar, 1995). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Widiastoety, Prasetyo dan Salvina (2000), menunjukkan tanaman yang dihadapkan pada naungan 45% memberikan produksi bunga dan lebar daun tertinggi serta pembentukan tunas terbaik, sedangkan naungan 75% menyebabkan tanaman menghasilkan panjang tangkai bunga tertinggi. Cahaya sangat berpengaruh pada saat pembungaan tanaman. Cahaya yang digunakan ialah *visible light* yang mempunyai panjang gelombang antara 400-750 nm. *Visible light/visible spectrum* ialah cahaya yang terdiri atas beberapa macam warna dan panjang gelombang, antara lain : merah 626-750 nm, hijau 490-574 nm, biru 435-490 nm, kuning 574-595, orange 595-626 nm, dan violet 400-435 nm (Sugito, 2009). Cahaya merah dengan panjang gelombang 626-750 nm memiliki kesetaraan dengan intensitas cahaya matahari.

Tanaman yang tumbuh dibawah naungan mempunyai nisbah berat daun yang lebih kecil daripada yang tumbuh tanpa naungan (Sitompul dan Guritno, 1995). Peningkatan luas daun selain memungkinkan peningkatan luas bidang tangkapan, juga menyebabkan daun menjadi lebih tipis karena sel-sel palisade hanya terdiri dari satu atau dua lapis (Khumaida, 2002). Dalam kondisi demikian, kloroplas akan terorientasi pada permukaan daun bagian atas secara paralel sehingga daun tampak lebih hijau. Charles-Edward (1982) menyatakan bahwa secara umum daun yang tumbuh di dalam lingkungan dengan tingkat cahaya datang (*incident light levels*) rendah adalah lebih tipis dan mempunyai permukaan daun yang lebih luas daripada daun yang tumbuh pada tingkat cahaya datang yang lebih tinggi sehingga luas dan per satuan bobot kering yang dikenal dengan istilah *specific leaf area* (SLA) menjadi lebih besar.

Akumulasi kloroplas pada permukaan daun merupakan salah satu mekanisme adaptasi untuk mengurangi jumlah cahaya yang ditransmisikan karena

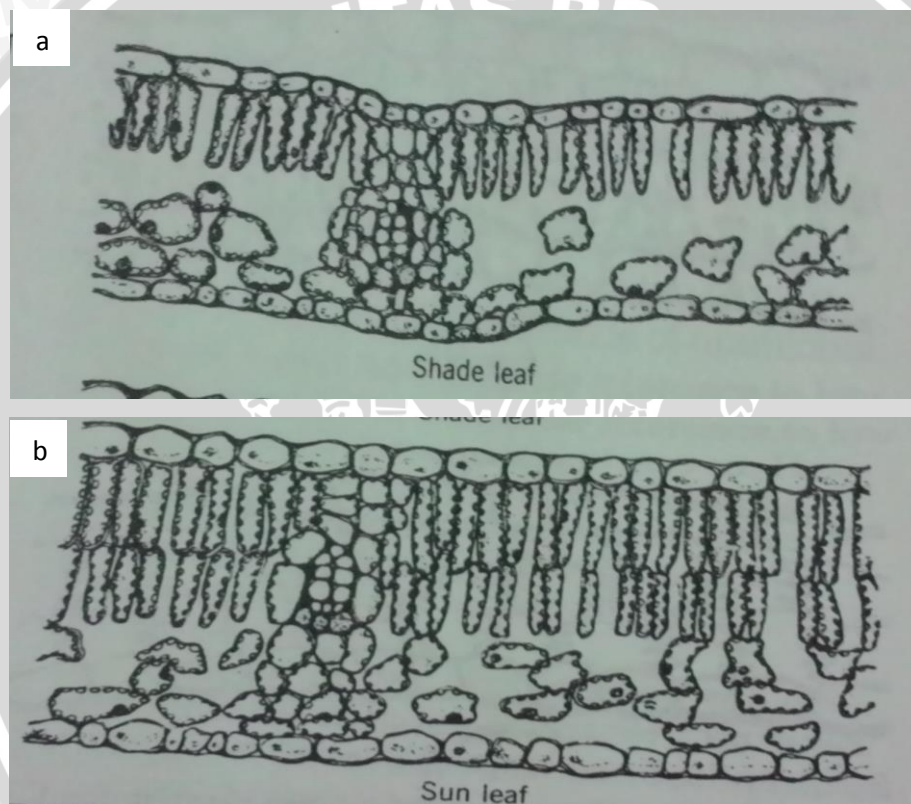
dengan demikian pigmen permanen cahaya terutama klorofil dalam kloroplas akan berada dalam posisi terdekat dari arah datangnya cahaya (Taiz dan Zeiger, 2002; Logan *et al.*, 1999). Selanjutnya, Salisbury dan Ross (1992), serta Pearcy (1999), juga menjelaskan bahwa distribusi kloroplas yang paralel terhadap permukaan daun akan memaksimalkan penangkapan cahaya. Selain maksimasi penangkapan, jumlah cahaya yang direfleksikan juga harus dikurangi, antara lain melalui pengurangan jumlah trikoma (Levitt, 1980; Hale dan Orcutt, 1987). Cahaya yang diserap oleh daun dengan trikoma yang banyak, berkurang 40% dibanding daun tanpa atau trikomanya sedikit (Taiz dan Zeiger, 2002).

Menurut Muhuria *et al.*, (2006), pada daun kedelai naungan 50% menyebabkan luas daun total berkurang, hanya mencapai 72% kontrol, tetapi luas daun spesifik dan trifoliat meningkat, masing-masing mencapai 141% dan 129% kontrol. Cahaya matahari merupakan sumber energi bagi proses fotosintesis. Serapan cahaya matahari oleh tajuk tanaman merupakan faktor penting yang menentukan fotosintesis untuk menghasilkan asimilat bagi pembentukan hasil akhir berupa biji (Rohrig, Sutzel, dan Alt. 1999). Susunan daun di dalam tajuk lebih menentukan serapan cahaya dibanding indeks luas daun. Jumlah, sebaran dan sudut daun pada suatu daun tanaman menentukan serapan dan sebaran cahaya matahari sehingga mempengaruhi fotosintesis dan hasil tanaman. Faktor antara lain populasi, jarak antar barisan dan bentuk daun akan mempengaruhi sebaran daun. Sebaran daun dalam daun mengakibatkan cahaya yang diterima setiap helai daun tidak sama (Stewart *et al.*, 2003).

Kerapatan populasi adalah faktor penting dalam usaha meningkatkan hasil panen. Kerapatan populasi menentukan pertumbuhan tanaman dan hasil fotosintesis bersih per satuan luas daun. Hal ini berhubungan erat dengan penangkapan dan pengikatan energi matahari sebagai input energi, ketersediaan unsur hara dan air dalam tanah (Mimbar, 1993). Kebutuhan cahaya matahari semakin bertambah apabila kerapatan populasi ditingkatkan, karena adanya persaingan antar individu tanaman.

Tanaman hias daun tumbuh pada intensitas cahaya akan memiliki anatomi yang berbeda dengan tanaman yang tumbuh dibawah naungan. Perbedaan utama terletak pada ukuran daun ketebalan bentuk jumlah dan sekelompok daun,

lengkungan batang dan ukuran sistem akar. Daun yang diproduksi dibawah intensitas cahaya yang tinggi akan lebih kecil dari pada daun yang dibawah naungan. Ketebalan daun juga berkorelasi dengan intensitas cahaya, tanaman dengan cahaya yang tinggi, menyebabkan ketebalan daun lebih tebal dari pada daun yang ternaungi (Gambar 6). Ketebalan daun dikarenakan hasil dari penebalan lapisan epidermis dan pemanjangan sel-sel mesofil. Dinding sel tanaman pada intensitas cahaya yang tinggi lebih tebal dari pada tanaman naungan. Sistem akar juga lebih berat pada tanaman yang tumbuh dengan intensitas cahaya yang tinggi (Briggs dan Calvin, 1987).



Gambar 6. Perbedaan struktur ketebalan daun; (a) daun ternaungi dan (b) daun dengan cahaya tinggi (Briggs dan Calvin, 1987)

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan bulan Februari 2016 sampai April 2016 pada lahan yang berlokasi di Jalan Puncak Joyoagung, Kelurahan Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, dengan ketinggian tempat 500 meter di atas permukaan laut, dengan intensitas cahaya rata-rata 294,5 gram kal/cm²/ bulan, dan suhu rata-rata 24-26 °C.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, sekop, mistar, busur, bambu, paranet, polybag berdiameter 15 cm, lux meter, label, bambu dan penunjang lainnya. Bahan yang digunakan meliputi anakan tanaman hias daun famili *Maranta* (*Ctenanthe*, *Calathea*, *Maranta*) sejumlah 216 polybag. Dengan jumlah per varietas 72 polybag. Penggunaan 4 jenis paranet beserta kontrol dengan tingkat naungan 75%, 50%, dan 25% dan 0% (kontrol). Media tanam menggunakan *cocopeat*, tanah katel, sekam dan pupuk kandang kambing yang sudah dihaluskan (1 : ½ : 1 : ½).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Tersarang (*Nested Design*) dengan dua faktor yaitu pengaruh naungan sebagai faktor pertama dan jenis famili *Maranta* sebagai faktor kedua (jenis tersarang dalam naungan).

Tabel 2. Data Intensitas Cahaya (BMKG, 2016)

No.	Bulan	Tahun	Intensitas Cahaya (kal/cm ² /bulan)
1.	Februari	2016	277.6
2.	Maret	2016	348.7
3.	April	2016	357.3

Faktor 1 adalah Naungan terdiri dari 4 taraf yaitu:

N0: Kontrol (Naungan 0%)

N1 : Naungan 25%

N2: Naungan 50%

N3: Naungan 75%

Faktor II yaitu jenis famili *Maranta* :

J1 : *Ctenanthe oppenheimiana*

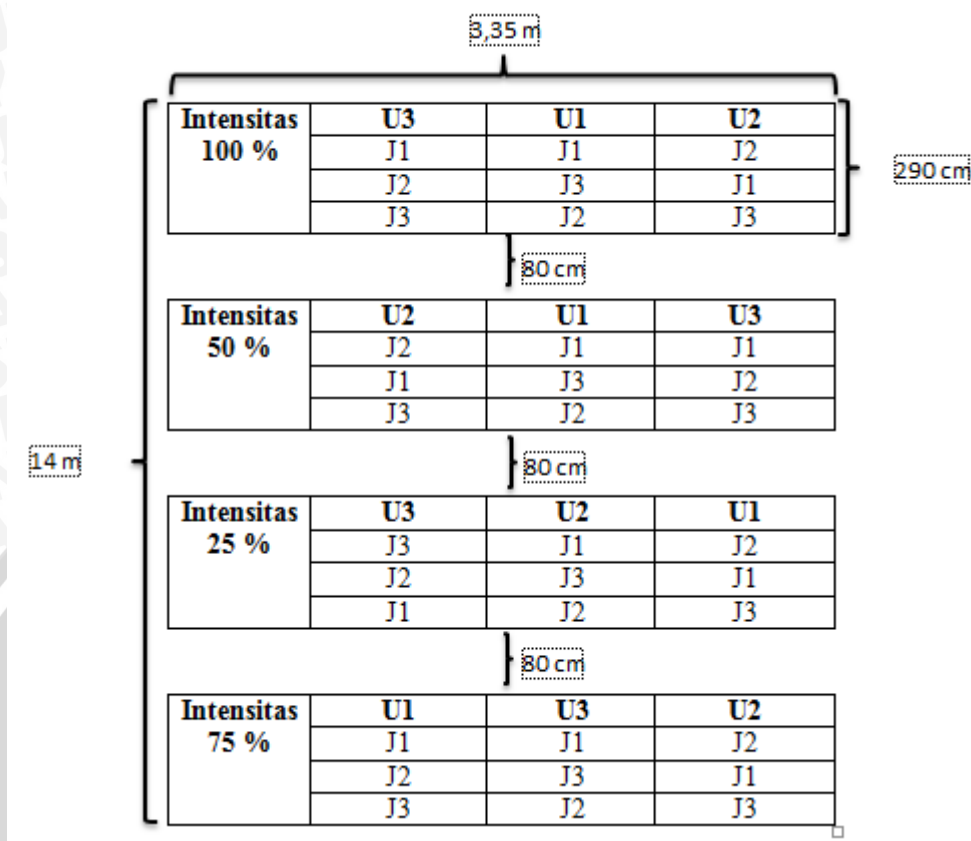
J2 : *Calathea 'fushion white'*

J3 : *Maranta leuconiura*



Gambar 7. Jenis famili *Maranta*; (a) *Ctenanthe oppenheimiana*, (b) *Calathea 'fushion white'*, dan (c) *Maranta leuconiura* (Dokumentasi pribadi, 2015)

Percobaan dilakukan dengan 3 ulangan, sehingga diperoleh $12 \times 3 \times 6 = 216$ yang masing-masing petak terdiri dari 6 tanaman. Dari kedua faktor tersebut diperoleh denah percobaan yang digunakan pada penelitian yang telah diacak sebagaimana tersaji pada Gambar 8.



Gambar 8. Denah percobaan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Media

Persiapan media tanam dilakukan 1 minggu sebelum tanam. Media tanam yang digunakan merupakan campuran dari cocopeat, tanah katel, sekam dan pupuk kandang kambing yang sudah dihaluskan (1 : ½ : 1 : ½) yang kemudian dimasukkan ke dalam polybag berdiameter 15 cm.

3.4.2 Pembuatan Naungan

Naungan matahari menggunakan paranet 75%, 50%, dan 25% dihitung dengan menggunakan lux meter. Pemasangan paranet terlebih dahulu membuat kerangka atau tiang yang terbuat dari bambu. Rumah naungan berukuran P X L X T yaitu 2,9 x 3,35 x 2 m. Jarak antar varietas 50 cm. Jarak antar paranet 80 cm dari paranet yang lain. Pemasangan paranet pada kerangka bambu juga diatur agar memungkinkan untuk dibuka satu sisi, sehingga pemeliharaan dan pengamatan tanaman dapat dilakukan dengan mudah.



Gambar 9. Pembuatan Naungan

3.4.3 Penanaman

Penanaman dilakukan ketika semua persiapan selesai. Penanaman tanaman hias daun famili *Maranta* menggunakan anakan tanaman dengan tinggi 20 cm-30 cm. Kedalaman penanaman ± 5 cm kemudian ditutup dengan media tanam dan disiram.

3.4.4 Pemupukan dan Pemeliharaan

Kegiatan pemupukan diaplikasikan 3 kali selama pengamatan. Pemupukan pertama diberikan bersamaan ketika pengisian media, dengan menggunakan pupuk kandang kambing yang sudah dihaluskan. Pemupukan kedua diberikan ketika tanaman berumur 4 MST dengan menggunakan pupuk NPK majemuk (15:15:15) dengan dosis 0,273 gram/polibag. Pemupukan ketiga diberikan ketika tanaman berumur 8 MST dengan menggunakan pupuk NPK majemuk (15:15:15) dengan dosis 0,273 gram/polibag. Pemeliharaan dilakukan setiap hari yang meliputi penyiraman yang dilakukan setiap pagi hari sesuai dengan kebutuhan tanaman hias daun famili *Maranta*. Penyiangan yang dilakukan ketika pada petak percobaan tumbuh tanaman lain.

3.5 Pengamatan

Pengamatan meliputi pengamatan pertumbuhan yang dilakukan secara non-destruktif dan destruktif. Pengamatan non-destruktif dilakukan secara teratur mulai tanaman berumur 14 hari setelah tanam (14 hst) dan diulang dengan interval pengamatan 14 hari sekali yaitu pada umur 14, 28, 42, 56, dan 70 hari setelah tanam dengan sampel pengamatan setiap perlakuan ada 3 tanaman. Data diperoleh dari pertambahan (Δ) pertumbuhan tanaman, dikarenakan perbanyakan tanaman diperoleh dari tanaman anakan dan jenis yang berbeda, hal ini bertujuan

untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya dan jenis tanaman hias daun famili *Maranta* terhadap komponen pertumbuhan tanaman. Parameter yang diamati meliputi:

1. Pertambahan jumlah daun per tanaman (helai): dihitung dengan daun yang telah membuka sempurna.
2. Pertambahan panjang tanaman (cm): Pengamatan dilakukan dengan seluruh bagian tanaman diluruskan memanjang, kemudian diukur panjang dari permukaan tanah hingga ujung tanaman.
3. Pertambahan panjang tangkai daun (cm): Pengamatan dilakukan dengan cara diukur dari permukaan tanah hingga ujung tangkai.
4. Pertambahan luas daun ($\text{cm}^2/\text{tanaman}$): Pengamatan dilakukan pertanaman dihitung menggunakan metode panjang kali lebar. Untuk mendapatkan nilai faktor koreksi, jumlah minimal daun sample 10 helai per jenis dengan ukuran panjang dan lebar daun yang bervariasi (Sitompul, 2016). Replika daun diukur dengan menggunakan LAM untuk mengetahui nilai faktor koreksi per jenis. Jenis *Ctenanthe* memiliki nilai faktor koreksi 0,74. Jenis *Calathea* memiliki nilai faktor koreksi 0,75. Apabila jenis *Maranta* memiliki nilai faktor koreksi 0,77. Dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\text{Luas Daun} = P \times L \times \text{fk.}$$

Keterangan: P = panjang maksimal daun, L = lebar maksimal daun dan fk = Faktor Koreksi

Luas daun diperoleh dari jumlah daun per tanaman dikalikan panjang daun dikalikan lebar daun dikalikan faktor koreksi, lalu ditambahkan luas daun per tanaman. Pertambahan luas daun diperoleh dari selisih luas daun pada saat pengamatan dengan pengamatan sebelumnya dengan rumus:

$$\Delta LD = LDt_2 - LDt_1$$

Keterangan: ΔLD = pertambahan luas daun, LDt_2 = luas daun kedua dan LDt_1 = luas daun pertama

5. Pertambahan panjang dan lebar daun: Pengamatan panjang daun diukur dari pangkal daun hingga ujung daun dan pengamatan lebar daun diukur dari tepi bagian kiri daun ke tepi bagian kanan daun

Pengamatan non-destruktif arsitektur tajuk yaitu sudut daun dan sudut tangkai daun dilakukan secara teratur mulai tanaman berumur 14 hari setelah tanam (14 hst) dan diulang dengan interval pengamatan 14 hari sekali yaitu pada

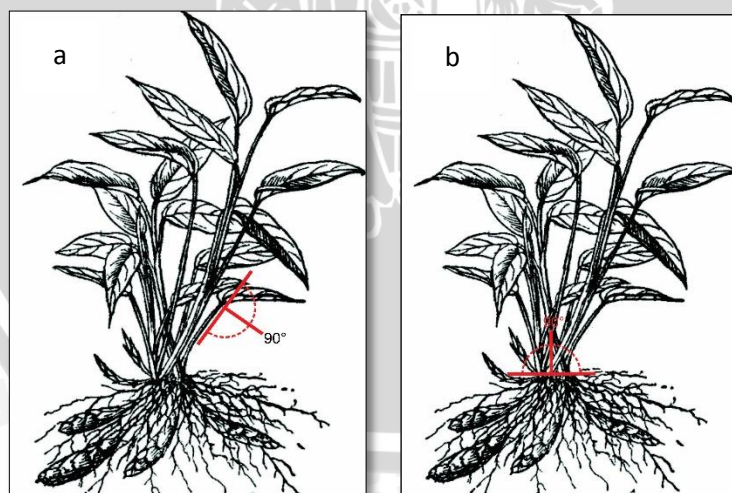
umur 14, 28, 42, 56, dan 70 hari setelah tanam dengan sampel pengamatan setiap perlakuan ada 3 tanaman. Pengamatan non destruktif arsitektur tajuk pada parameter warna daun sebanyak 1 kali yaitu ketika tanaman berumur 70 hst atau panen dengan mengambil daun sebagai sampel pengamatan. Parameter yang diamati meliputi:

1. Sudut daun: Pengamatan dilakukan dengan cara meletakkan penggaris, busur derajat sejajar dengan tangkai daun dan tulang daun, lalu busur derajat diposisikan pada pangkal daun dan ujung tangkai sejajar dengan busur derajat (Gambar 10a).

Tabel 3. Kategori Sudut daun dan sudut tangkai daun famili *Maranta*

Jenis	Sudut Daun	Sudut Tangkai Daun	Keterangan	
			Sudut Daun	Sudut Tangkai Daun
<i>Ctenanthe</i>	110°-120°	<45°-70°	Apabila kurang atau lebih dari kategori memiliki penampilan tanaman yang kurang bagus	Apabila kurang atau lebih dari kategori memiliki penampilan tanaman yang kurang bagus
<i>Calathea</i>	100°-130°	<45°-70°		
<i>Maranta</i>	90°-110°	<45°-70°		

2. Sudut tangkai daun: Pengamatan dilakukan dengan cara meletakkan penggaris, busur derajat sejajar dengan permukaan tanah pada pangkal tangkai daun (Gambar 10b).



Gambar 10. Pengamatan sudut daun dan sudut tangkai daun; (a) Sudut daun, dan (b) Sudut tangkai daun

3. Warna Daun: Pengamatan warna daun dilakukan dengan mengurutkan daun berdasarkan urutan intensitas dalam bentuk dokumentasi.

Pengamatan destruktif dilakukan sebanyak 1 kali yaitu ketika tanaman berumur 70 hst atau panen dengan mengambil daun sebagai sampel pengamatan.

Parameter yang diamati meliputi :

1. Berat basah total tanaman: Pengamatan dilakukan dengan cara mencabut tanaman kemudian ditimbang berat basah tanaman. Hal tersebut untuk menganalisa pengaruh intensitas terhadap biomassa tanaman.
2. Berat kering total tanaman: Berat kering tanaman dihitung dengan cara potongan bagian tanaman yaitu akar, tangkai, dan daun dioven pada suhu 80°C selama 2x24 jam hingga mencapai bobot kering konstan (RH : 12-14%). Hal tersebut untuk menganalisa pengaruh intensitas cahaya dan jenis tanaman hias daun famili *Maranta* terhadap biomassa tanaman.
3. SLA (Specific Leaf Area) atau luas daun spesifik: pengamatan dilakukan dengan menggunakan rumus (Sugito, 2009):
$$\frac{\text{Hasil luas daun}}{\text{Hasil berat kering daun}}$$

3.6 Analisa Data

Data yang diperoleh dari dilakukan pengujian menggunakan analisis ragam (Uji F) pada taraf 5%. Apabila hasil pengujian diperoleh pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antara perlakuan dengan Uji BNT (Beda Nyata terkecil) pada taraf 5 % (Sastrosupadi, 2000).

$$\text{BNT}_{0,05} = \text{tabel } t_{(0,05)} \times \sqrt{\frac{2KTg}{r}}$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL

4.1.1 Komponen Pertumbuhan Tanaman

4.1.1.1 Pertambahan Panjang Tanaman

Panjang tanaman termasuk dalam komponen pertumbuhan dilakukan dengan seluruh bagian tanaman diluruskan memanjang, kemudian diukur panjang dari permukaan tanah hingga ujung tanaman dengan interval pengamatan 14 hari. Analisis ragam menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata pada perlakuan naungan dengan berbagai jenis famili *Maranta* pada pertambahan panjang tanaman ketika umur 28 hst, 42 hst, 56 hst dan 70 hst, sedangkan ketika berumur 14 hst parameter panjang tanaman tidak menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata (Lampiran 7). Perbedaan antar perlakuan naungan pada berbagai jenis famili *Maranta* terhadap pertambahan panjang tanaman disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pertambahan Panjang Tanaman Akibat Perlakuan Naungan dengan Jenis Tanaman Hias Daun Famili *Maranta*

Jenis	Perlakuan Naungan (%)	Pertambahan Panjang Tanaman (cm) pada umur (hst)				
		14	28	42	56	70
<i>Ctenanthe</i>	0	0.36	1.86 ab	1.83 b	2.22 b	2.44 b
	25	1.96	3.09 de	3.34 de	3.68 cd	4.05 de
	50	1.80	2.56 cd	2.75 c	3.02 c	3.32 c
	75	2.08	3.04 de	3.13 cde	3.44 cd	3.79 cde
<i>Calathea</i>	0	0.63	1.39 ab	1.40 ab	1.39 a	1.33 a
	25	0.75	1.95 bc	1.90 b	1.97 ab	2.16 b
	50	1.21	2.72 de	2.85 cd	3.14 c	3.45 cd
	75	1.57	3.35 e	3.61 e	3.97 d	4.37 e
<i>Maranta</i>	0	0.60	1.24 a	1.24 a	1.46 a	1.74 ab
	25	1.45	1.52 ab	1.78 ab	1.91 ab	2.11 b
	50	1.09	1.65 ab	1.82 b	2.00 ab	2.20 b
	75	1.37	1.64 ab	1.86 b	2.04 ab	2.25 b
BNT 5%		tn	0,64	0,56	0,67	0,70

Keterangan: angka-angka yang didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% pada taraf kesalahan 5% ; hst: hari setelah tumbuh.

Perbedaan antar perlakuan yang disajikan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 25% menunjukkan berbeda nyata pada pertambahan panjang tanaman tetapi tidak berbeda nyata dengan naungan 75%, dibandingkan dengan naungan

0% dan naungan 50%. Hal tersebut ditunjukkan secara konstan sejak tanaman berumur 28 hst hingga 70 hst. Pada tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* pada lingkungan dengan naungan 25%, naungan 50%, dan naungan 75% berbeda nyata dibandingkan dengan naungan 0%.

Tanaman hias daun jenis *Calathea* pada umur 28 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata pada pertambahan panjang tanaman tetapi tidak berbeda nyata dengan tanaman yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 25%. Pada umur 42 hst hingga 70 hst tanaman hias daun jenis *Calathea* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata pada pertambahan panjang tanaman dibandingkan lingkungan dengan naungan 0%, 25%, dan 50% .

Tanaman hias daun jenis *Maranta* pada umur 28 hst pada empat taraf intensitas cahaya menunjukkan pengaruh nyata pada pertambahan panjang tanaman (Lampiran 3). Tanaman hias daun jenis *Maranta* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 50% memberikan perbedaan nyata terhadap pertambahan panjang tanaman tetapi tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 75% dan naungan 25%, dibandingkan dengan naungan 0%. Pada umur 42 hst tanaman hias daun jenis *Maranta* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 25% menunjukkan tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 50% dan naungan 75%, dibandingkan dengan naungan 0%. Pada umur 56 hst pada empat taraf intensitas cahaya memberikan perbedaan nyata pada pertambahan panjang tanaman, tanaman hias daun jenis *Maranta* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 50% dan naungan 25%, dibandingkan dengan naungan 0%. Pada umur 70 hst tanaman hias daun jenis *Maranta* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 50%, naungan 25%, dan naungan 0%.

4.1.1.2 Pertambahan Panjang Tangkai

Panjang tangkai merupakan salah satu komponen pertumbuhan tanaman yang diukur dari permukaan tanah hingga ujung tangkai, dengan interval waktu pengamatan 14 hst. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan naungan dengan jenis famili *Maranta* pada pertambahan panjang tangkai menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata pada umur 42 hst, 56 hst dan 70 hst, sedangkan pada umur 14 hst dan 28 hst tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata pada perlakuan naungan dan jenis famili *Maranta* dengan pertambahan panjang tangkai (Lampiran 8). Perbedaan antar perlakuan naungan pada jenis famili *Maranta* terhadap parameter panjang tangkai disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pertambahan Panjang Tangkai Akibat Perlakuan Naungan dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili *Maranta*

Perlakuan		Pertambahan Panjang Tangkai (cm) pada umur (hst)				
Jenis	Naungan (%)	14	28	42	56	70
<i>Ctenanthe</i>	0	0,46	0,52	0,67 a	0,73 ab	0,73 a
	25	0,89	1,12	1,28 cd	1,37 def	1,51 cde
	50	0,70	0,78	1,01 abc	1,02 abcd	1,10 b
	75	1,16	1,40	1,53 de	1,55 f	1,58 de
<i>Calathea</i>	0	0,35	0,52	0,67 a	0,69 ab	0,69 a
	25	0,61	0,84	0,87 ab	0,93 abc	0,97 ab
	50	0,29	1,23	1,32 cd	1,45 ef	1,59 e
	75	0,71	1,78	1,81 e	1,97 g	1,97 f
<i>Maranta</i>	0	0,31	0,52	0,66 a	0,66 a	0,74 a
	25	0,60	0,70	0,95 abc	1,03 bcd	1,13 b
	50	0,18	0,82	1,14 bc	1,15 cde	1,22 bcd
	75	0,71	1,07	1,09 bc	1,13 cde	1,20 bc
BNT 5%		tn	tn	0,38	0,36	0,35

Keterangan: angka-angka yang didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% pada taraf kesalahan 5% ; hst: hari setelah tumbuh.

Tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* pada umur 42 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata terhadap pertambahan panjang tangkai dibandingkan dengan intensitas cahaya yang lain. Pada umur 56 hst pada empat taraf intensitas cahaya menunjukkan pengaruh nyata pada pertambahan panjang tangkai (Lampiran 8). Tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* pada umur 56 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 25%

dibandingkan naungan 0% dan naungan 50%. Pada umur 70 hst tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata pada pertambahan panjang tangkai dibandingkan dengan naungan 0% dan naungan 50%.

Perbedaan antar perlakuan yang disajikan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa tanaman hias daun jenis *Calathea* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 25% memberikan perbedaan nyata terhadap pertambahan panjang tangkai dibandingkan dengan naungan yang lain. Hal tersebut ditunjukkan secara konstan sejak tanaman berumur 42 hst hingga 70 hst.

Tanaman hias daun jenis *Maranta* pada umur 42 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 50% menunjukkan berbeda nyata pada pertambahan panjang tangkai tetapi tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 75% dan naungan 25% dibandingkan dengan naungan 0%. Pada umur 56 hst pada tanaman hias daun jenis *Maranta* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 50% memberikan perbedaan nyata terhadap pertambahan panjang tangkai tetapi tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 75% dibandingkan dengan naungan 0% dan 25%. Pada umur 70 hst tanaman hias daun jenis *Maranta* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 50% menunjukkan berbeda nyata pada pertambahan panjang tangkai dibandingkan dengan naungan yang lain.

4.1.1.3 Pertambahan Jumlah Daun

Jumlah daun merupakan salah satu komponen pertumbuhan yang diamati dengan cara menghitung per helai daun yang telah membuka sempurna, dan diamati dengan interval waktu pengamatan 14 hst. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan naungan dan jenis tanaman hias daun famili *Maranta* tidak terdapat pengaruh nyata, namun berpengaruh nyata pada perlakuan naungan (Lampiran 4). Pada perlakuan naungan menunjukkan berbeda nyata terhadap pertambahan jumlah daun pada umur 70 hst. Sedangkan pada umur 14 hst, 28 hst, 42 hst dan 56 hst tidak menunjukkan berbeda nyata pada parameter jumlah daun. Tanaman hias daun jenis *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta* menunjukkan pada pertambahan jumlah daun lebih banyak apabila ditanam pada lingkungan dengan naungan 25%, naungan 50%, dan naungan 75% (Tabel 6). Perbedaan antar perlakuan naungan pada pertambahan jumlah daun disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pertambahan Jumlah Daun Akibat Perlakuan Naungan Tanaman Hias Daun Famili *Maranta*

Naungan (%)	Pertambahan Jumlah Daun (helai/tanaman) pada umur (hst)				
	14	28	42	56	70
0	1,52	1,78	1,78	1,81	1,85 a
25	1,78	1,89	2,00	2,11	2,26 b
50	2,00	2,15	2,26	2,37	2,63 b
75	1,56	1,96	2,19	2,26	2,33 b
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	0,39

Keterangan: angka-angka yang didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% pada taraf kesalahan 5% ; hst: hari setelah tumbuh.

Pada Tabel 6 dengan empat taraf naungan memberikan perbedaan nyata pada pertambahan jumlah daun. Pada umur 70 hst naungan 75% menunjukkan tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 75% dan naungan 25%. Hal tersebut berarti apabila naungan rendah maka jumlah daun meningkat

4.1.1.4 Luas Daun

Luas Daun merupakan salah satu komponen pertumbuhan tanaman yang diamati dengan menggunakan metode faktor koreksi, dan diamati dengan interval waktu 14 hst. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan naungan dan jenis famili *Maranta* pada pertambahan luas daun menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata pada umur 28 hst, 42 hst, 56 hst dan 70 hst, sedangkan pada umur 14 hst tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata pada perlakuan naungan dan jenis famili *Maranta* (Lampiran 4). Perbedaan antar perlakuan naungan pada jenis tanaman hias daun terhadap parameter luas daun disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pertambahan Luas Daun Akibat Perlakuan Naungan dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili *Maranta*

Jenis	Naungan (%)	Pertambahan Luas Daun (cm ² /tanaman) pada umur (hst)				
		14	28	42	56	70
<i>Ctenanthe</i>	0	3.70	18.82 abcd	14.41 a	12.74 ab	9.10 ab
	25	6.80	25.81 cd	49.90 cd	46.05 d	44.99 cd
	50	13.21	22.14 bcd	25.81 abc	24.16 bc	26.11 abc
	75	35.21	41.63 ef	67.24 d	65.79 e	86.21 e
<i>Calathea</i>	0	4.00	7.05 a	4.47 a	1.47 a	36.91 bc
	25	14.40	9.88 ab	8.87 a	6.85 ab	5.80 a
	50	19.82	29.86 def	26.93 abc	16.96 abc	23.52 abc
	75	20.13	43.58 f	47.73 bcd	33.01 cd	69.37 de
<i>Maranta</i>	0	7.00	11.47 abc	4.92 a	2.56 a	7.90 a
	25	9.17	26.94 de	13.86 a	16.40 abc	20.36 abc
	50	15.86	16.57 abcd	19.50 a	19.61 abc	32.76 abc
	75	18.21	17.35 abcd	22.28 ab	21.45 bc	21.05 abc
BNT 5%		tn	14.78	26.47	18.76	28.82

Keterangan: angka-angka yang didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% pada taraf kesalahan 5% ; hst: hari setelah tumbuh.

Perbedaan antar perlakuan yang disajikan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* pada umur 28 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 25% menunjukkan tidak berbeda nyata dibandingkan dengan naungan yang lain. Pada umur 42 hst tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan berbeda nyata pada pertambahan luas daun tetapi tidak berbeda nyata lingkungan dengan naungan 25% dibandingkan dengan naungan 0% dan naungan 50%. Pada umur 56 yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan berbeda nyata pada pertambahan luas daun (Lampiran 4). Pada umur 70 hst tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% .

Tanaman hias daun jenis *Calathea* pada umur 28 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata pada pertambahan luas daun tetapi tidak berbeda nyata dengan naungan 50%. Pada umur 42 hst tanaman hias daun jenis *Calathea* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata pada pertambahan luas daun. Pada umur 56 hst pada empat taraf naungan menunjukkan berbeda nyata pada pertambahan luas daun (Lampiran 4). Tanaman hias daun jenis *Calathea* yang ditanam pada lingkungan

dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata pada penambahan luas daun. Pada umur 70 hst tanaman hias daun jenis *Calathea* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan berbeda nyata pada penambahan luas daun.

Tanaman hias daun jenis *Maranta* pada umur 28 hst tidak memberikan perbedaan nyata berbagai lingkungan dengan naungan berbeda. Pada umur 42 hst tanaman hias daun jenis *Maranta* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata penambahan luas daun. Pada umur 56 hst tanaman hias daun jenis *Maranta* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan intensitas cahaya 0%. Pada umur 70 hst tanaman hias daun jenis *Maranta* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 25% menunjukkan tidak berbeda nyata pada naungan 50% dan naungan 0%.

4.1.1.5 Pertambahan Panjang dan Lebar Daun

Panjang dan lebar daun merupakan salah satu komponen pertumbuhan tanaman yang diamati dengan interval waktu pengamatan 14 hst. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan naungan dan jenis famili *Maranta* pada penambahan panjang daun menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata. Pada penambahan panjang daun menunjukkan adanya pengaruh nyata pada umur 14 hst hingga 70 hst (Lampiran 5). Perbedaan antar perlakuan naungan pada jenis famili *Maranta* terhadap penambahan panjang daun disajikan pada Tabel 8. Pada penambahan lebar daun menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh nyata, namun berpengaruh nyata pada perlakuan naungan. Pada perlakuan naungan menunjukkan bahwa berpengaruh nyata umur 14 hst, 42 hst, dan 70 hst pada penambahan lebar daun. Pada umur 28 hst dan 56 hst tidak berpengaruh nyata pada penambahan lebar daun (Lampiran 5). Perbedaan perlakuan naungan dan jenis famili *Maranta* terhadap parameter lebar daun disajikan pada Tabel 9.

Tabel 8. Pertambahan Panjang Daun Akibat Perlakuan Naungan dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili *Maranta*

Perlakuan		Pertambahan Panjang Daun (cm) pada umur (hst)				
Jenis	Naungan (%)	14	28	42	56	70
<i>Ctenanthe</i>	0	0,17 a	1,47 bc	1,55 b	2,05 b	2,06 b
	25	0,96 bcd	1,98 cd	2,09 cd	2,86 de	2,87 d
	50	1,25 d	1,71 cd	1,97 bcd	2,53 cd	2,63 cd
	75	0,28 abc	2,09 d	2,15 d	3,03 e	3,03 d
<i>Calathea</i>	0	0,22 ab	0,76 a	0,99 a	1,18 a	1,28 a
	25	0,38 abc	1,04 ab	1,03 a	1,47 a	1,47 a
	50	0,38 abc	1,12 ab	1,64 bc	2,10 bc	2,15 bc
	75	0,99 cd	1,85 cd	2,06 cd	2,64 de	2,76 d
<i>Maranta</i>	0	0,12 a	0,79 a	0,87 a	1,29 a	1,29 a
	25	0,18 a	0,74 a	0,80 a	1,19 a	1,22 a
	50	0,19 a	0,80 a	0,86 a	1,21 a	1,22 a
	75	0,56 abcd	0,84 a	1,05 a	1,33 a	1,35 a
BNT 5%		0,74	0,59	0,47	0,46	0,51

Keterangan: angka-angka yang didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% pada taraf kesalahan 5% ; hst: hari setelah tumbuh.

Tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* pada umur 14 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 50% menunjukkan tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 25%. Pada umur 28 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan tidak berbeda nyata lingkungan dengan naungan 25% dan naungan 50%. Pada umur 42 hst tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 25% dan naungan 50%. Pada umur 56 hst tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 25%. Pada umur 70 hst tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 25%, dan naungan 50%.

Tanaman hias daun jenis *Calathea* pada umur 14 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan berbeda nyata pada pertambahan panjang daun, dibandingkan dengan naungan 25%, naungan 50% dan naungan 0%. Pada umur 28 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata pada pertambahan panjang daun dibandingkan dengan naungan yang lain. Pada umur 42 hst tanaman hias daun jenis *Calathea*

yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata pada penambahan panjang daun dibandingkan dengan naungan yang lain. Pada umur 56 hst tanaman hias daun jenis *Calathea* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata terhadap penambahan panjang daun dibandingkan dengan naungan yang lain. Pada umur 70 hst tanaman hias daun jenis *Calathea* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan berbeda nyata pada penambahan panjang daun.

Tanaman hias daun jenis *Maranta* pada umur 14 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata pada penambahan panjang daun dibandingkan lingkungan dengan naungan yang lain. Pada umur 28 hst sampai 70 hst tidak memberikan perbedaan nyata pada berbagai perlakuan naungan.

Tabel 9. Pertambahan Lebar daun Akibat Perlakuan Naungan dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili *Maranta*

Naungan (%)	Pertambahan Lebar Daun (cm) pada umur (hst)				
	14	28	42	56	70
0	0,10 a	0,34	0,56 a	0,85	0,87 ab
25	0,35 b	0,35	0,52 a	0,78	0,78 a
50	0,37 b	0,37	0,58 a	0,83	0,83 a
75	0,41 b	0,41	0,81 b	0,99	1,00 b
BNT 5%	0,09	tn	0,21	tn	0,16

Keterangan: angka-angka yang didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% pada taraf kesalahan 5% ; hst: hari setelah tumbuh.

Pada umur 14 hst dengan empat taraf naungan memberikan perbedaan nyata terhadap penambahan lebar daun. Pada perlakuan naungan 75% memberikan perbedaan nyata pada penambahan lebar daun tetapi tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 50% dan naungan 25% dibandingkan dengan naungan 100%. Pada umur 42 hst naungan memberikan pengaruh nyata terhadap penambahan lebar daun (Lampiran 5). Pada perlakuan naungan 75% memberikan perbedaan nyata terhadap parameter lebar daun dibandingkan dengan naungan yang lainnya. Pada umur 70 hst dengan empat taraf naungan memberikan pengaruh nyata pada penambahan lebar daun. Pada perlakuan naungan 75% memberikan perbedaan nyata pada penambahan lebar daun tetapi tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 0% dibandingkan dengan naungan 25% dan 50%.

4.1.2 Komponen Arsitektur tajuk

4.1.2.1 Sudut Daun

Sudut daun merupakan salah satu komponen morfologi tanaman yang diamati dengan menggunakan busur derajat sejajar dengan tangkai daun dan tulang daun, dengan posisikan pangkal daun dan ujung tangkai sejajar pada busur derajat, interval waktu pengamatan 14 hst. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan naungan dan jenis famili *Maranta* pada parameter sudut daun menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata pada umur 28 hst, 42 hst, 56 hst, dan 70 hst, sedangkan pada umur 14 hst tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata perlakuan Naungan dan jenis famili *Maranta* pada parameter sudut daun (Lampiran 10). Perbedaan antar perlakuan naungan pada jenis famili *Maranta* terhadap parameter sudut daun disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Sudut daun Akibat Perlakuan Naungan dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili *Maranta*

Perlakuan		Sudut Daun (°) pada berbagai umur (hst)				
Jenis	Naungan (%)	14	28	42	56	70
<i>Ctenanthe</i>	0	106,67ab	126,67e	125,00bc	125,00bc	125,56de
	25	117,78bcd	112,22d	111,11ab	120,56abc	120,00bcde
	50	108,89ab	107,22cd	122,78abc	116,67abc	113,89abcd
	75	115,56bcd	111,67d	126,67bc	130,00cd	128,89e
<i>Calathea</i>	0	136,11d	106,67cd	135,56c	146,11de	152,78f
	25	133,33cd	100,00cd	123,89abc	112,78ab	113,33abcd
	50	112,22bc	102,22cd	117,22abc	115,56abc	113,33abcd
	75	120,00bcd	109,44d	121,67abc	107,22a	108,89abc
<i>Maranta</i>	0	119,44bcd	168,89f	165,00d	154,44e	157,78f
	25	104,44ab	95,56bc	115,00ab	123,33abc	122,78cde
	50	87,22a	83,33ab	110,00ab	106,67a	106,11ab
	75	86,67a	71,11a	105,56a	106,67a	105,00a
BNT 5%		23,06	13,11	19,37	16,87	14,68

Keterangan: angka-angka yang didampangi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% pada taraf kesalahan 5% ; hst: hari setelah tumbuh.

Tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* pada umur 14 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 25% menunjukkan berbeda nyata pada parameter sudut daun tetapi tidak berbeda nyata lingkungan dengan naungan 75% dibandingkan dengan naungan 0% dan 50%. Pada umur 28 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 0% memberikan perbedaan nyata terhadap sudut daun dibandingkan dengan naungan yang lain. Pada umur 42 hst tanaman hias

daun jenis *Ctenanthe* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 0% memberikan perbedaan nyata terhadap sudut daun tetapi tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 75% dan naungan 50% dibandingkan dengan naungan 25%. Pada umur 56 hst tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata pada sudut daun. Pada umur 70 hst tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan berbeda nyata pada parameter sudut daun tetapi tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 0% dan naungan 25% dibandingkan dengan naungan 50%.

Tanaman hias daun jenis *Calathea* pada umur 14 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 0% menunjukkan tidak berbeda nyata pada naungan 25% dan naungan 75% dibandingkan dengan naungan 50%. Pada umur 28 hst yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan tidak berbeda nyata pada naungan 0%, naungan 50% dan naungan 25%. Pada umur 42 hst tanaman hias daun jenis *Calathea* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 0% menunjukkan tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 25%, naungan 75% dan intensitas cahaya 50%. Pada umur 56 hst tanaman hias daun jenis *Calathea* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 0% memberikan perbedaan nyata terhadap parameter sudut daun dibandingkan dengan naungan yang lain. Pada umur 70 hst tanaman hias daun jenis *Calathea* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 0% menunjukkan berbeda nyata pada parameter sudut dibandingkan dengan naungan yang lain.

Tanaman hias daun jenis *Maranta* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 0% memberikan perbedaan nyata terhadap parameter sudut daun dibandingkan dengan naungan yang lain. Hal tersebut ditunjukkan secara konstan sejak tanaman berumur 14 hst hingga 70 hst.

4.1.2.2 Sudut Tangkai Daun

Sudut tangkai daun merupakan salah satu komponen arsitektur tajuk yang diamati dengan cara meletakkan busur derajat sejajar dengan permukaan tanah pada pangkal tangkai daun dan diamati dengan interval waktu pengamatan 14 hst. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan naungan dan tanaman hias daun famili *Maranta* tidak terdapat pengaruh nyata, namun berpengaruh nyata pada

perlakuan naungan (Lampiran 10). Pada perlakuan naungan menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata terhadap parameter sudut tangkai daun pada umur 28 hst, 42 hst, 56 hst dan 70 hst, sedangkan pada umur 14 hst tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter sudut tangkai daun (Lampiran 10). Perbedaan antar perlakuan naungan terhadap parameter sudut tangkai daun disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Sudut Tangkai Daun Akibat Perlakuan Naungan Terhadap Tanaman Hias Daun Famili *Maranta*

Naungan (%)	Sudut Tangkai Daun (°) pada umur (hst)				
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst	70 hst
0	75,00	78,33 b	75,56 bc	78,70 c	76,11c
25	76,11	69,81 a	77,96 c	66,67 b	66,67 b
50	72,41	65,56 a	67,22 a	57,41 a	56,67 a
75	72,59	64,63 a	67,96 ab	58,52 a	57,96 a
BNT 5%	tn	5,51	7,92	7,07	7,56

Keterangan: angka-angka yang didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% pada taraf kesalahan 5% ; hst: hari setelah tumbuh.

Pada umur 28 hst naungan 0% menunjukkan berbeda nyata pada parameter sudut tangkai daun dibandingkan dengan naungan 25%, naungan 50% dan naungan 75%. Pada umur 42 hst pada naungan 25% memberikan perbedaan nyata terhadap parameter sudut tangkai daun tetapi tidak berbeda nyata pada naungan 0%. Pada umur 56 hst lingkungan dengan naungan 0% memberikan perbedaan nyata terhadap parameter sudut tangkai daun, dibandingkan dengan naungan 25%, intensitas cahaya 50% dan naungan 75%. Pada umur 70 hst lingkungan dengan naungan 0% memberikan perbedaan nyata terhadap parameter sudut tangkai daun, dibandingkan dengan naungan 25%, intensitas cahaya 50% dan naungan 75%.

4.1.3 Komponen Hasil

Komponen hasil merupakan komponen yang diamati satu kali dalam pertumbuhan tanaman, ketika selesai panen. Komponen hasil, meliputi berat basah total tanaman (gram), berat kering total tanaman (cm), luas daun spesifik (cm²/tanaman). Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan empat taraf naungan dan jenis tanaman hias daun famili *Maranta* terdapat pengaruh nyata pada parameter berat basah tanaman (gram) dan berat kering tanaman (gram),

sedangkan pada parameter luas daun spesifik tidak memberikan pengaruh nyata (Lampiran 11). Pada parameter luas daun spesifik berpengaruh nyata pada perlakuan naungan. Perbedaan antar perlakuan naungan pada jenis famili *Maranta* terhadap parameter berat basah tanaman dan berat kering tanaman disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Berat Basah Total Tanaman dan Berat Kering Total Tanaman Akibat Perlakuan Naungan dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili *Maranta*

Perlakuan		Komponen Hasil	
Jenis	Naungan (%)	Berat Basah Total Tanaman (gram/tanaman)	Berat Kering Total Tanaman (gram/tanaman)
<i>Ctenanthe</i>	0	6,81 ab	1,92 ab
	25	19,04 c	4,31 c
	50	24,18 cd	4,90 c
	75	29,14 d	5,47 c
<i>Calathea</i>	0	3,10 a	1,05 a
	25	3,09 a	0,72 a
	50	7,27 ab	1,92 ab
	75	11,01 b	2,27 b
<i>Maranta</i>	0	4,22 a	1,16 ab
	25	5,98 ab	1,46 ab
	50	8,78 ab	1,90 ab
	75	5,52 ab	1,10 ab
BNT 5%		6,04	1,21

Keterangan: angka-angka yang didampingi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% pada taraf kesalahan 5% ; hst: hari setelah tumbuh.

Tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% menunjukkan tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 50% dan berbeda nyata pada naungan 25% dan 0%. Tanaman hias daun jenis *Calathea* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata terhadap parameter berat basah total tanaman tetapi tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 50% dibandingkan dengan naungan 25% dan 0%. Pada tanaman hias daun jenis *Maranta* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 50% memberikan perbedaan nyata terhadap parameter berat basah total tanaman tetapi tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 25% dan naungan 75% dibandingkan dengan naungan 0%.

Tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 25% memberikan perbedaan nyata terhadap parameter berat kering total

tanaman tetapi tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 50% dan naungan 25% dibandingkan dengan naungan 0%. Tanaman hias daun jenis *Calathea* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan perbedaan nyata terhadap parameter berat kering total tanaman tetapi tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 50% dibandingkan dengan naungan 0% dan 25%. Pada tanaman hias daun jenis *Maranta* dengan empat taraf naungan tidak memberikan perbedaan nyata terhadap parameter berat kering total tanaman, semua naungan memberikan berat kering sama pada jenis *Maranta*.

Selain parameter berat basah total tanaman dan berat kering total tanaman, luas daun spesifik juga termasuk dalam komponen hasil yang diamati setelah panen. Analisis ragam menunjukkan bahwa parameter luas daun spesifik tidak terdapat pengaruh nyata, namun berpengaruh nyata terhadap perlakuan naungan (Lampiran 11). Perbedaan antar perlakuan naungan terhadap parameter luas daun spesifik disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Luas Daun Spesifik Akibat Perlakuan Naungan Terhadap Tanaman Hias Daun Famili *Maranta*

Naungan (%)	Komponen Hasil
	Luas Daun Spesifik (cm ² /gram)
0	95,88 a
25	247,36 b
50	182,16 b
75	241,47 b
BNT 5%	71,53

Keterangan: angka-angka yang didampangi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% pada taraf kesalahan 5% ; hst: hari setelah tumbuh.

Analisis ragam pada Tabel 13 pada perlakuan naungan 75% menunjukkan tidak berbeda nyata pada lingkungan dengan naungan 50% dan naungan 25% dan berbeda nyata dengan naungan 0%.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Jenis Dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Tanaman Hias Daun Famili *Maranta*

Tanaman hias daun famili *Maranta* merupakan tanaman yang memiliki keindahan dari segi daunnya dengan berbagai warna yang unik dan indah, digunakan sebagai salah satu elemen penataan taman kota. *Ctenanthe*, *Calathea*

dan *Maranta* merupakan famili dari *Marantaceae* yang merupakan tanaman hias yang memiliki daun menarik, dan dikenal sebagai tanaman yang tidak dapat terkena cahaya matahari secara langsung. Intensitas cahaya merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas dan penampilan tanaman hias daun famili *Maranta*. Menurut Sinha (2004), cahaya merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi fotosintesis baik secara langsung maupun tidak langsung. Pertumbuhan tanaman mempengaruhi kualitas dan hasil penampilan dari tanaman hias daun famili *Maranta*. Kualitas dan penampilan daun merupakan hasil kombinasi dari naungan dan berbagai jenis famili *Maranta*. Kualitas dan penampilan tanaman hias daun famili *Maranta* salah satunya ditentukan oleh tingkat naungan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tinggi rendahnya naungan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman famili *Maranta*. Pada penelitian menunjukkan bahwa naungan mempengaruhi pertumbuhan berbagai jenis famili *Maranta*. *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta* mempunyai respon yang berbeda-beda dengan taraf naungan yang berbeda.

Tingkat naungan yang diaplikasikan pada tanaman hias daun famili *Maranta* memberikan pengaruh yang nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman famili *Maranta*. Adanya kombinasi pada parameter panjang tanaman (Tabel 4), panjang tangkai (Tabel 5), luas daun (Tabel 7), dan panjang daun (Tabel 8) pada perlakuan naungan dan jenis famili *Maranta* terjadi pada beberapa umur pengamatan saja. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa komponen pertumbuhan dan komponen hasil pada tanaman hias daun famili *Maranta* dipengaruhi oleh tingkat naungan yang berbeda.

Cahaya merupakan salah satu faktor utama yang mendukung berlangsungnya kegiatan fotosintesis. Secara fisiologis, cahaya mempunyai pengaruh bagi tanaman, baik secara langsung maupun tak langsung. Cahaya berpengaruh langsung pada metabolisme tanaman melalui fotosintesis, dan secara tidak langsung berpengaruh pada perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Beberapa proses perkembangan yang dipengaruhi oleh cahaya, antara lain proses perkecambahan, perpanjangan batang, membukanya hipokotil, perluasan daun, dan sintesis klorofil, gerakan batang dan daun, pembukaan bunga, dan dominasi tunas (Fitter dan Hay, 1992). Faktor cahaya yang mempengaruhi pertumbuhan

dan perkembangan tanaman adalah salah satunya Intensitas cahaya. Intensitas cahaya merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya fotosintesis. Intensitas cahaya adalah besarnya cahaya yang menyinari tanaman. Besarnya intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Berdasarkan hasil penelitian, intensitas cahaya berpengaruh nyata pada parameter pertambahan jumlah daun, pertambahan lebar daun, dan luas daun spesifik.

Panjang tanaman merupakan salah satu parameter penting yang diamati, untuk mengetahui tingkat pertumbuhan dari perlakuan naungan terhadap berbagai jenis tanaman hias daun famili *Maranta*. Pada parameter panjang tanaman, pengaruh antar naungan dan jenis famili *Maranta* terjadi pada umur 28 hst, 42 hst, 56 hst dan 70 hst, sedangkan pada umur 14 hst tidak terdapat pengaruh antar perlakuan dikarenakan pada umur 14 hst tanaman hias daun famili *Maranta* terdapat proses adaptasi dengan lingkungan, sehingga pertambahan tanaman dengan empat taraf naungan memberikan pertambahan panjang tanaman yang tidak berbeda nyata. Adaptasi lingkungan merupakan penyesuaian tanaman terhadap lingkungan baru. Tingkat pertambahan panjang tanaman dari 14 hst hingga 70 hst mengalami pertambahan yang tidak terlalu tinggi, dikarenakan tipe pertumbuhan tanaman famili *Maranta* tergolong tipe pertumbuhan *slow growth*.

Pengaruh yang terjadi pada *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta* pada naungan yang berbeda, memiliki pertambahan panjang tanaman yang berbeda pula. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* apabila diletakkan pada naungan 25% dan naungan 75% memiliki pertambahan panjang tanaman yang lebih panjang dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan pada naungan yang lain. Hal tersebut berarti semakin tinggi naungan maka *Ctenanthe* memiliki panjang tanaman yang lebih panjang. Pada tanaman *I. wallerana* dengan pemberian intensitas cahaya 60% memiliki kondisi yang lebih kompak dan proporsional antara panjang tanaman, jumlah daun, diameter kanopi dan jumlah bunga (Widaryanto *et al.*, 2012).

Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman hias daun jenis *Calathea* apabila diletakkan pada naungan 75% memiliki pertambahan panjang tanaman yang lebih panjang dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan pada intensitas

cahaya yang lain. Hal tersebut ditunjukkan secara konstan sejak tanaman berumur 14 hst hingga 70 hst. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman hias daun jenis *Maranta* memiliki tingkat pertumbuhan lebih rendah dibandingkan dengan *Calathea* dan *Ctenanthe*. Hal tersebut dikarenakan karakter fisiologi jenis *Maranta* tidak lebih panjang dibandingkan dengan jenis *Ctenanthe* dan *Calathea*. Jenis *Maranta* apabila diletakkan pada naungan 75%, naungan 50% dan naungan 25% memiliki pertambahan panjang tanaman yang lebih panjang dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan pada naungan 0%. Chozin, Sopandie, dan Sastrosumajo (1999) menyatakan bahwa peningkatan tinggi tanaman padi bervariasi antar genotipe pada lingkungan ternaungi, namun umumnya genotipe toleran memiliki kemampuan yang lebih besar dalam meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan genotipe peka. Jenis *Maranta* sesuai apabila diletakkan pada lingkungan yang ternaungi sehingga memiliki panjang tanaman yang lebih panjang, dan sebaliknya apabila diletakkan pada lingkungan tanpa naungan memberikan panjang tanaman yang tidak panjang.

Panjang tangkai merupakan salah satu parameter penting yang diamati untuk mengetahui tingkat pertumbuhan tanaman dari perlakuan intensitas cahaya dan jenis famili *Maranta*. Panjang tangkai mempengaruhi pertambahan panjang tanaman, apabila panjang tangkai meningkat maka panjang tanaman juga bertambah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi dari perlakuan intensitas cahaya dan jenis famili *Maranta* memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertambahan panjang tangkai. Pada parameter panjang tangkai, pengaruh antar intensitas cahaya dan jenis famili *Maranta* terjadi pada umur 42 hst, 56 hst dan 70 hst, sedangkan pada umur 14 hst dan 28 hst tidak terdapat pengaruh antar perlakuan dikarenakan tanaman famili *Maranta* pada parameter panjang tangkai memberikan pertambahan panjang tangkai sama antar perlakuan. Menurut Choirudin, Effendi dan Sabaruddin (2015) peningkatan tinggi batang berkaitan dengan proses adaptasi tanaman untuk meningkatkan penetrasi cahaya ke kanopi tanaman.

Ctenanthe, *Calathea* dan *Maranta* pada intensitas cahaya yang berbeda memiliki pertambahan panjang tangkai yang berbeda pula. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* apabila diletakkan pada

naungan 75% dan naungan 25% memiliki pertambahan panjang tangkai yang lebih panjang dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan pada intensitas cahaya yang lain. Hal tersebut berarti ketika intensitas cahaya rendah panjang tangkai *Ctenanthe* lebih panjang.

Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman hias daun jenis *Calathea* apabila diletakkan pada naungan 75% memiliki pertambahan panjang tangkai yang lebih panjang dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan pada intensitas cahaya yang lebih tinggi. Tanaman hias daun *Calathea* apabila diletakkan pada intensitas cahaya rendah memiliki panjang tangkai yang lebih panjang. Apabila tanaman hias daun jenis *Maranta* apabila diletakkan pada naungan 75%, naungan 50% dan naungan 25% memiliki pertambahan panjang tangkai yang lebih panjang dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan pada naungan 0%. Jenis *Maranta* apabila dengan lingkungan terdapat naungan memiliki panjang tanaman yang lebih panjang dibandingkan dengan lingkungan tanpa naungan.

Daun merupakan bagian dari tanaman yang melakukan proses fotosintesis terbesar dibandingkan dengan bagian tanaman yang lainnya. Pengamatan jumlah daun menggambarkan besarnya cahaya matahari yang tertangkap oleh tanaman dan menggambarkan besarnya fotosintat yang dihasilkan melalui fotosintesis yang terjadi pada daun. Hasil analisa ragam menunjukkan adanya pengaruh intensitas cahaya pada umur 70 hst (Tabel 4). Menurut Gardner, Pearce, dan Mitchell. (1991) jumlah daun dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan. Banyaknya jumlah daun mempengaruhi hasil fotosintat, semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan mengakibatkan tempat fotosintesis bertambah sehingga fotosintat yang dihasilkan juga semakin meningkat. Naungan 50% memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun dan tidak berbeda nyata dengan naungan 75% dan naungan 25%. Hal tersebut berarti intensitas cahaya rendah atau terdapat naungan maka memberikan jumlah daun lebih banyak pada *Ctenanthe*, *Calathea*, dan *Maranta*.

Tanaman hias daun memiliki nilai estetika pada penampilan daunnya, sehingga pada parameter luas daun, panjang daun, dan lebar daun sangat penting untuk dilakukan. Daun merupakan organ utama tempat terjadinya fotosintesis dan mempengaruhi penampilan daun famili *Maranta*. Daun berfungsi untuk

menangkap cahaya matahari yang digunakan untuk proses fotosintesis tanaman. Pada parameter luas daun, pengaruh antara intensitas cahaya dan jenis famili *Maranta* terjadi pada umur 14 hst, 42 hst, 56 hst dan 70 hst, sedangkan pada umur 28 hst tidak terdapat pengaruh antar perlakuan.

Ctenanthe, *Calathea* dan *Maranta* pada intensitas cahaya yang berbeda, memiliki pertambahan luas daun yang berbeda pula. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* apabila diletakan pada naungan 75% dan naungan 25% memiliki pertambahan luas daun yang lebih luas dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan pada intensitas cahaya yang lain. Salisbury & Ross (1992) menyatakan bahwa luas daun tanaman merupakan suatu faktor yang menentukan jumlah energi matahari yang dapat diserap oleh daun dan akan menentukan besarnya fotosintat yang dihasilkan. Ninja (2012) mengatakan, semakin luas permukaan daun maka intensitas sinar matahari yang diterima semakin besar, dan klorofil pada daun yang berfungsi menangkap energi matahari akan meningkatkan laju fotosintesis sehingga semakin banyak karbohidrat yang dihasilkan untuk pembelahan sel dan menyebabkan daun tumbuh lebih besar dan lebar, sehingga berpengaruh terhadap berat segar tanaman.

Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman hias daun jenis *Calathea* apabila diletakan pada naungan 75% memiliki pertambahan luas daun yang lebih luas dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan pada intensitas cahaya yang lain. Luas daun meningkat dengan intensitas cahaya rendah pada jenis *Calathea*. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman hias daun jenis *Maranta* apabila diletakan pada naungan 75% dan naungan 50% memiliki pertambahan luas daun yang lebih luas dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan pada intensitas cahaya yang lain. Hal tersebut berarti semakin rendah intensitas cahaya maka jenis *Maranta* memiliki luas daun yang lebih luas dibandingkan dengan lingkungan tanpa naungan.

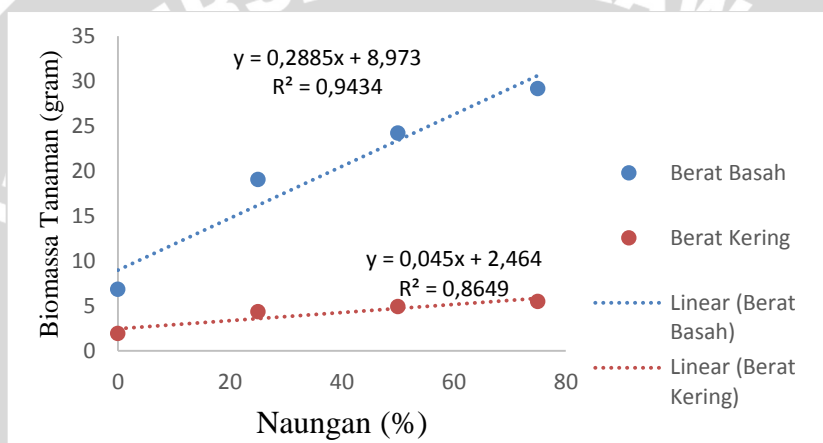
Pada parameter panjang daun, pengaruh antara intensitas cahaya dan jenis famili *Maranta* terjadi pada umur 14 hst, 28 hst, 42 hst, 56 hst dan 70 hst. *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta* pada intensitas cahaya yang berbeda, memiliki pertambahan panjang daun yang berbeda pula. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* apabila diletakan pada naungan 75%,

naungan 50% dan naungan 25% memiliki pertambahan panjang daun yang lebih panjang dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan pada Intensitas cahaya 0%. Hal tersebut berarti pada *Ctenanthe* pada lingkungan dengan naungan atau intensitas cahaya rendah maka panjang daun semakin panjang. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman hias daun jenis *Calathea* apabila diletakan pada naungan 25% dan naungan 50% memiliki pertambahan panjang daun yang lebih panjang dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan pada intensitas cahaya yang lebih tinggi. Tanaman hias daun jenis *Maranta* apabila diletakan pada naungan 75% memiliki pertambahan panjang daun yang lebih panjang dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan pada intensitas cahaya yang lain.

Pertambahan lebar daun merupakan salah satu parameter penting yang diamati untuk mengetahui tingkat pertambahan lebar daun dari setiap pengamatan pada perlakuan intensitas cahaya. Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa intensitas cahaya matahari mempengaruhi lebar daun pada umur 14 hst, 42 hst, dan 70 hst. Pada pengamatan diketahui bahwa naungan 75% memberikan pengaruh terbaik pada tanaman hias daun famili *Maranta*. Semakin tinggi naungan maka lebar daun pada *Ctenanthe*, *Calathea*, dan *Maranta* semakin lebar. Hal tersebut berbanding terbalik dengan hasil penelitian Widiastoety, Prasetyo dan Salvina (2000), menunjukkan tanaman yang dihadapkan pada intensitas cahaya 55% memberikan produksi bunga dan lebar daun tertinggi serta pembentukan tunas terbaik.

Bobot total tanaman merupakan penunjuk ciri pertumbuhan baik secara pertambahan ukuran tanaman. Biomassa tanaman ialah bahan hidup yang dihasilkan tanaman, merupakan ukuran paling sering digunakan untuk menggambarkan tanaman dan merupakan indikator yang representative atau sesuai untuk mendapatkan penampilan keseluruhan pertumbuhan tanaman atau organ tertentu (Sitompul, 2016). Sependapat juga dengan Harjadi (1991), besarnya cahaya yang tertangkap pada proses fotosintesis menunjukkan biomassa, sedangkan besarnya biomassa dalam jaringan tanaman mencerminkan bobot kering. Pengamatan biomassa tanaman digambarkan oleh bobot segar dan bobot kering tanaman. Pengukuran biomassa tanaman dapat juga dilakukan menggunakan berat basah total tanaman dan berat kering total tanaman.

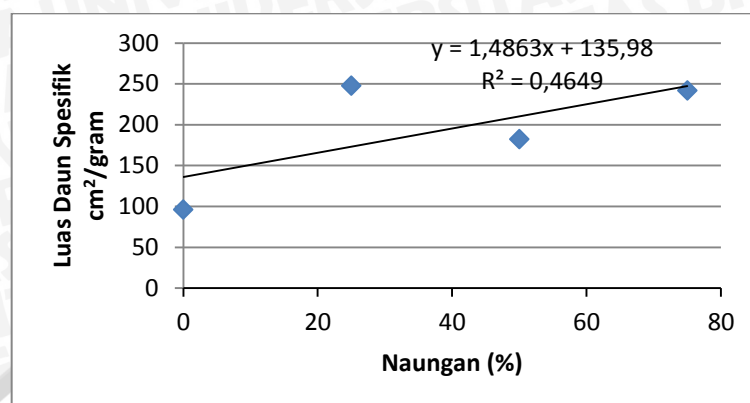
Pertambahan ukuran maupun berat kering tanaman mencerminkan bertambahnya protoplasma, yang terjadi karena bertambahnya ukuran dan jumlah sel (Hopkins, 1999). Biomassa ialah jumlah bahan organik yang diproduksi oleh organisme (tanaman) per satuan unit area pada suatu waktu. Biomassa dapat dinyatakan dalam ukuran berat, seperti berat kering karena kandungan air berbeda setiap tumbuhan (Onrizal, 2004). Panglipur, Liliek, dan Muhibuddin. (2013) menyatakan bobot kering ialah salah satu indikator yang paling sering digunakan untuk menentukan adanya pertambahan massa pada setiap pengamatan, hal ini dikarenakan berat kering murni berisi hasil metabolisme dimana kandungan airnya telah dihilangkan melalui pengeringan.



Gambar 11. Grafik Pertumbuhan (a) Berat Basah Total Tanaman; (b) Berat Kering Total Tanaman Akibat Perlakuan Naungan dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili *Maranta*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada jenis *Ctenanthe* dan *Calathea* berat basah total tanaman dan berat kering total tanaman memberikan pengaruh linier terhadap intensitas cahaya. Hal tersebut berarti semakin rendah intensitas cahaya memberikan berat basah total tanaman dan berat kering tanaman semakin tinggi. Berat basah total tanaman bertambah 1 gram ketika naungan ditingkatkan sebesar 0,2885% (Gambar 11). Perlakuan naungan mempengaruhi jenis *Ctenanthe* sebesar 94%. Pada lingkungan dengan naungan 75% memberikan berat basah total tanaman dan berat kering total tanaman tertinggi. Berat kering total tanaman bertambah 1 gram ketika naungan ditingkatkan sebesar 0,045% (Gambar 11). Perlakuan naungan mempengaruhi jenis *Ctenanthe* sebesar 86%. Namun, hal tersebut berbeda pada jenis *Maranta* yang ditanam pada lingkungan dengan

naungan 50% memberikan berat basah total tanaman dan berat kering total tanaman tertinggi.



Gambar 12. Grafik Regresi Parameter Luas Daun Spesifik pada Perlakuan Naungan dengan Jenis Famili *Maranta*

Pengamatan luas daun spesifik sebagai indikator tebal tipisnya daun yang merupakan rasio luas daun terhadap berat kering daun. Luas daun spesifik bertambah 1 cm²/ gram ketika naungan ditingkatkan sebesar 1.4863% (Gambar 12). Perlakuan naungan memengaruhi famili *Maranta* sebesar 46%. Pada perlakuan naungan 25%, naungan 50%, dan naungan 75% menunjukkan meningkatnya luas daun spesifik pada *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta*. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Sutoro dan Setyowati, (2008) nilai luas daun spesifik yang semakin besar mengindikasikan daun semakin tipis. Hal tersebut terjadi karena intensitas cahaya dapat memacu tingkat penangkapan cahaya. Sugito (2009), menyatakan bahwa daun yang tipis diibaratkan sebagai lembaran transparan, apabila daun tersebut menerima radiasi lebih banyak maka daunnya tebal. Ditambahkan Filter dan Hay (1992) menyatakan bahwa adanya daun yang tebal, maka penyerapan intensitas cahaya matahari menjadi lebih optimal. Menurut Muhuria *et al.*, (2006), intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap ketebalan daun dan panjang palisade. Intensitas cahaya 50% ketebalan daun dan panjang lapisan palisade masing-masing hanya mencapai 74% dan 70% kontrol.

4.2.2 Pengaruh Jenis dan Intensitas Cahaya Terhadap Komponen Arsitektur tajuk Famili *Maranta*

Tanaman hias daun famili *Maranta* merupakan tanaman yang memiliki keindahan dari segi daunnya dan penampilan daunnya yang dipengaruhi oleh intensitas cahaya. Intensitas cahaya yang diterima memberikan perubahan pada

morfologi dan fisiologi tanaman. Arsitektur tajuk merupakan komponen morfologi tanaman yang dipengaruhi oleh intensitas cahaya. Komponen arsitektur tajuk yang diamati meliputi sudut daun, sudut tangkai daun dengan menggunakan busur derajat dan warna daun dengan menggunakan metode dokumentasi. Pada jenis tanaman hias daun famili *Maranta* memiliki respon yang berbeda pada intensitas cahaya yang berbeda.

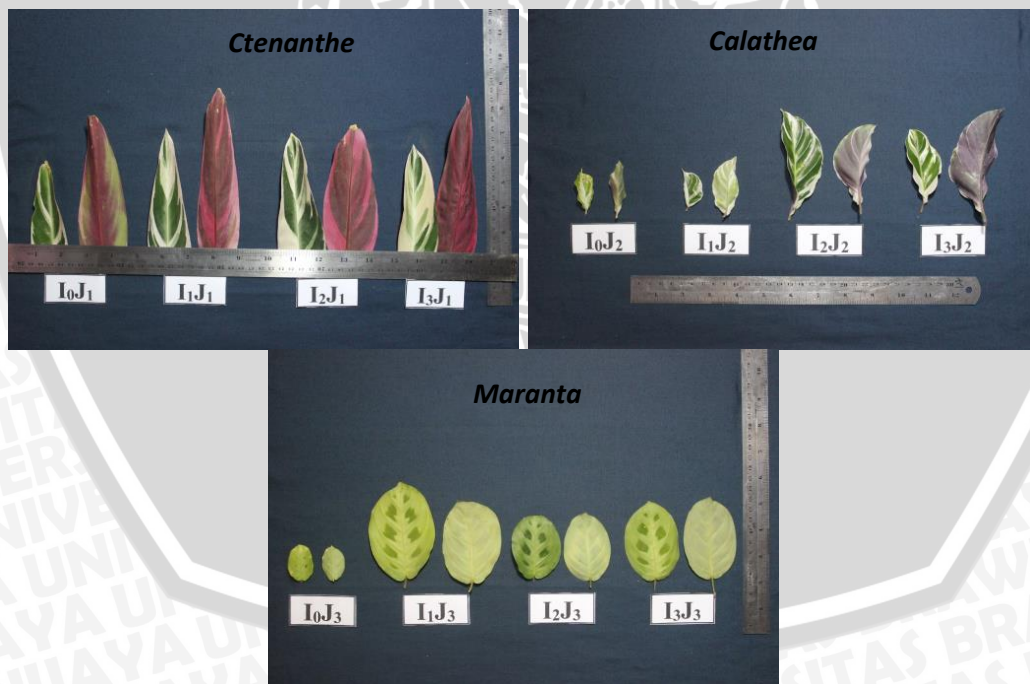
Hasil analisa ragam parameter sudut daun menunjukkan pengaruh nyata pada kombinasi intensitas cahaya dan jenis famili *Maranta* (Tabel 6). Jenis *Ctenanthe*, *Calathea*, dan *Maranta* yang ditanam pada lingkungan dengan naungan 75%, naungan 50% dan naungan 25% memiliki penampilan sudut daun yang sesuai dengan kategori tanaman hias daun famili *Maranta* (Tabel 2). Respon tanaman hias daun pada sudut daun mempengaruhi proses metabolisme tanaman pada proses fotosintesis. Apabila sudut daun *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta* sesuai dengan kategori (Tabel 2) maka berpengaruh pada perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Hal tersebut berarti adanya respon intensitas cahaya terhadap famili *Maranta*. Analisa ragam pada parameter sudut tangkai daun adanya pengaruh intensitas cahaya pada umur 28 hst hingga 70 hst. Lingkungan dengan naungan 75%, naungan 50% dan naungan 25% memiliki penampilan sudut tangkai daun yang sesuai dengan kategori tanaman hias daun famili *Maranta* (Tabel 2). Hal tersebut berarti famili *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta* memiliki sudut daun yang sesuai dengan kategori (Tabel 2) apabila diletakan pada lingkungan dengan naungan, baik dengan naungan 25%, naungan 50%, dan naungan 75%.

Warna daun merupakan salah satu parameter pengamatan komponen arsitektur yang diamati secara kualitatif dalam bentuk dokumentasi. Pada hasil dokumentasi dari berbagai jenis tanaman hias daun famili *Maranta* memiliki warna daun yang berbeda-beda yang dipengaruhi oleh perlakuan intensitas cahaya. Perbedaan antar perlakuan intensitas cahaya pada jenis famili *Maranta* terhadap warna daun disajikan pada Gambar 13.

Pada Gambar 13 menunjukkan bahwa adanya perbedaan warna daun pada setiap intensitas cahaya yang berbeda. Pada jenis *Ctenanthe* yang ditanam dengan menggunakan naungan 0% memberikan pengaruh pada warna daun bagian

permukaan daun maupun daun bagian bawah. Apabila bagian permukaan daun warna daun dominan warna hijau dibandingkan dengan warna putih, sedangkan bagian bawah daun warna merah daun banyak memudar dan terdapat warna hijau pada tepi bagian bawah daun jenis *Ctenanthe*.

Pada naungan 25% memberikan pengaruh pada warna daun bagian permukaan maupun bagian bawah. Pada bagian permukaan daun warna hijau lebih mendominasi dibandingkan dengan warna putih, sedangkan bagian bawah daun warna merah daun sedikit memudar pada bagian tepi daun. Pada naungan 50% memberikan pengaruh terhadap warna daun bagian permukaan daun dan bagian bawah daun jenis *Ctenanthe*. Pada bagian permukaan daun warna putih dan hijau seimbang, sedangkan pada bagian bawah daun warna merah tidak memudar dan masih kelihatan motif bagian atas daun. Pada naungan 75% memberikan pengaruh terhadap warna daun bagian permukaan daun dan bagian bawah daun jenis *Ctenanthe*. Pada bagian atas daun warna putih lebih dominan, dan warna hijau lebih sedikit, sedangkan pada bagian bawah daun warna merah kelihatan lebih pekat dan tidak kelihatan motif bagian atas daun.



Gambar 13. Warna daun Akibat Perlakuan Intensitas Cahaya dan Jenis Tanaman Hias Daun Famili *Maranta*

Hal tersebut berarti pada naungan 75% memberikan respon pada warna daun bagian bawah *Ctenanthe* memiliki kandungan karetenoid lebih banyak

dibandingkan dengan intensitas cahaya yang lain. Hal tersebut tidak sesuai dengan pernyataan Widaryanto *et al.*, (2012), menyatakan bahwa semakin tinggi intensitas cahaya matahari yang sampai pada batas optimum akan meningkatkan jumlah kandungan karotenoid, di samping juga ditentukan oleh besarnya karbohidrat yang tersimpan.

Pada jenis *Calathea* yang ditanam dengan menggunakan naungan 0% memberikan pengaruh pada warna daun bagian atas maupun daun bagian bawah dan ukuran daun. Apabila bagian atas warna daun dominan warna hijau namun warna hijau sedikit pudar menjadi hijau muda, sedangkan bagian bawah daun terdapat warna ungu dan masih kelihatan corak bagian atas daun. Pada naungan 25% memberikan pengaruh pada warna daun bagian atas maupun bagian bawah daun jenis *Calathea*. Pada bagian permukaan daun warna hijau pekat lebih mendominasi dibandingkan dengan warna putih, sedangkan bagian bawah daun tidak terdapat warna ungu, namun warna bagian bawah daun warna putih dan sedikit kelihatan motif daun bagian atas. Pada naungan 50% memberikan pengaruh terhadap warna daun bagian permukaan daun dan bagian bawah daun jenis *Calathea*. Pada bagian permukaan daun warna hijau pekat lebih dominan dibandingkan dengan warna putih, sedangkan pada bagian bawah daun warna ungu sedikit memudar dan terdapat warna putih pada bagian bawah daun. Pada naungan 75% memberikan pengaruh terhadap warna daun bagian permukaan daun dan bagian bawah daun jenis *Calathea*. Pada bagian permukaan daun warna hijau pekat dan putih seimbang, sedangkan pada bagian bawah daun warna ungu kelihatan lebih pekat dan tidak kelihatan motif permukaan daun.

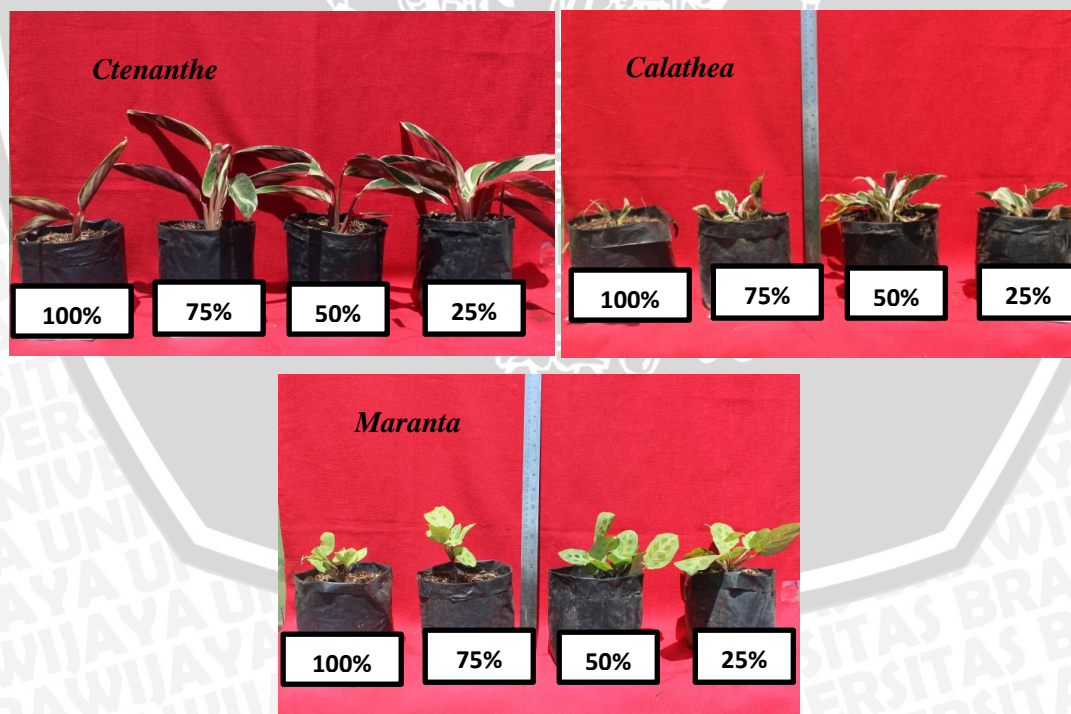
Pada perlakuan intensitas cahaya dengan jenis *Maranta* bagian bawah daun tidak memberikan pengaruh terhadap parameter warna daun, semua bagian warna daun terdapat warna yang sama antar intensitas cahaya yang berbeda. Jenis *Maranta* yang ditanam dengan menggunakan naungan 0% memberikan pengaruh pada warna daun bagian permukaan dan ukuran daun. Apabila bagian permukaan warna daun dominan warna hijau muda, sedangkan terdapat hanya sedikit motif warna hijau pekat. Apabila dilihat dari ukuran daun, daun terlihat lebih kecil dibandingkan dengan intensitas cahaya yang lain. Pada naungan 25% memberikan pengaruh pada warna daun bagian permukaan dan ukuran daun jenis *Maranta*.

Apabila bagian permukaan warna daun dominan warna hijau muda, sedangkan terdapat motif warna hijau sedikit pekat pada bagian tengah daun. Apabila dilihat dari ukuran daun, daun terlihat lebih besar dibandingkan dengan intensitas cahaya yang lain. Pada naungan 50% memberikan pengaruh terhadap warna daun bagian atas daun dan ukuran daun jenis *Maranta*. Apabila bagian permukaan warna daun dominan warna hijau sedikit pekat, terdapat corak warna hijau sangat pekat pada bagian tengah daun. Apabila dilihat dari ukuran daun, daun terlihat tidak lebih besar dan lebih kecil dibandingkan dengan intensitas cahaya yang lain. Pada naungan 75% memberikan pengaruh terhadap warna daun bagian permukaan daun dan ukuran daun jenis *Maranta*. Apabila bagian permukaan warna daun dominan warna hijau muda, terdapat motif warna hijau pekat pada bagian tengah daun, warna daun tidak berbeda dengan naungan 25%. Apabila dilihat dari ukuran daun tidak berbeda dengan naungan 50%.

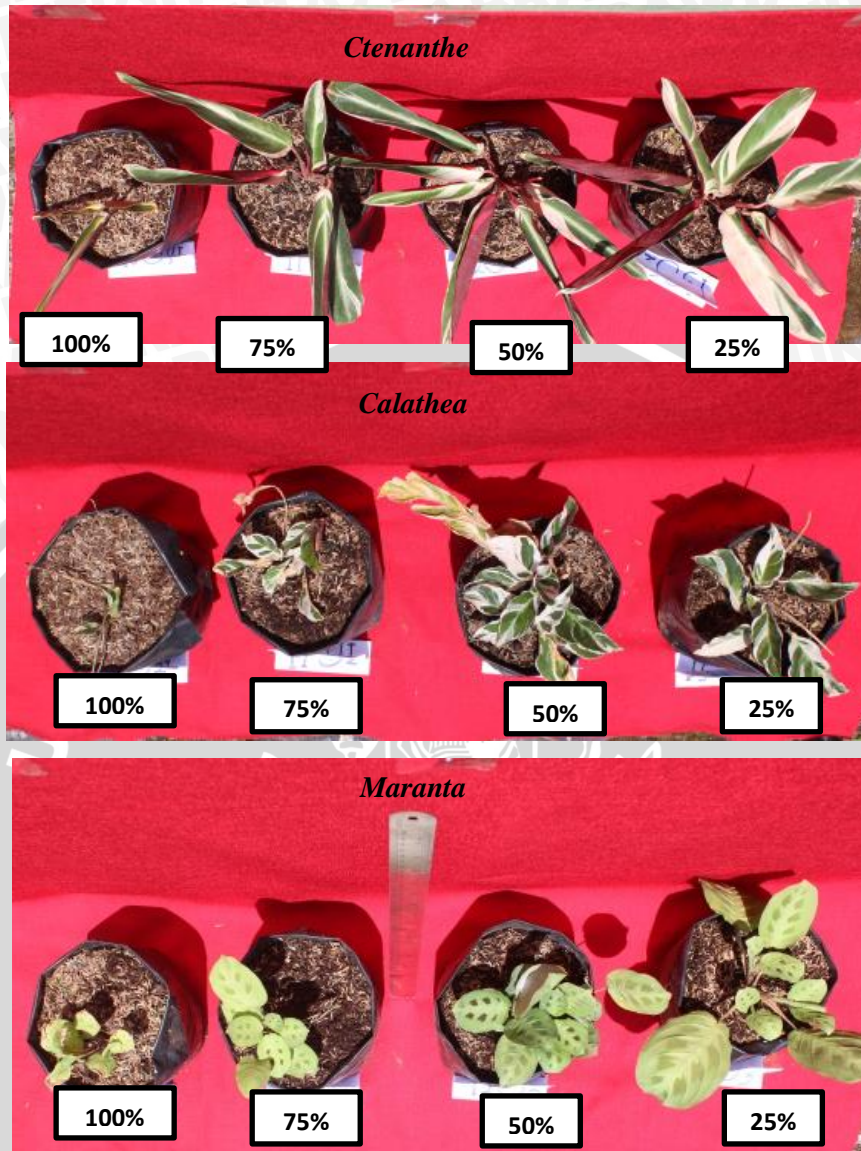
Tanaman hias daun *Ctenanthe*, *Calathea*, dan *Maranta* memiliki warna daun yang beragam meliputi hijau, merah, putih, dan coklat. Salah satu sumber variasi disebabkan oleh faktor lingkungan yang salah satunya adalah intensitas cahaya. Warna hijau ditimbulkan oleh klorofil yang terdapat di dalam kloroplas. Dalam kloroplas juga dijumpai karotenoid yaitu pigmen kuning sampai merah, tetapi ditutupi oleh klorofil. Karotenoid akan tampak jika hanya terdapat sedikit atau tidak ada klorofil sama sekali (Fahn, 1992). Pada daun *Ctenanthe* dengan naungan 50% memberikan warna yang memiliki kombinasi warna yang sesuai antar warna hijau, merah, dan putih pada daun dibandingkan dengan intensitas cahaya lain, dengan warna daun permukaan lebih dominan hijau dan warna bawah daun merah masih nampak motif permukaan daun. Menurut Jcangemi (2005), pada intensitas cahaya matahari dan suhu yang tepat akan menghasilkan kandungan karotenoid tinggi, dimana karotenoid merupakan pigmen yang terdapat pada tanaman yang mempunyai ciri warna kuning-ungu dan terletak di dalam kloroplas seperti klorofil. Perubahan warna tersebut dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor tanaman biasanya terkait dengan genetis tanaman. Pada kondisi dengan intensitas cahaya rendah jumlah klorofil pada tanaman akan lebih banyak daripada jumlah klorofil pada tanaman dengan intensitas cahaya tinggi. Daun akan beradaptasi untuk membentuk klorofil sebagai akibatnya glukosa

sebagai pembentuknya lebih banyak untuk daun yang sudah tua. Pada daun *Calathea* dengan naungan 50% memiliki morfologi daun lebih menarik dilihat dari ukuran dan warna daun. Ukuran daun lebih besar dan warna daun permukaan lebih dominan hijau dan sedikit putih, warna belakang daun ungu masih nampak corak permukaan daun. Pada daun *Maranta* pada naungan 50% memberikan warna hijau dan warna coklat daun lebih pekat dibandingkan dengan intensitas lain.

Tanaman hias daun famili *Maranta* merupakan tanaman yang memiliki keindahan dari segi daunnya dengan berbagai warna yang unik dan indah, digunakan sebagai salah satu elemen penataan taman kota yang memiliki fungsi estetis, dekoratif, dan menarik. *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta* pada umur 42 hst memiliki penampilan tanaman yang berbeda dari berbagai tingkat intensitas dan telah memiliki anakan. Tanaman anakan merupakan tanaman baru yang dihasilkan dari tanaman induk. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rendahnya intensitas cahaya yang diterima dalam kurun waktu 42 hst berpengaruh terhadap penampilan tanaman *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta*.



Gambar 14. Penampikan dari Depan Jenis Tanaman hias daun Famili *Maranta* Pada Umur 70 hst Berbagai Tingkat Intensitas Cahaya



Gambar 15. Penampilan dari Atas Jenis Tanaman hias daun Famili *Maranta* Pada Umur 70 hst Berbagai Tingkat Intensitas Cahaya

Penampilan tanaman hias daun famili *Maranta* pada umur 70 hst lebih terlihat perbedaan dari berbagai tingkat intensitas cahaya. Pada naungan 75%, naungan 50%, dan naungan 25% memberikan penampilan yang proporsional antara panjang tangkai, panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang daun, lebar daun, sudut daun, sudut tangkai daun, warna daun, berat kering total tanaman, berat basah total tanaman dan luas daun spesifik pada tanaman hias daun jenis *Ctenanthe* dan *Maranta*. Tanaman hias daun jenis *Calathea* dan *Maranta* pada naungan 25% memiliki penampilan yang proporsional antara panjang tanaman, panjang tangkai, panjang daun, lebar daun, luas daun, sudut daun, sudut

tangkai daun, berat kering total tanaman, berat basah total tanaman, dan luas daun spesifik. Apabila pada kondisi tanpa naungan memiliki penampilan fisik yang kurang menarik baik tampak depan atau tampak atas.

4.2.3 Aplikasi Taman Jenis Tanaman Hias Daun Famili *Maranta*

Keberadaan tanaman hias dalam suatu tatanan taman memiliki nilai fungsional dan keindahan. *Ctenanthe*, *Maranta* dan *Calathea* merupakan kelompok *ground cover* yang sering digunakan pada median jalan dan ditanam secara berkelompok sehingga akan menghasilkan hamparan taman median jalan yang menarik. Aplikasi penanaman tanaman hias daun *Ctenanthe* pada lokasi Jalan Bandung Kota Malang dengan naungan 50% memiliki penampilan tanaman yang kurang menarik (Gambar 16a). Sehingga aplikasi taman tanaman *Ctenanthe* di Jalan Bandung perlu ditambahkan tanaman semak untuk memberi naungan pada tanaman *Ctenanthe*. Namun, *Ctenanthe* di Jalan Veteran Kota Malang dengan naungan 25% memberikan penampilan tanaman median jalan yang lebih menarik (Gambar 16b). Pada Jalan Jakarta Kota Malang (Taman Kunang-Kunang) dengan naungan 50% memberikan penampilan tanaman median jalan yang menarik (Gambar 16c). Pada taman Hutan Kota Malabar dengan naungan 25% memberikan penampilan tanaman yang baik (daun tidak menggulung, ujung daun tidak kering, warna daun beragam motif) (Gambar 17). Tanaman tersebut merupakan tanaman naungan, apabila terkena sinar matahari yang berlebih maka akan mempengaruhi penampilan tanaman menjadi kurang baik (daun menggulung, sudut daun mengecil, ujung daun mengering, dan warna daun pucat), sehingga mengakibatkan tampilan taman yang kurang menarik. Hal tersebut terkait dengan intensitas cahaya yang diterima pada lokasi tersebut, dimana besarnya intensitas cahaya yang diterima pada suatu tempat berbeda satu sama lain.

Tanaman hias daun *Ctenanthe*, *Calathea*, dan *Maranta* sebagai tanaman *ground cover* di taman, untuk menghasilkan hamparan tanaman *Ctenanthe*, *Calathea*, dan *Maranta* yang serempak dan menarik dibutuhkan jumlah tanaman dan kerapatan hamparan yang tidak sama pada masing-masing tingkat intensitas cahaya.



Gambar 16. Penampilan Jenis *Ctenanthe* Pada Taman Median Jalan (a) Jalan Bandung Kota Malang; (b) Jalan Veteran Kota Malang; (c) Jalan Jakarta Kota Malang (Taman kunang-kunang)



Gambar 17. Penampilan Jenis *Ctenanthe* Pada Taman Hutan Kota Malabar

Area dengan lingkungan terbuka atau intensitas cahaya tinggi akan berbeda kerapatan hamparan dan jumlah tanaman yang digunakan dibandingkan dengan area dengan intensitas cahaya rendah. Intensitas cahaya rendah akan menghasilkan penampilan fisik yang lebih menarik dibandingkan dengan intensitas cahaya tinggi. Untuk mendapatkan hasil yang baik maka dalam penanamannya di lapang, akan dibutuhkan jumlah tanaman hias daun famili

Maranta yang lebih sedikit dengan kerapatan hamparan yang lebih besar untuk area yang mendapat dengan intensitas cahaya rendah.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

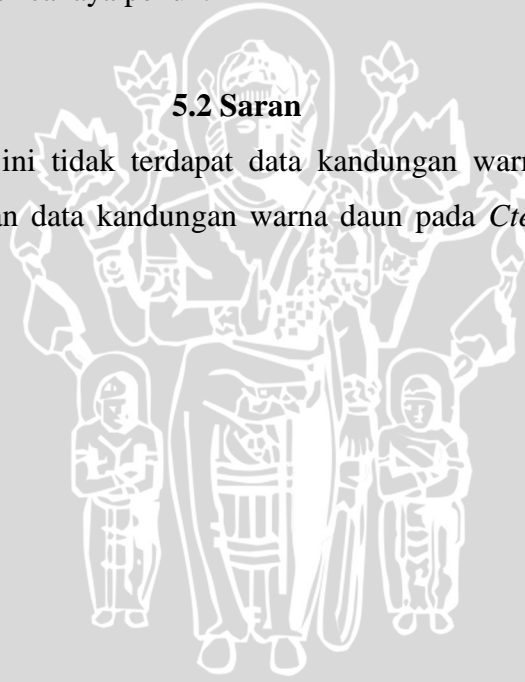
5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Peningkatan naungan pada jenis *Ctenanthe*, *Calathea* dan *Maranta* mempunyai permukaan daun yang lebih luas dan tipis. *Ctenanthe* dan *Maranta* dapat tahan pada lingkungan dengan tingkat naungan 50% dan 75%. *Calathea* dapat tahan pada lingkungan dengan tingkat naungan 75% dibandingkan tanpa naungan dengan intensitas cahaya 294.5 kal/cm²/bulan.
2. Peningkatan naungan pada jenis *Ctenanthe*, *Calathea*, dan *Maranta* memiliki arsitektur tajuk yang ideal dengan sudut daun *Ctenanthe* (110°-120°), *Calathea* (100°-130°), *Maranta* (90°-110°) dan sudut tangkai daun <45°-70° dibandingkan dengan cahaya penuh.

5.2 Saran

Pada penelitian ini tidak terdapat data kandungan warna daun, sehingga diperlukan penambahan data kandungan warna daun pada *Ctenanthe*, *Calathea*, dan *Maranta*.



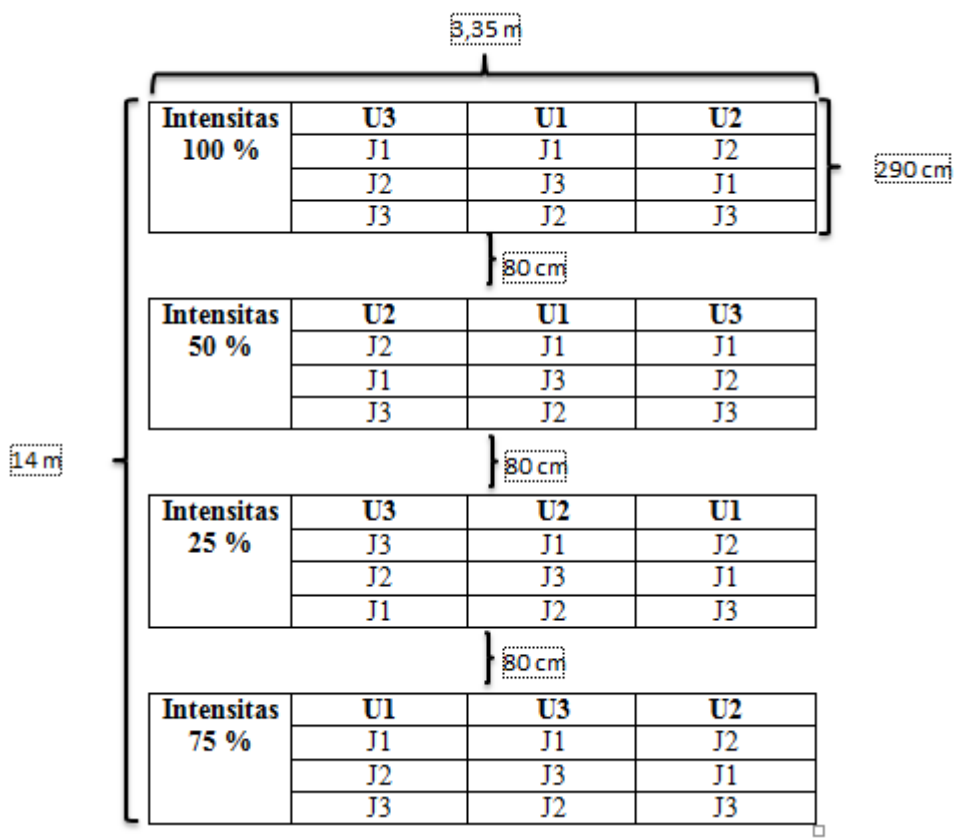
DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2015^a. Syarat tumbuh *Ctenanthe Oppenheimiana*. (Online) <http://titanarum.uconn.edu/198500011.html>. Diakses pada 24 maret 2015
- Anonymous. 2015^b. Klasifikasi *Ctenanthe Oppenheimiana*. (Online) http://en.wikipedia.org/wiki/Ctenanthe_oppenheimiana. Diakses pada 24 Maret 2015
- Anonymous. 2015^c. Morfologi Tanaman *Ctenanthe oppenheimiana* (Online) [http://www .anbg.gov.au/angio/maran759.gif](http://www.anbg.gov.au/angio/maran759.gif) Diakses pada 24 Maret 2015
- Anonymous. 2015^d. Klasifikasi *Calathea*. (Online) <https://en.wikipedia.org/wiki/Calathea>. Diakses tanggal 05 November 2015
- Anonymous. 2015^e. Perawatan *Ctenanthe Oppenheimiana*. (Online) <https://plantdatabase.kwantlen.ca/plant/plantDetail/784>. Diakses pada 24 Maret 2015
- Anonymous. 2015^f. Morfologi Tanaman *Maranta* (Online) http://www.meemelink.com/prints_pages/27826,Maranta.htm. Diakses pada 16 November 2015
- Anonymous. 2015^g. The Marantaceae Family. (Online) <http://www.orchardnursery.com/pdfs/houseplants/marantaceafamily.pdf>. Diakses pada 27 November 2015
- Bermejo J.E.H and J. Leon. 1994. Neglected Crops 1492 from a Defferent Perspective. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Lurentian Library, Florence (Italy)
- Briggs, G.B., and C.L. Calvin. 1987. Indoor Plant. New York: John Wiley and sons. p 516
- Charles-Edward, D.A. 1982. Physiological Determinants of Crop Growth. Academic Press. Sidney. p 158
- Charlie. 2015. Gambar *Calathea 'fusion white'*. (Online) <http://charlie-cook.com/products/browse/details/1010/-6-calathea-fusion-white>. Diakses pada 02 Desember 2015
- Chozin, M.A., D. Sopandie, S.Sastrosumajo, Sumarno.1999.Physiology and Genetic of UplandRice Adaptation to Shade. FinalReport of Graduate Tem ResearchGrant, URGE Project. DirectorateGeneral of Higher Education,Ministry of Education and Culture.
- Choirudin, Effendi dan Sabaruddin. 2015. Dampak Naungan Terhadap Perubahan Karakter Agronomi Dan Morfo-Fisiologi Daun Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). Magister Agroekoteknologi Universitas Syiah Kuala. J. Floratek 10: 26 - 35
- Diggist R. 1980. Complete Guide to Indoor Plant. Reader's digest service pty limited. Sydney. p 496
- Eka. 2013. Klasifikasi *Maranta*. (Online) <http://ekacaneng.blogspot.co.id/2013/12/klasifikasi-tumbuhan.html>. Diakses pada 05 November 2015
- Fahn. 1992. Anatomi Tumbuhan Edisi Ketiga. UGM-Press. Yogyakarta

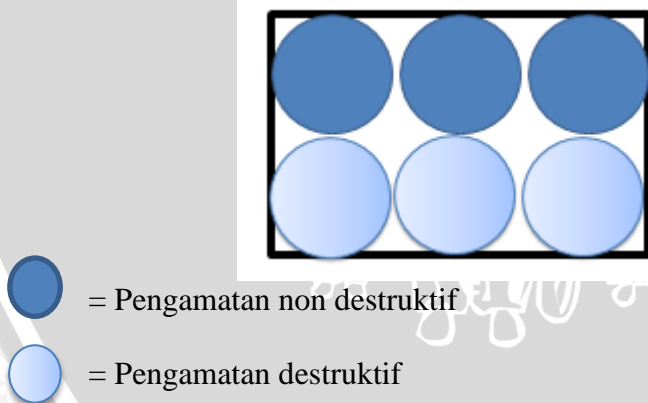
- Fitter A.H. dan Hay, R.K.M. 1991. Fisiologi Lingkungan Tanaman. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. p 421
- Gardner, F. P. ; R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan: Herawati Susilo. UI Press. Jakarta. p 428
- Harjadi, S. S. 1991. *Pengantar Agronomi*. Gramedia, Jakarta. 197 hal.
- Hopkins, W.G. 1999. Introduction to Plant Physiology, 2nd edition. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Jcangemi. 1995. Definition of Anthocyanin. (Online) <http://davesgarden.com/terms/go> . Diakses pada 09 Juni 2016
- Joiner, Jasper N. 1981. Foliage Plant Production. Department of Ornamental Horticulture Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida. p 614
- Khumaida, N. 2002. Studies on Upland Rice and Soybean to Shade Stress. (Disertasi). The University of Tokyo. Tokyo.
- Lakitan, Benyamin. 1995. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada. p 203
- Lehar, L. 2012. Pengujian Pupuk Organik Agen Hayati (*Trichoderma sp.*) terhadap Pertumbuhan Kentang (*Solanum tuberosum L.*). J. Penelitian Pertanian Terapan. 12(2):115-124
- Levitt, J. 1980. Response of Plants to Environmental Stress. New York: Academic Press. p 607
- Mimbar, S. M. 1993. Pengaruh Kerapatan Populasi dan Banyak Tanaman Perumpun Terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Hasil Panen Kacang Hijau Varietas Walet. Agrivita. 16 (2) : 78 - 82.
- Muhuria L., Kartika N.T, Nurul K, Trikoesoemaningtyas, dan Didy S., 2006. Adaptasi Tanaman Kedelai Terhadap Intensitas Cahaya Rendah: Karakter Daun untuk Efisiensi Penangkapan Cahaya. IPB.Bogor. Bul. Agron. (34) (3) 133 – 140 (2006)
- Ninja, 2012. Respon Tanaman Kailan Terhadap Pupuk Bokashi Jerami Padi Pada Tanah Aluvial. Fakultas Pertanian Universitas Tangjapura. Pontianak
- Onrizal. 2004. Model Penduga Biomassa dan Karbon Tegakan Hutan Kerangas di Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat. Sekolah Pasca Sarjana IPB. Diakses tanggal 8 September 2015
- Palmbob, 2012. Never-Never Plant, Oppenheim's Ctenanthe 'Tricolor' (*Ctenanthe oppenheimiana*). (Online) <http://davesgarden.com/guides/pf/showimage/343009/#b> . Diakses pada 01 Desember 2015
- Panglipur, D. B., S. Liliek., dan A. Muhibuddin. 2003. . Uji Ketahanan Kalus Kultivar Tebu (*Saccharum officinarum L.*) terhadap Penyakit Pokkabhung menggunakan Filtrat Kultur Fusarium Moniliforme Secara In Vitro. J. HPT. 2 (3) : hal 1 – 8

- Pearcy, R.W. 1999. Acclimation to sun and shade. In A.S. Raghavendra (ed). Photosynthesis: A Comprehensive Treatise. Cambridge University Press. pp 250-261
- Rohman, I.F, 2011. Pengaruh Cahaya Matahari dan Suhu terhadap Tanaman. (Online) <http://imamfauzirohman.blogspot.co.id/2011/11/pengaruh-cahaya-matahari-dan-suhu.html>. Diakses pada 24 Maret 2015
- Rohrig, M., H. Sutzel and C. Alt. 1999. A Three-Dimensional Approach to Modelling Light Interception in Heterogenous Canopies. *Agron. J.* 91:1024-1032.
- Salisbury, F.B., C.W. Ross. 1992. Plant Physiology. 4th edition. Wadsworth Pub.Co. p 747
- Sastrosupadi, Adji. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian (Edisi Revisi). Kanisius. Yogyakarta. p 276
- Sinha, R.K. 2004. Modern Plant Physiology. Narosa Publishing House Pvt. Ltd. New Delhi
- Sitompul, S.M. 2016. Analisis Pertumbuhan Tanaman. GMU Press. Yogyakarta. p 412
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. GMU Press. Yogyakarta. p 412
- Stewart, D.W., C. Costa, L. M. Dwyer, D. L. Smith, R. I. Hamilton and B. L. Ma. 2003. Canopy Structure, Light Interception, and Photosynthesis in Maize. *Agron. J.* 95:1465-1474.
- Sugito, Y. 2009. Ekologi Tanaman; Pengaruh Faktor Lingkungan terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Beberapa Aspeknya. UB Press. Malang. pp 8-40
- Sutoro, D.N. dan M. Setyowati, 2008. Hubungan Sifat Morfofisiologis Tanaman Dengan Hasil Kedelai. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 27 (3):185-190
- Taiz, L., E. Zeiger. 2002. Plant Physiology. California : The Benjamin/Cummings Pub. Co., Inc. p 559
- Widiastoety, D dan F.A. Bahar. 1995. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Anggrek Dendrobium. *Jurnal Holtikultura* 4 (5) : 72-75.
- Widiastoety, D., W. Prasetyo dan N. Salvania. 2000. Pengaruh Naungan Terhadap Produksi Tiga Kultivar Bunga Anggrek Dendrobium. Dalam: *Jurnal Holtikultura* No. 9. Vol. 4. Badan Penelitian dan Pengembangan Holtikultura. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. hal 302-306.
- Widiyanto, E., C. Udayana dan M. Bhaskara. 2012. Studi Pertumbuhan dan Pembungaan Tiga Jenis *Impatiens wallerana* pada Berbagai Tingkat Naungan. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya

Lampiran 1a. Denah Percobaan



Lampiran 1b. Petak percobaan dan pengambilan contoh tanaman



Lampiran 2. Cara analisis ragam (ANOVA) Rancangan Tersarang (*Nested Design*)

SK	db	JK	KT	F hit.
Intensitas	a-1	JKA	JKA/dbA	KTA/KTG
Jenis dalam Intensitas	a(b-1)	JKB(A)	JKB(A)/ dbB(A)	KTB(A)/KTG
Galat	ab(n-1)	JK total- (JKA+JKB(A))	JKG/dbG	-
Total	abn-1	JKtotal	-	-

(Sumber : Sastrosupadi, 2000)



Lampiran 3. Analisis Sidik Ragam Luas Daun Umur 14, 28, 42, 56, dan 70 hst

Tabel 1. Sidik Ragam Luas Daun 14 hst

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	1922.96	640.99	8.81	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	697.17	87.15	1.20	tn	3.36	2.36
Galat	24	1746.53	72.77				
Total	35	4366.67					

Tabel 2. Sidik Ragam Luas Daun 28 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	2162.58	720.86	9.37	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	2307.99	288.50	3.75	**	3.36	2.36
Galat	24	1845.44	76.89				
Total	35	6316.00					

Tabel 3. Sidik Ragam Luas Daun 42 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	6501.56	2167.19	8.78	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	6342.63	792.83	3.21	*	3.36	2.36
Galat	24	5921.95	246.75				
Total	35	18766.14					

Tabel 4 Sidik Ragam Luas Daun 56 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	5402.95	1800.98	14.54	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	5991.67	748.96	6.05	**	3.36	2.36
Galat	24	2973.13	123.88				
Total	35	14367.75					

Tabel 5. Sidik Ragam Luas Daun 70 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	9076.09	3025.3	10.34	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	10971.56	1371.4	4.69	**	3.36	2.36
Galat	24	7023.84	292.66				
Total	35	27071.49					

Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 14, 28, 42, 56, dan 70 hst

Tabel 6. Sidik Ragam Jumlah Daun 14 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	1,34	0,45	1,81	tn	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	1,43	0,18	0,73	tn	3,36	2,36
Galat	24	5,93	0,25				
Total	35	8,70					

Tabel 7. Sidik Ragam Jumlah Daun 28 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	0,65	0,22	1,31	tn	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	1,01	0,13	0,76	tn	3,36	2,36
Galat	24	4,00	0,17				
Total	35	5,67					

Tabel 8. Sidik Ragam Jumlah Daun 42 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	1,25	0,42	2,75	tn	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	0,79	0,10	0,65	tn	3,36	2,36
Galat	24	3,63	0,15				
Total	35	5,67					

Tabel 9. Sidik Ragam Jumlah Daun 56 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	1,56	0,52	2,82	tn	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	0,74	0,09	0,50	tn	3,36	2,36
Galat	24	4,44	0,19				
Total	35	6,75					

Tabel 10. Sidik Ragam Jumlah Daun 70 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	2,77	0,92	5,55	**	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	1,63	0,20	1,22	tn	3,36	2,36
Galat	24	4,00	0,17				
Total	35	8,40					

Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam Panjang dan Lebar Daun Umur 14, dan 28 hst
Tabel 11. Sidik Ragam Panjang dan Lebar Daun 14 HST

Panjang Daun							
SK	db	JK	KT	F hit.		F tab. 1 %	F tab. 5 %
Intensitas	3	1,19	0,40	2,05	tn	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	3,69	0,46	2,39	*	3,36	2,36
Galat	24	4,63	0,19				
Total	35	9,50					

Lebar Daun							
SK	db	JK	KT	F hit.		F tab. 1 %	F tab. 5 %
Intensitas	3	0,53	0,18	22,97	**	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	0,07	0,01	1,08	tn	3,36	2,36
Galat	24	0,18	0,01				
Total	35	0,78					

Tabel 12. Sidik Ragam Panjang dan Lebar Daun 28 HST

Panjang Daun							
SK	db	JK	KT	F hit.		F tab. 1 %	F tab. 5 %
Intensitas	3	1,61	0,54	4,34	*	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	7,42	0,93	7,49	**	3,36	2,36
Galat	24	2,97	0,12				
Total	35	12,01					

Lebar Daun							
SK	db	JK	KT	F hit.		F tab. 1 %	F tab. 5 %
Intensitas	3	0,02	0,01	0,83	tn	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	0,07	0,01	0,94	tn	3,36	2,36
Galat	24	0,22	0,01				
Total	35	0,31					

Lampiran 6. Analisis Sidik Ragam Panjang dan Lebar Daun Umur 42, dan 56 hst

Tabel 13. Sidik Ragam Panjang dan Lebar Daun 42 HST

Panjang Daun							
SK	db	JK	KT	F hit.		F tab. 1 %	F tab. 5 %
Intensitas	3	1,89	0,63	8,27	**	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	7,80	0,97	12,77	**	3,36	2,36
Galat	24	1,83	0,08				
Total	35	11,52					

Lebar Daun							
SK	db	JK	KT	F hit.		F tab. 1 %	F tab. 5 %
Intensitas	3	0,46	0,15	3,16	*	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	0,16	0,02	0,42	tn	3,36	2,36
Galat	24	1,16	0,05				
Total	35	1,78					

Tabel 14. Sidik Ragam Panjang dan Lebar Daun 56 HST

Panjang Daun							
SK	db	JK	KT	F hit.		F tab. 1 %	F tab. 5 %
Intensitas	3	3,12	1,04	14,07	**	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	13,66	1,71	23,09	**	3,36	2,36
Galat	24	1,77	0,07				
Total	35	18,55					

Lebar Daun							
SK	db	JK	KT	F hit.		F tab. 1 %	F tab. 5 %
Intensitas	3	0,24	0,08	2,71	tn	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	0,20	0,02	0,84	tn	3,36	2,36
Galat	24	0,70	0,03				
Total	35	1,13					

Lampiran 7. Analisis Sidik Ragam Panjang dan Lebar Daun Umur 70 hst dan Panjang tanaman umur 14,28, dan 42 hst

Tabel 15. Sidik Ragam Panjang dan Lebar Daun 70 HST

Panjang Daun							
SK	db	JK	KT	F hit.		F tab. 1 %	F tab. 5 %
Intensitas	3	3,25	1,08	11,73	**	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	13,91	1,74	18,85	**	3,36	2,36
Galat	24	2,21	0,09				
Total	35	19,37					

Lebar Daun							
SK	db	JK	KT	F hit.		F tab. 1 %	F tab. 5 %
Intensitas	3	0,25	0,08	3,18	*	4,72	3,01
Jenis dalam Intensitas	8	0,21	0,03	1,04	tn	3,36	2,36
Galat	24	0,62	0,03				
Total	35	1,08					

Tabel 16. Sidik Ragam Panjang Tanaman 14 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab. 1 %	F tab. 5 %
Intensitas	3	6.52	2.17	9.47	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	4.02	0.50	2.19	tn	3.36	2.36
Galat	24	5.51	0.23				
Total	35	16.05					

Tabel 17. Sidik Ragam Panjang Tanaman 28 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab. 1 %	F tab. 5 %
Intensitas	3	6.57	2.19	15.21	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	11.58	1.45	10.05	**	3.36	2.36
Galat	24	3.46	0.14				
Total	35	21.60					

Tabel 18. Sidik Ragam Panjang Tanaman 42 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab. 1 %	F tab. 5 %
Intensitas	3	9.08	3.03	26.97	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	11.96	1.49	13.32	**	3.36	2.36
Galat	24	2.69	0.11				
Total	35	23.73					

Lampiran 8. Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman Umur 56, dan 70 hst, dan Panjang Tangkai Umur 14,28, dan 42 hst

Tabel 19 Sidik Ragam Panjang Tanaman 56 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
					**	1 %	5 %
Intensitas	3	10.17	3.39	21.32	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	15.62	1.95	12.28	**	3.36	2.36
Galat	24	3.82	0.16				
Total	35	29.61					

Tabel 20. Sidik Ragam Panjang Tanaman 70 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
					**	1 %	5 %
Intensitas	3	12.65	4.22	24.22	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	19.26	2.41	13.82	**	3.36	2.36
Galat	24	4.18	0.17				
Total	35	36.09					

Tabel 21. Sidik Ragam Panjang Tangkai 14 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
					tn	1 %	5 %
Intensitas	3	1.67	0.56	2.41	tn	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	1.46	0.18	0.79	tn	3.36	2.36
Galat	24	5.53	0.23				
Total	35	8.66					

Tabel 22. Sidik Ragam Panjang Tangkai 28 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
					tn	1 %	5 %
Intensitas	3	3.33	1.11	13.63	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	1.44	0.18	2.22	tn	3.36	2.36
Galat	24	1.95	0.08				
Total	35	6.72					

Tabel 23. Sidik Ragam Panjang Tangkai 42 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
					*	1 %	5 %
Intensitas	3	3.04	1.01	20.05	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	1.21	0.15	2.98	*	3.36	2.36
Galat	24	1.21	0.05				
Total	35	5.46					

Lampiran 9. Analisis Sidik Ragam Panjang Tangkai Umur 56, dan 70 hst dan Sudut Tangkai Daun Umur 14,28, dan 42 hst

Tabel 24. Sidik Ragam Panjang Tangkai 56 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
					**	1 %	5 %
Intensitas	3	3.29	1.10	24.01	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	1.84	0.23	5.02	**	3.36	2.36
Galat	24	1.10	0.05				
Total	35	6.23					

Tabel 25. Sidik Ragam Panjang Tangkai 70 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
					**	1 %	5 %
Intensitas	3	3.41	1.14	25.84	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	1.79	0.22	5.08	**	3.36	2.36
Galat	24	1.06	0.04				
Total	35	6.26					

Tabel 26. Sidik Ragam Sudut Tangkai Daun 14 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
					tn	1 %	5 %
Intensitas	3	89.74	29.91	0.69	tn	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	449.38	56.17	1.29	tn	3.36	2.36
Galat	24	1046.30	43.60				
Total	35	1585.42					

Tabel 27. Sidik Ragam Sudut Tangkai Daun 28 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
					**	1 %	5 %
Intensitas	3	1056.40	352.13	11.00	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	377.16	47.15	1.47	tn	3.36	2.36
Galat	24	768.52	32.02				
Total	35	2202.08					

Tabel 28. Sidik Ragam Sudut Tangkai Daun 42 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
					*	1 %	5 %
Intensitas	3	784.80	261.60	3.95	*	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	1036.42	129.55	1.96	tn	3.36	2.36
Galat	24	1588.89	66.20				
Total	35	3410.11					

Lampiran 10. Analisis Sidik Ragam Sudut Tangkai Daun Umur 56, dan 70 hst,
dan Sudut Daun 14, 28, dan 42 hst

Tabel 29. Sidik Ragam Sudut Tangkai Daun 56 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	2608.26	869.42	16.45	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	666.67	83.33	1.58	tn	3.36	2.36
Galat	24	1268.52	52.85				
Total	35	4543.44					

Tabel 30. Sidik Ragam Sudut Tangkai Daun 70 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	2191.67	730.56	12.09	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	693.21	86.65	1.43	tn	3.36	2.36
Galat	24	1450.00	60.42				
Total	35	4334.88					

Tabel 31. Sidik Ragam Sudut Daun 14 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	2020.60	673.53	3.60	*	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	5633.33	704.17	3.76	**	3.36	2.36
Galat	24	4492.59	187.19				
Total	35	12146.53					

Tabel 32. Sidik Ragam Sudut Daun 28 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	8366.28	2788.76	46.10	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	10572.84	1321.60	21.85	**	3.36	2.36
Galat	24	1451.85	60.49				
Total	35	20390.97					

Tabel 33. Sidik Ragam Sudut Daun 42 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	4145.91	1381.97	10.46	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	3812.35	476.54	3.61	**	3.36	2.36
Galat	24	3172.22	132.18				
Total	35	11130.48					

Lampiran 11. Analisis Sidik Ragam Sudut Daun Umur 56, 70 hst dan Bobot Basah Bobot Kering, dan Luas Daun Spesifik

Tabel 34. Sidik Ragam Sudut Daun 56 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	4857.64	1619.21	16.15	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	2805.56	350.69	3.50	**	3.36	2.36
Galat	24	2405.56	100.23				
Total	35	10068.75					

Tabel 35. Sidik Ragam Sudut Daun 70 HST

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	6615.05	2205.02	29.07	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	3044.44	380.56	5.02	**	3.36	2.36
Galat	24	1820.37	75.85				
Total	35	11479.86					

Tabel 36. Sidik Ragam Bobot Basah Tanaman

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	588.61	196.20	15.26	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	1897.84	237.23	18.46	**	3.36	2.36
Galat	24	308.50	12.85				
Total	35	2794.94					


Tabel 35. Sidik Ragam Bobot Kering Tanaman

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	14.85	4.95	9.56	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	71.45	8.93	17.25	**	3.36	2.36
Galat	24	12.42	0.52				
Total	35	98.72					

Tabel 35. Sidik Ragam Luas Daun Spesifik

SK	db	JK	KT	F hit.		F tab.	F tab.
						1 %	5 %
Intensitas	3	133624.92	44541.64	8.24	**	4.72	3.01
Jenis dalam Intensitas	8	88824.53	11103.07	2.05	tn	3.36	2.36
Galat	24	129715.90	5404.83				
Total	35	352165.36					

Lampiran 12a. Data Intensitas Cahaya (BMKG,2016)



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
STASIUN KLIMATOLOGI KARANGPLOSO
 JL. ZENTANA 33 KARANGPLOSO MALANG, Telp. 461595
 Telp. (0341)464827, 461595 ; Fax. (0341)464827 ; Email. zentana33@yahoo.com; Website. staklimkarangploso.info

DATA INTENSITAS RADIASI MATAHARI HARIAN
 BULAN Februari - Mei 2016

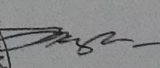
Nama Pos : *Staklim Karangploso*
 Koordinat : *07° 45' 48" LS*
 112° 35' 48" BT

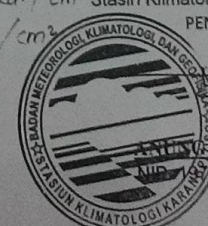
Desa : *Ngijo*
 Kecamatan : *Karangploso*
 Kabupaten : *Malang*
 Tinggi : *600 m*

Tgl	Jan	Peb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1		293	426	349	349							
2		214	327	460	408							
3		177	314	416	385							
4		260	243	379	358							
5		135	329	458	258							
6		312	229	391	270							
7		127	406	354	281							
8		239	256	376	248							
9		337	333	385	198							
10		233	433	458	339							
11		187	291	420	352							
12		83	316	322	312							
13		187	372	177	368							
14		401	277	297	308							
15		229	381	320	229							
16		250	478	428	270							
17		383	385	395	293							
18		489	333	379	349							
19		456	322	431	312							
20		312	362	391	322							
21		175	374	339	270							
22		354	297	239	239							
23		368	264	310	312							
24		316	308	356	285							
25		397	385	370	354							
26		270	478	302	364							
27		281	401	270	281							
28		293	370	202	312							
29		293	327	395	264							
30			397	349	200							
31			397		200							
Rata-Rata		277,6	348,7	357,3	299,7							

Keterangan
 SATUAN : *GrCAL/Cm²*

Malang, 09 Juni 2016
 a.n Kasi Observasi dan Informasi
 Stasin Klimatologi Karangploso Malang
 PENGOLAH DATA


SUPRAYITNO, SSI
 NIP. 41114 199603 1 001





Lampiran 13. Perhitungan Pupuk

$HLO = KE \times BI \times \text{Luas lahan}$

$$= 25 \text{ cm} \times 1,1 \text{ gram/cm}^3 \times 1 \text{ ha}$$

$$= 25 \text{ cm} \times 1,1 \text{ gram/cm}^3 \times 10^8$$

$$= 27,5 \times 10^8 \text{ g} = 27,5 \times 10^5 \text{ kg}$$

Kebutuhan NPK/ polibag = $\frac{\text{Ukuran polibag}}{HLO} \times \text{Rekomendasi}$

$$= \frac{5 \text{ kg}}{27,5 \times 10^5} \times 150 \text{ Kg/ha}$$

$$= 27,3 \times 10^5 \text{ Kg/ pol} = 0,273 \text{ gram/pol}$$



