

RINGKASAN

Moch. Ilham Akbar. 0910480247. Pengaruh Kepadatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). Dibawah pembimbing Ir. Moch. Nawawi, MS. dan Ir. Ninuk Herlina, MS.

Kepadatan tanam merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, karena penyerapan energi matahari oleh permukaan daun yang sangat menentukan pertumbuhan tanaman juga sangat dipengaruhi oleh kepadatan tanaman ini, jika kondisi tanaman terlalu rapat maka dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena dapat menghambat perkembangan vegetatif dan menurunkan hasil panen akibat menurunnya laju fotosintesis dan perkembangan daun (Gardner *et al.*, 1991). Tanaman pakcoy merupakan komoditi yang memiliki prospek cerah, karena dibutuhkan sehari-hari dan permintaan sayuran cenderung terus meningkat sebagaimana jenis tanaman hortikultura yang lain, kebanyakan tanaman sayuran mempunyai nilai komersial yang cukup tinggi. Kenyataan ini dapat dipahami sebab sayuran senantiasa dikonsumsi setiap saat. Hasil sensus Direktorat Jenderal Hortikultura, menunjukkan bahwa pada tahun 2007 konsumsi sayuran masyarakat Indonesia hanya mencapai 40,9 kg/kapita/tahun dan buah-buahan hanya sebesar 34,06 kg/kapita/tahun. Dimana angka tersebut masih terlihat kecil karena tingkat konsumsi sayuran yang dianjurkan minimum 65.0 kg/kapita/tahun. Kondisi tersebut disebabkan karena sudah menjadi kebiasaan bagi masyarakat Indonesia untuk mengkonsumsi sayuran yang bersamaan dengan konsumsi nasi sehingga posisi sayuran lebih penting dibandingkan dengan konsumsi buah-buahan.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh tingkat kepadatan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil pada dua varietas tanaman pakcoy. Hipotesis, terdapat interaksi antara kepadatan tanaman dan dua varietas pada pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy dan kombinasi perlakuan kepadatan tanaman dan dua varietas tanaman pakcoy dapat memaksimalkan hasil tanaman pakcoy.

Penelitian ini dilaksanakan di desa Pendem, Kota Batu pada bulan juni 2016 – juli 2016. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu Faktor I : Kepadatan Tanaman yang terdiri dari P1 : 100 tanaman/petak, P2 : 80 tanaman/petak, P3 : 60 tanaman/petak, P4 : 40 tanaman/petak dan Faktor II : Varietas terdiri dari 2 macam varietas tanaman pakcoy diulang 3 kali, V1 : Varietas White dan V2 : Varietas Green.

Pengamatan non destruktif meliputi tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, diameter bonggol dan intensitas cahaya. Pengamatan panen meliputi luas daun, bobot segar total per tanaman, bobot segar total per luasan, bobot kering tanaman, bobot segar konsumsi per tanaman dan bobot segar konsumsi per luasan.

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam uji (uji F) dengan selang kepercayaan 95%. Apabila terdapat beda nyata (F hitung $>$ F tabel 5%), maka dilanjutkan dengan uji BNT pada selang kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kepadatan tanaman dan varietas menunjukkan interaksi yang nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, bobot segar total per tanaman, bobot segar total per luasan, bobot segar konsumsi per tanaman, dan bobot segar konsumsi per luasan. Perlakuan dengan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak dan varietas White menghasilkan bobot segar total per luasan, bobot segar konsumsi per luasan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan kepadatan tanaman dan varietas lainnya. Bobot segar total per luasan sebesar 28.94 kg/petak, dan bobot segar konsumsi per luasan sebesar 23.77 kg/petak.

SUMMARY

Moch. Ilham Akbar. 0910480247. The Effect of Plant Population on Growth and Yield on The Two Varieties of Plants Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). Dibawah pembimbing Ir. Moch. Nawawi, MS. dan Ir. Ninuk Herlina, MS.

The density of planting a factor influencing plant growth, due to the absorption of solar energy by the leaf surface that determine Pertumbuhan plants are also strongly influenced by the density of this plant, if the condition of the plant is too tight, it can affect the growth of plants because it can inhibit the development of vegetative and lower yields due to the reduction in the rate of photosynthesis and leaf development (Gardner et al., 1991). Pakcoy plant is a commodity that has bright prospects, as required daily and vegetable demand tends to increase as other types of horticultural crops, most vegetable crops have commercial value is high enough. This fact can be understood because the vegetable is always consumed at any time. Directorate General of Horticulture census, shows that in 2007 the Indonesian community vegetable consumption reached only 40.9 kg / capita / year and fruits amounted to only 34.06 kg / capita / year. Where the figure still looks small because of the consumption of vegetables are recommended minimum 65.0 kg / capita / year. The condition is caused because it has become a habit for the Indonesian people to consume vegetables along with rice consumption so that the position of vegetables is more important than the consumption of fruits.

The purpose of this study to determine the effect of plant density on the growth and yield on the two varieties of plants pakcoy. Hypothetically, there is an interaction between the two varieties and plant density on the growth and yield pakcoy and combined treatment plant density and plant two varieties pakcoy pakcoy can maximize crop yields.

This research was conducted at the village Pendem, Batu in June 2016 - July 2016. This study used a randomized block design factorial consisting of two factors, namely factor I: Density of plants consisting of P1 : 100 plants / plot , P2 : 80 plants / plot , P3 : 60 plants / plot , P4 : 40 plants / plot and factor II : varieties consists of

two kinds of plant varieties pakcoy repeated 3 times , V1 : White and V2 varieties : varieties Green.

Non-destructive observation of height, number of leaves per plant, tuber diameter and light intensity. Observations harvest includes leaf area, total fresh weight per plant, total fresh weight per area, plant dry weight, fresh weight per plant consumption and consumption of fresh weight per area.

Observational data obtained were analyzed using analysis of variance test (test F) with 95% confidence interval. If there is a significant difference ($F_{count} > F_{table 5\%}$), then followed by LSD test at the 95% confidence interval.

The results showed that the treatment plant density and varieties showed significant interaction of the observation parameters plant height, total fresh weight per plant, total fresh weight per area , fresh weight per plant consumption , and the consumption of fresh weight per area . Treatment with plant density of 100 plants / plot and White varieties produce total fresh weight per area, fresh weight per area of highest consumption compared to the treatment plant density and other varieties. Total fresh weight per area of 28.94 kg / plot, and fresh weight per area consumption of 23.77 kg / plot.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas limpahan nikmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kepadatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Pakcoy (*Brassica chinensis* L.)”. Skripsi ini adalah salah satu syarat untuk dapat melaksanakan penelitian.

Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing penulis, baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Moch. Nawawi, MS. selaku Pembimbing Utama
2. Ir. Ninuk Herlina, MS. selaku Pembimbing Kedua
3. Dr. Ir. Moch. Dawam Maghfoer, MS. selaku Pembahas
4. Dr. Ir. Nurul Aini, MS. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian
5. Kepada Orang tua dan seluruh teman-teman Fakultas Pertanian.

Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam pembuatan skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tulisan ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Agustus 2016

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis adalah putra kedua dari pasangan suami istri H. Saiful, SH dan Hj. Khalimatus Sa'deyah, S.Pd. yang dilahirkan di Pasuruan tanggal 8 Februari 1991.

Penulis memulai pendidikannya di TK ABA II dan SD Al-Kautsar Pasuruan, melanjutkan ke SMP Negeri 2 Pasuruan, kemudian meneruskan pendidikan di SMA Negeri 2 Pasuruan. Pada tahun 2009 penulis melanjutkan pendidikan di jenjang Perguruan Tinggi dengan mengambil program studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Brawijaya Malang melalui jalur SNMPT (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi).

Aktivitas penulis selama menjadi mahasiswa adalah sebagai mahasiswa aktif dan ikut bergabung di berbagai kepanitiaan dan organisasi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penulis juga bergabung organisasi di luar kampus seperti komunitas fotografer Malang. Penulis menjabat sebagai ketua komunitas fotografer Malang periode 2015 – 2017. Penulis pernah mengadakan pameran fotografer terbesar di Malang yang dihadiri juga oleh anggota komisi X DPR RI.



DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan penelitian.....	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Deskripsi Tanaman Pakcoy	3
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy.....	4
2.3 Pengaruh Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil.....	4
2.4 Respon Tanaman terhadap Cahaya Matahari	5
2.5 Kompetisi	6
III BAHAN DAN METODE	8
3.1 Tempat dan Waktu	8
3.2 Alat dan Bahan.....	8
3.3 Metode Penelitian.....	8
3.4 Pelaksanaan Penelitian	9
3.5 Pengamatan	11
3.6 Analisis Data	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Hasil	13
1 Hasil pengamatan Tinggi Tanaman	13
2 Hasil Pengamatan Jumlah Daun Per Tanaman	15
3 Hasil Pengamatan diameter bonggol	15

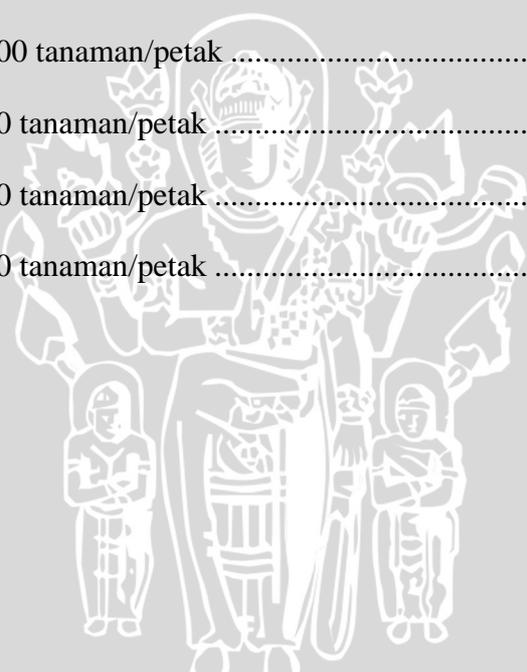


4 Hasil Pengamatan Intensitas Cahaya.....	17
5 Hasil Pengamatan Luas Daun	18
6 Hasil Pengamatan Bobot Segar Total Per Tanaman	18
7 Hasil Pengamatan Bobot Segar Total Per Luasan	20
8 Hasil Pengamatan Bobot Kering Total Per Tanaman	21
9 Hasil Pengamatan Bobot Segar Konsumsi Per Tanaman	22
10 Hasil Pengamatan Bobot Segar Konsumsi Per Luasan.....	23
4.2 Pembahasan.....	24
V KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	31



DAFTAR GAMBAR

Nama	Teks	Halaman
1	Tanaman Pakcoy	3
2	Lahan Penelitian	49
3	Penyemaian	49
4	Pengolahan lahan	49
5	Pemberian Label	49
6	Perlakuan 100 tanaman/petak	50
7	Perlakuan 80 tanaman/petak	50
8	Perlakuan 60 tanaman/petak	50
9	Perlakuan 40 tanaman/petak	50



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1	Kombinasi perlakuan kepadatan tanaman dan varietas	9
2	Hasil Pengamatan tinggi tanaman umur 21 hst.....	13
3	Hasil pengamatan tinggi tanaman umur 28 hst.....	14
4	Hasil pengamatan jumlah daun per tanaman	15
5	Hasil pengamatan diameter bonggol.....	16
6	Hasil pengamatan intensitas cahaya.....	17
7	Hasil pengamatan luas daun.....	18
8	Hasil pengamatan bobot segar total tanaman.....	19
9	Hasil pengamatan bobot segar total per luasan.....	20
10	Hasil pengamatan bobot kering total tanaman.....	21
11	Hasil pengamatan bobot segar konsumsi per tanaman	22
12	Hasil pengamatan bobot segar konsumsi per luasan.....	23



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Deskripsi tanaman pakcoy varietas green dan white	31
2.	Denah lahan.....	32
3.	Skema contoh cara pengamatan	33
3.1	Skema pengamatan 100 tanaman/petak	33
3.2	Skema pengamatan 80 tanaman/petak	34
3.3	Skema pengamatan 60 tanaman/petak	35
3.4	Skema pengamatan 40 tanaman/petak	36
4.	Perhitungan kebutuhan pupuk.....	37
5.	Anova pada pengamatan tinggi tanaman	38
6.	Anova pada pengamatan jumlah daun per tanaman.....	39
7.	Anova pada pengamatan bonggol tanaman.....	40
8.	Anova pada pengamatan intensitas cahaya.....	41
9.	Anova pada pengamatan luas daun.....	42
10.	Anova pada pengamatan bobot segar total per tanaman.....	43
11.	Anova pada pengamatan bobot segar per luasan	44
12.	Anova pada pengamatan bobot kering total per tanaman	45
13.	Anova pada pengamatan bobot segar konsumsi per tanaman.....	46
14.	Anova pada pengamatan bobot segar konsumsi per luasan.....	47
15.	Dokumentasi Penelitian	48



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kepadatan tanaman mempunyai hubungan erat dengan hasil tanaman. Kepadatan tanaman dapat diartikan sebagai jumlah tanaman yang terdapat dalam satuan luas lahan. Peningkatan kepadatan tanaman mempunyai arti meningkatkan jumlah tanaman. Bila jumlah tanaman meningkat dan diikuti dengan luas daun serta ILD-nya yang meningkat sehingga akan meningkatkan berat kering total tanaman (Gardner, 1991).

Kepadatan tanam merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, karena penyerapan energi matahari oleh permukaan daun yang sangat menentukan pertumbuhan tanaman juga sangat dipengaruhi oleh kepadatan tanaman ini, jika kondisi tanaman terlalu rapat maka dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena dapat menghambat perkembangan vegetatif dan menurunkan hasil panen akibat menurunnya laju fotosintesis dan perkembangan daun (Gardner, et al, 1991). Tanaman pakcoy merupakan komoditi yang memiliki prospek cerah, karena dibutuhkan sehari-hari dan permintaan sayuran cenderung terus meningkat sebagaimana jenis tanaman hortikultura yang lain, kebanyakan tanaman sayuran mempunyai nilai komersial yang cukup tinggi. Kenyataan ini dapat dipahami sebab sayuran senantiasa dikonsumsi setiap saat. Hasil sensus Direktorat Jenderal Hortikultura, menunjukkan bahwa pada tahun 2007 konsumsi sayuran masyarakat Indonesia hanya mencapai 40,9 kg/kapita/tahun dan buah-buahan hanya sebesar 34,06 kg/kapita/tahun. Dimana angka tersebut masih terlihat kecil karena tingkat konsumsi sayuran yang dianjurkan minimum 65.0 kg/kapita/tahun. Kondisi tersebut disebabkan karena sudah menjadi kebiasaan bagi masyarakat Indonesia untuk mengkonsumsi sayuran yang bersamaan dengan konsumsi nasi sehingga posisi sayuran lebih penting dibandingkan dengan konsumsi buah-buahan.

Seiring dengan jumlah penduduk yang semakin meningkat dan semakin sadarnya masyarakat dengan pentingnya mengkonsumsi sayuran, kebutuhan masyarakat terhadap pakcoy semakin lama semakin meningkat. Peningkatan kebutuhan ini tidak diimbangi dengan produksi pakcoy yang masih rendah baik

dalam segi kualitas maupun kuantitasnya. Menurut data Badan Pusat Statistik (2012), produksi pakcoy di Indonesia dari tahun 2008 - 2011 mengalami fluktuasi yang dapat dilihat secara berturut – turut : 565,636 ton (2008), 562,838 ton (2009), 583,770 ton (2010) dan 580,969 ton (2011). Permintaan masyarakat terhadap pakcoy semakin lama semakin meningkat. Dengan permintaan pakcoy yang semakin meningkat, maka untuk memenuhi kebutuhan konsumen, baik dalam segi kualitas maupun kuantitas, perlu dilakukan peningkatan produksi. Salah satu upaya peningkatan hasil yang dapat dilakukan adalah melakukan pengaturan kepadatan tanaman dan varietas tanaman.

Penentuan kepadatan tanaman pada suatu areal pertanaman pada hakekatnya merupakan salah satu cara untuk mendapatkan hasil tanaman secara maksimal. Dengan pengaturan kepadatan tanaman sampai batas tertentu, tanaman dapat memanfaatkan lingkungan tumbuhnya secara efisien. Kepadatan populasi berkaitan erat dengan jumlah radiasi matahari yang dapat diserap oleh tanaman. Disamping itu, kepadatan tanaman juga mempengaruhi persaingan diantara tanaman dalam menggunakan unsur hara. Penggunaan varietas tertentu dapat meningkatkan produksi pakcoy, sebab setiap varietas memiliki kemampuan adaptasi terhadap kondisi lingkungan tertentu.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh tingkat kepadatan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil pada dua varietas tanaman pakcoy.

1.3 Hipotesis

- Terdapat interaksi antara kepadatan tanaman dan varietas pada pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy
- Kombinasi perlakuan kepadatan tanaman dan varietas dapat memaksimalkan hasil tanaman pakcoy

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman Pakcoy

Tanaman pakcoy ini merupakan kerabat dekat dari tanaman sawi yang penampilannya hampir mirip sawi, tetapi lebih pendek dan kompak. Tangkai daun pakcoy lebar dan kokoh dengan tulang daun dan helai daun yang lebih tebal daripada sawi hijau biasanya. Perbedaan dengan sawi biasa adalah pangkal tangkai daun membesar dan berdaging tebal (Haryanto, Suhartini dan Rahayu, 1995).

Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) adalah tipe tanaman sayur-sayuran yang tergolong keluarga Brassicaceae. Flora pakcoy berasal dari China dan sudah dibudidayakan seusaia abad ke-5 dengan cara luas di China selatan dan China pusat dan Taiwan. Sayuran ini adalah introduksi baru di Jepang dan tetap sefamili dengan Chinese vegetable. Sekarang pakcoy dikembangkan dengan cara luas di Filipina dan Malaysia, di Indonesia dan Thailand.

Pakcoy mempunyai daun yang bertangkai, berbentuk agak oval, berwarna hijau tua dan mengkilap. Tidak membentuk crop atau kepala, tumbuh agak tegak, tersusun dalam spiral yang rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daunnya berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging. Tanaman ini tingginya sekitar 15 – 30 cm (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).



Gambar 1. Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) (Anonymous, 2015)

2.2 Syarat Tumbuh

Pakcoy bukan tanaman asli Indonesia, menurut asalnya di Asia. Karena Indonesia mempunyai kecocokan terhadap iklim, cuaca dan tanahnya sehingga dikembangkan di Indonesia ini. Daerah penanaman yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut. Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 meter sampai 500 meter dpl. Tanaman pakcoy dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah maupun dataran tinggi. Meskipun demikian pada kenyataannya hasil yang diperoleh lebih baik di dataran tinggi. Tanaman pakcoy tahan terhadap air hujan, sehingga dapat di tanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur (Sutirman, 2012).

Pakcoy ditanam dengan benih langsung atau dipindah tanam dengan kepadatan tinggi; yaitu sekitar 20–25 tanaman/m², dan bagi kultivar kerdil ditanam dua kali lebih rapat. Kultivar genjah dipanen umur 40-50 hari, dan kultivar lain memerlukan waktu hingga 80 hari setelah tanam. Pakcoy memiliki umur pasca panen singkat, tetapi kualitas produk dapat dipertahankan selama 10 hari, pada suhu 0. Media tanam adalah tanah yang cocok untuk ditanami sawi adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, subur, serta pembuangan airnya baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara pH 5 sampai pH 7 ((Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

2.3 Pengaruh Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Kepadatan tanaman ialah jumlah tanaman yang terdapat dalam satuan luas lahan. Agar mendapatkan hasil tanaman yang optimal, maka diperlukan upaya untuk mengatur kepadatan tanaman suatu areal tanah. Pengaturan kepadatan tanaman memegang peranan penting, sehingga persaingan terhadap sinar matahari dapat dikurangi dan tanaman dapat menggunakan sinar matahari secara efisien (Sitompul dan Guritno, 1995).

Kepadatan tanaman adalah salah satu faktor yang penting dalam usaha meningkatkan hasil panen. Pada kepadatan tanaman optimal, kompetisi antar tanaman masih terjadi sehingga pertumbuhan dan hasil per individu menjadi berkurang. Namun jumlah tanaman per hektar bertambah, hasil panen per hektar dapat meningkat. Jika kepadatan tanaman terlalu tinggi, maka terjadi kompetisi antar individu dan diikuti dengan penurunan hasil panen per hektar. Selanjutnya jika kepadatan tanaman terlalu renggang banyak ruang kosong diantara tajuk tanaman (Sugito, 2009).

Definisi kompetisi ialah bentuk kehidupan bersama antara kelompok-kelompok spesies yang membutuhkan satu atau beberapa obyek sama. Pengaruh terjadinya kompetisi ada dua faktor, pertama adalah hadirnya suatu individu atau kelompok lain di sekitar individu tersebut, faktor kedua adalah kuantitas faktor pertumbuhan yang tersedia. Ketersediaan faktor-faktor pertumbuhan akan memperkecil terjadinya kompetisi. Pada kondisi lapang, kompetisi biasanya terjadi setelah tanaman mencapai tingkat pertumbuhan tertentu, kemudian kompetisi semakin besar sesuai dengan penambahan ukuran dan fungsi pertumbuhannya. Daya kompetitif tanaman tergantung pada kapasitas organ akar dan daun dalam melaksanakan fungsi untuk pertumbuhan (Sitompul dan Guritno, 1995).

2.4 Respon Tanaman Terhadap Cahaya Matahari

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 (Filter dan Hay, 1992).

Cahaya merupakan faktor penting terhadap berlangsungnya fotosintesis, proses fotosintesis menjadi kunci penting berlangsungnya proses metabolisme yang lain di dalam tanaman. Radiasi matahari yang diperlukan tanaman dalam proses fotosintesis akan diubah menjadi bentuk energy kimia dalam bentuk cadangan

makanan. Selanjutnya akan digunakan untuk respirasi dan pertumbuhan. Penurunan komponen hasil tanaman menunjukkan bahwa jumlah cahaya berperan penting dalam laju fotosintesis sehingga apabila tanaman kekurangan jumlah cahaya maka fotosintesis akan terhambat. Fotosintesis merupakan proses yang mengubah energi matahari menjadi energi kimia (Gardner dkk, 1991).

Laju fotosintesis tergantung pada intensitas radiasi matahari. Semakin meningkat intensitas radiasi matahari, laju fotosintesis meningkat sampai pada intensitas tertentu. Peningkatan radiasi setelah titik optimum tidak dapat meningkatkan laju fotosintesis. 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 (Sastroutomo, 1990).

Panjang hari atau fotoperioditas adalah lamanya atau panjang siang hari dihitung dari matahari terbit hingga terbenam. Panjang hari tidak terpengaruh oleh keadaan awan, lama penyinaran dapat berkurang apabila matahari tertutup awan sedangkan panjang hari tetap. Panjang hari berubah beraturan sepanjang tahun sesuai deklinasi matahari dan berbeda pada setiap tempat menurut garis lintang (Sugito, 1999).

Respon tanaman terhadap panjang hari adalah pada pertumbuhan tanaman secara menyeluruh seperti pembentukan anakan, percabangan dan pertumbuhan memanjang, inisiasi bunga, produksi dan kesuburan putik dan tepung sari, dormansi benih, terutama biji gulma dan perkecambahan biji pada beberapa tanaman bunga (Sugito, 1999).

2.5 Kompetisi

Kompetisi adalah salah satu bentuk interaksi antar tanaman yang saling memperebutkan sumber daya alam yang tersedia terbatas pada lahan dan waktu sama yang menimbulkan dampak negatif terhadap pertumbuhan dan hasil salah satu jenis tumbuhan atau lebih. Sumber daya alam tersebut, contohnya air, hara, cahaya, CO₂, dan ruang tumbuh (Kastono, 2005).

Definisi kompetisi sebagai interaksi antara dua atau banyak individu apabila (1) suplai sumber yang diperlukan terbatas, dalam hubungannya dengan permintaan

organisme atau (2) kualitas sumber bervariasi dan permintaan terhadap sumber yang berkualitas tinggi lebih banyak. Organisme mungkin bersaing jika masing-masing berusaha untuk mencapai sumber yang paling baik di sepanjang gradien kualitas atau apabila dua individu mencoba menempati tempat yang sama secara simultan. Sumber yang dipersaingkan oleh individu adalah untuk hidup dan bereproduksi, contohnya makanan, oksigen, dan cahaya (Noughton, 1990).

Apabila dalam suatu populasi yang terdiri dari dua spesies, maka akan terjadi interaksi di antara keduanya. Bentuk interaksi tersebut dapat bermacam-macam, salah satunya adalah kompetisi. Kompetisi dalam arti yang luas ditujukan pada interaksi antara dua organisme yang memperebutkan sesuatu yang sama. Kompetisi antar spesies merupakan suatu interaksi antar dua atau lebih populasi spesies yang mempengaruhi pertumbuhannya dan hidupnya secara merugikan. Bentuk dari kompetisi dapat bermacam-macam. Kecenderungan dalam kompetisi menimbulkan adanya pemisahan secara ekologi, spesies yang berdekatan atau yang serupa dan hal tersebut dikenal sebagai azas pengecualian kompetitif (competitive exclusion principles) (Ewusie, 1990).

Berikut macam-macam kompetisi dibedakan menjadi 4 macam, yaitu (1) intraspesifik yakni persaingan antara organisme yang sama dalam lahan yang sama. (2) kompetisi interspesifik yaitu persaingan antara organisme yang beda spesies dalam lahan yang sama. (3) intraplant competition yaitu persaingan antara organ tanaman, misalnya antar organ vegetative atau organ vegetative lawan organ generative dalam satu tubuh tanaman. (4) interplant competition yaitu persaingan antar dua tanaman berbeda atau bersamaan spesiesnya (dapat pula terjadi pada intra maupun interplant competition) (Kastono, 2005).

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah milik Bapak Kamid desa pendem, Kota Batu, Jawa Timur. Lokasi penelitian ini terletak pada ketinggian 1000 m dpl dengan jenis tanah Andosol. Pada lokasi penelitian ini memiliki kisaran suhu pada siang hari 21 – 28° C. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni hingga Juli 2016.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah tugal, cangkul, sabit, meteran, timbangan analitik, oven, light meter, sprayer, jangka sorong, penggaris, ajir dengan panjang ± 1 meter. Bahan yang digunakan adalah benih pakcoy varietas white dan varietas green. Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang dan pupuk urea.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu :

Faktor I : kepadatan tanaman yang terdiri dari 4 faktor, yaitu :

P1 : 100 tanaman/petak (dengan jarak tanam 12 cm x 20 cm) / 2,4 m²

P2 : 80 tanaman/petak (dengan jarak tanam 15 cm x 20 cm) / 2,4 m²

P3 : 60 tanaman/petak (dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm) / 2,4 m²

P4 : 40 tanaman/petak (dengan jarak tanam 30 cm x 20 cm) / 2,4 m²

Faktor II : varietas yang terdiri dari 2 macam varietas tanaman pakcoy, yaitu :

V1 : Varietas White

V2 : Varietas Green

Dengan demikian ada 8 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulangi 3 kali ulangan sehingga terdapat 24 plot. Kombinasi perlakuan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Kombinasi perlakuan kepadatan tanaman dan varietas

Perlakuan	Varietas	
	V1 (Varietas White)	V2 (Varietas Green)
P1	P1V1	P1V2
P2	P2V1	P2V2
P3	P3V1	P3V2
P4	P4V1	P4V2

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persemaian

Sebelum ditanam, benih disemaikan terlebih dahulu pada wadah plastik dengan media tanam berupa tanah. Setelah bibit berdaun 3-4 helai atau berumur 2 minggu dapat dipindah tanamkan ke lahan yang sudah disediakan.

3.4.2 Persiapan Lahan

Persiapan lahan meliputi pengolahan tanah untuk menciptakan media tanam yang ideal, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Pembersihan rumput-rumputan (gulma) bermaksud agar tidak terjadi persaingan unsur hara dengan tanaman pokoknya. Cara membersihkannya secara manual, yaitu dengan mencabut gulma dengan tangan dan melakukan pencangkulan dengan kedalaman 30 cm. Lahan berukuran 128 m² dibagi menjadi 3 bagian untuk 3 ulangan, tiap ulangan terdiri atas 8 petak percobaan perlakuan. Ukuran masing-masing petak percobaan 200 cm x 120 cm dengan tinggi bedengan 20 cm.

3.4.3 Penanaman

Setelah dilakukan penyemaian, tahap selanjutnya dalam cara budidaya pakcoy adalah penanaman. Pilihlah bibit yang akan dipindahkan ke bedeng utama. Ciri – ciri yang sehat adalah batangnya tumbuh dengan tegak, daunnya berwarna hijau segar, serta tidak terserang hama dan penyakit. Setelah itu bibit pakcoy ditanam sebanyak 1 bibit/lubang dengan pupuk dan tutupi bagian akar bibit dengan

media hingga melewati leher akar, posisi bibit tegak lurus dengan media. Lubang tanam ditentukan dengan jarak tanam yang telah dibuat yaitu 12 cm x 20 cm, 15 cm x 20 cm, 20 cm x 20 cm, dan 30 cm x 20 cm. Setelah ditanam ke lahan yang sudah disediakan segera dilakukan penyiraman.

3.4.4 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pemupukan, penyulaman dan penyiangan gulma serta pengendalian penyakit.

Untuk mengkondisikan agar tanah selalu dalam keadaan lembab, dilakukan penyiraman 2 kali sehari, yaitu pagi dan sore. Pemupukan pada penelitian kali ini menggunakan pupuk kandang atau pupuk organik. Pemupukan dilakukan seminggu sebelum tanam dengan cara di tebarkan pada masing-masing petakan. Pupuk yang diberikan pada tanaman pakchoy adalah 10 ton per ha, sehingga untuk lahan seluas 2 m x 1,2 m membutuhkan pupuk kandang sebesar 2,4 kg per petak, dan dilanjutkan dengan menggunakan pupuk Urea dengan dosis 100 kg/ha. Pupuk Urea ini diberikan 2 minggu setelah tanam dengan takaran 24 g/petak percobaan. Penyulaman bertujuan untuk mengganti tanaman yang mati atau rusak dengan tanaman yang baru dan seumur dengan tanaman tersebut. Penyulaman dilakukan maksimal 7 hari setelah tanam. Selain penyulaman, lakukan pula penyiangan yang dilakukan setiap hari, sehingga tanaman akan bebas dari gulma. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma dengan tangan dan dilakukan secara berhati-hati agar tidak mengganggu perakaran tanaman. Pengendalian hama dan penyakit hanya dilakukan secara mekanik yaitu dengan cara mengambil dan membuang bagian tanaman yang terserang hama atau penyakit. Penyemprotan dengan pestisida tidak dilakukan sehingga tanaman yang dihasilkan adalah tanaman bebas residu pestisida.

3.4.5 Pemanenan

Pemanenan pakcoy dilakukan berdasarkan kriteria panen dengan melihat ciri fisik tanaman yakni daur terluar berwarna hijau mengkilap sampai hijau kekuningan dengan warna tidak pudar, diameter batang semu 4-6 cm dan panjang tanaman 23-25 cm. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut seluruh bagian

tanaman. Hasil panen diletakkan di tempat teduh untuk menghindari transpirasi yang terlalu besar sehingga hasil panen tidak cepat layu.

3.5 Pengamatan

Pengamatan meliputi pengamatan pertumbuhan dan hasil non destruktif dan panen. Pengamatan non destruktif terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, diameter bonggol dan intensitas cahaya mulai dilakukan pada umur 21 hst dengan interval 7 hari sekali. Pengamatan panen dilakukan pada saat panen.

3.5.1 Pengamatan Non Destruktif

Pada setiap kali pengamatan non destruktif setiap tanaman contoh pada setiap kombinasi perlakuan diamati, meliputi :

a. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur panjang tanaman mulai pangkal batang hingga titik tumbuh tanaman, pada posisi tegak vertikal.

b. Jumlah Daun per Tanaman

Jumlah daun per tanaman ditentukan dengan menghitung semua daun pada setiap tanaman contoh yang telah membuka sempurna

c. Diameter Bonggol

Dihitung 5 cm dari permukaan tanaman dan seterusnya.

d. Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya dilakukan dengan cara mengukur intensitas cahaya terhadap tajuk tanaman dengan menggunakan alat Lux Meter.

3.5.2 Pengamatan Panen

Pengamatan panen dilakukan pada saat panen. Pemanenan dilakukan pada semua tanaman contoh yang di dalam petak percobaan. Parameter pengamatan panen meliputi :

a. Luas Daun

Luas daun ditentukan dengan menggunakan LAM. Cara mengukur masing-masing luas daun dengan cara mengukur luas daun terhadap semua daun per tanaman

contoh dengan alat LAM. Daun yang diukur luasnya ditunjukkan dalam angka digital.

b. Bobot Segar Total Tanaman

Pengamatan bobot basah total per tanaman diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman. Seluruh bagian tanaman kemudian dibersihkan dengan air dari tanah-tanah yang menempel, setelah itu dikering anginkan selama ± 15 menit, kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan elektrik.

c. Bobot Segar Total Per Luasan

Pengamatan bobot basah total per luasan diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman pada luasan per petak.

d. Bobot Kering Total Tanaman

Pengamatan bobot kering tajuk tanaman dilakukan setelah tanaman dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 80°C selama 48 jam setelah itu tiap sampel ditimbang dengan menggunakan timbangan elektrik.

e. Bobot Segar Konsumsi Per Tanaman

Bobot segar konsumsi per tanaman diperoleh dengan cara menimbang bagian konsumsi tanaman yaitu daun dan batang.

f. Bobot Segar Konsumsi Per Luasan

Pengamatan bobot segar konsumsi per luasan petak diperoleh dengan cara menimbang bagian konsumsi tanaman yaitu daun dan batang pada seluruh tanaman luasan petak dengan luas petak $2,4\text{ m}^2$.

3.6 Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan selang kepercayaan 95%. Apabila terdapat pengaruh yang beda nyata ($F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}} 5\%$), maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan selang kepercayaan 95%.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi pada parameter pengamatan tinggi tanaman pada umur 28 hst, bobot segar total per tanaman, bobot segar total per luasan, bobot segar konsumsi per tanaman, bobot segar konsumsi per luasan akibat perlakuan kepadatan tanaman dan varietas. Sedangkan pada parameter pengamatan tinggi tanaman pada umur 21 hst, jumlah daun per tanaman, diameter bonggol, intensitas cahaya, luas daun, dan bobot kering total tanaman, tidak terdapat interaksi.

1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan kepadatan tanaman dan varietas terhadap tinggi tanaman pada umur 21 hst (Lampiran 5). Perlakuan kepadatan tanaman dan varietas juga tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 21 hst. Rata – rata tinggi tanaman pakcoy akibat perlakuan kepadatan tanaman dan varietas tanaman pakcoy disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Akibat Perlakuan Kepadatan Tanaman dan Varietas pada Umur Pengamatan 21 hst.

Perlakuan Kepadatan Tanaman/Petak 2,4 m ²	Rerata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (hst)
	21
100	14.85
80	15.33
60	16.77
40	17.83
BNT 5%	tn
Varietas	
White	16.48
Green	15.92
BNT 5%	tn

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% ; hst = hari setelah tanam.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan kepadatan tanaman dan varietas terhadap tinggi tanaman pada umur 28 hst

(Lampiran 5). Rerata tinggi tanaman akibat interaksi perlakuan kepadatan tanaman dan varietas pada umur pengamatan 28 hst disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Tinggi Tanaman Akibat Interaksi antara Perlakuan Kepadatan Tanaman dan Varietas pada Umur Pengamatan 28 hst.

Varietas	Tinggi Tanaman (cm) pada Kepadatan Tanaman/petak 2,4 m ²			
	100	80	60	40
White	24.17 ab	25.21 bc	27.04 cd	28.00 d
Green	22.96 a	22.75 a	26.63 cd	27.75 d
BNT 5%	1.89			

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa pada varietas White, perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak (28 cm) menghasilkan tinggi tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak (24.17 cm) dan 80 tanaman/petak (25.21 cm), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 60 tanaman/petak (27.04 cm). Kepadatan tanaman 60 tanaman/petak (27.04 cm) berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak (24.17 cm), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 80 tanaman/petak (25.21 cm) dan 40 tanaman/petak (28.00 cm). Perlakuan kepadatan tanaman 80 tanaman/petak (25.21 cm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak (24.17 cm) dan 60 tanaman/petak (27.04 cm), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak (28.00 cm). Pada varietas Green, perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak (27.75 cm) menghasilkan tinggi tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak (22.96 cm) dan 80 tanaman/petak (22.75 cm), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan 60 tanaman/petak (26.63 cm). perlakuan kepadatan tanaman 60 tanaman/petak (26.63 cm) tidak berbeda nyata dengan 40 tanaman/petak (27.75 cm), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak (22.96 cm) dan 80 tanaman/petak (22.75 cm).

2. Jumlah Daun Per Tanaman.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan kepadatan tanaman dan varietas terhadap jumlah daun per tanaman pada umur 21 dan 28 hst (Lampiran 6). Perlakuan kepadatan tanaman dan varietas juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per tanaman pada umur 21 dan 28 hst. Rata – rata jumlah daun per tanaman akibat perlakuan kepadatan tanaman dan varietas tanaman pakcoy disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Jumlah Daun Akibat Perlakuan Kepadatan Tanaman dan Varietas pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan Kepadatan Tanaman/Petak 2,4 m ²	Rerata Jumlah Daun (helai) pada Umur Pengamatan (hst)	
	21	28
100	7.46	11.00
80	8.00	11.92
60	8.75	13.17
40	9.79	13.88
BNT 5%	tn	tn
Varietas		
White	8.08	12.10
Green	8.92	12.88
BNT 5%	tn	tn

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% ; hst = hari setelah tanam.

3. Diameter Bonggol

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan kepadatan tanaman dan varietas tanaman pakcoy terhadap diameter bonggol pada umur pengamatan 21 dan 28 hst (Lampiran 7). Perlakuan kepadatan tanaman berpengaruh nyata terhadap diameter bonggol tanaman pakcoy pada umur pengamatan 21 dan 28 hst. Perlakuan varietas tanaman pakcoy tidak berpengaruh nyata terhadap diameter bonggol tanaman pakcoy pada umur pengamatan 21 hst, tetapi berpengaruh nyata terhadap diameter bonggol tanaman pakcoy pada umur 28 hst. Rata – rata diameter bonggol tanaman pakcoy akibat perlakuan kepadatan tanaman dan varietas tanaman pakcoy disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Diameter Bonggol Akibat Perlakuan Kepadatan Tanaman dan Varietas pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan Kepadatan Tanaman/Petak 2,4 m ²	Rerata Diameter Bonggol (mm) pada Umur Pengamatan (hst)	
	21	28
100	21.88 a	55.75 a
80	22.71 ab	62.13 ab
60	25.17 bc	68.71 bc
40	26.54 c	73.54 c
BNT 5%	2.98	10.39
Varietas		
White	24.04	63.88 a
Green	24.10	66.19 b
BNT 5%	tn	14.69

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% ; hst = hari setelah tanam ; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 5, rata – rata diameter bonggol tanaman pakcoy pada umur 21 hst menunjukkan bahwa perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak (26.54 mm) menghasilkan diameter bonggol lebih besar dan berbeda nyata dengan perlakuan 100 tanaman/petak (21.88 mm) dan 80 tanaman/petak (22.71 mm), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 60 tanaman/petak (25.17 mm). Perlakuan kepadatan tanaman 80 tanaman/petak (22.71 mm) menghasilkan diameter bonggol yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 60 tanaman/petak (25.17 mm) dan 100 tanaman/petak (21.88 mm), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 40 tanaman/petak (26.54 mm). Pada perlakuan varietas White (24.04 mm) tidak berbeda nyata dengan varietas Green (24.10 mm). Rerata diameter bonggol pada umur 28 hst menunjukkan bahwa perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak (73.54 mm) menghasilkan diameter bonggol lebih besar dan berbeda nyata dengan perlakuan 100 tanaman/petak (55.75 mm) dan 80 tanaman/petak (62.13 mm), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 60 tanaman/petak (68.71 mm). Perlakuan kepadatan tanaman 80 tanaman/petak (62.13 mm) menghasilkan diameter bonggol yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 60 tanaman/petak (68.71 mm) dan 100 tanaman/petak (55.75 mm). Perlakuan varietas Green (66.19 mm) menghasilkan diameter bonggol yang tidak berbeda nyata dengan varietas White (63.88 mm).

4. Intensitas Cahaya

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan kepadatan tanaman dan dua varietas pada tanaman pakcoy memberikan hasil yang tidak berinteraksi terhadap intensitas cahaya (Lampiran 8). Perlakuan kepadatan tanaman berpengaruh nyata terhadap intensitas cahaya pada umur pengamatan 21 dan 28 hst. Perlakuan varietas tanaman pakcoy berpengaruh nyata terhadap intensitas cahaya pada umur 21 hst, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap intensitas cahaya pada umur 28 hst. Rata – rata intensitas cahaya tanaman pakcoy akibat perlakuan kepadatan tanaman dan varietas tanaman pakcoy disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Intensitas Cahaya Akibat Perlakuan Kepadatan Tanaman dan Varietas pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan Kepadatan Tanaman/Petak 2,4 m ²	Rerata Intensitas Cahaya (lux) pada Umur Pengamatan (hst)	
	21	28
100	119.79 a	168.13 a
80	139.83 ab	188.13 ab
60	167.92 bc	201.04 ab
40	194.17 c	213.33 b
BNT 5%	46.81	33.98
Varietas		
White	151.77 a	191.04
Green	159.08 b	194.27
BNT 5%	66.21	tn

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% ; hst = hari setelah tanam ; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 6, rata – rata intensitas cahaya pada umur 21 hst menunjukkan bahwa perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak (194.17 lux) menghasilkan intensitas cahaya lebih besar dan berbeda nyata dengan perlakuan 100 tanaman/petak (119.79 lux) dan 80 tanaman/petak (139.83 lux), tetapi tidak berbeda nyata dengan 60 tanaman/petak (167.92 lux). Perlakuan kepadatan tanaman 80 tanaman/petak (139.83 lux) menghasilkan intensitas cahaya yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 100 tanaman/petak (119.79 lux) dan 60 tanaman/petak (167.92 lux), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 40

tanaman/petak (194.17 lux). Pada perlakuan varietas Green (159.08 lux) menghasilkan intensitas cahaya lebih besar dan berbeda nyata dengan varietas White (151.77 lux). Rerata intensitas cahaya pada umur 28 hst menunjukkan bahwa pada perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak (213.33 lux) menghasilkan intensitas cahaya yang lebih besar dan berbeda nyata dengan perlakuan 100 tanaman/petak (168.13 lux), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 80 tanaman/petak (188.13 lux) dan 60 tanaman/petak (201.04 lux). Pada perlakuan varietas Green (194.27 lux) menghasilkan intensitas cahaya yang tidak berbeda nyata dengan varietas White (191.04 lux).

5. Luas Daun

Tabel 7. Rerata Luas Daun Akibat Perlakuan Kepadatan Tanaman dan Varietas pada Umur Pengamatan 28 hst.

Perlakuan Kepadatan Tanaman/Petak 2,4 m ²	Rerata Luas Daun (cm ²) pada Umur Pengamatan (hst)	
	28	
100	801.81	
80	817.27	
60	848.37	
40	873.30	
BNT 5%	tn	
Varietas		
White	858.95	
Green	811.43	
BNT 5%	tn	

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% ; hst = hari setelah tanam.

Pada pengamatan luas daun tidak terjadi interaksi oleh perlakuan perbedaan kepadatan tanaman dan dua varietas tanaman pakcoy. Hal ini terlihat berdasarkan hasil analisis ragam pada selang kepercayaan 95% (Lampiran 9). Perlakuan kepadatan tanaman dan varietas juga tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun pada umur 28 hst. Rata – rata luas daun akibat perlakuan kepadatan tanaman dan varietas tanaman pakcoy disajikan pada Tabel 7.

6. Bobot Segar Total Per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan kepadatan tanaman dan varietas terhadap bobot segar total tanaman pada umur

pengamatan panen (Lampiran 10). Rerata bobot segar total tanaman akibat interaksi perlakuan kepadatan tanaman dan varietas pada umur pengamatan panen disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Bobot Segar Total Tanaman Akibat Interaksi antara Perlakuan Kepadatan Tanaman dan Varietas pada Umur Pengamatan Panen.

Varietas	Bobot Segar Total (g/tan) pada Kepadatan Tanaman/Petak 2,4 m ²			
	100	80	60	40
White	289.42 bc	303.25 c	326.67 cd	366.83 d
Green	203.50 a	246.67 ab	284.33 bc	359.00 d
BNT 5%	50.73			

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

Data pada Tabel 8, menunjukkan bahwa pada varietas White, perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak (366.83 g) menghasilkan rerata bobot segar total per tanaman lebih besar dan berbeda nyata dengan perlakuan 100 tanaman/petak (289.42 g) dan 80 tanaman/petak (303.25 g), tetapi tidak berbeda nyata apabila dibandingkan dengan perlakuan kepadatan tanaman 60 tanaman/petak (326.67 g). Pada perlakuan kepadatan tanaman 60 tanaman/petak menghasilkan rerata bobot segar total tanaman yang tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kepadatan tanaman. Pada perlakuan 80 tanaman/petak (303.25 g) menghasilkan rerata bobot segar total tanaman yang berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak (366.83 g), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak (289.42 g) dan 60 tanaman/petak (326.67 g). Perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak (289.42 g) juga menghasilkan rerata bobot segar total tanaman yang berbeda nyata dengan 40 tanaman/petak (366.83 g), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 80 tanaman/petak dan 60 tanaman/petak. Pada varietas Green, perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak (359.00 g) menghasilkan rerata bobot segar total tanaman lebih besar dan berbeda nyata dengan semua perlakuan kepadatan tanaman. Pada kepadatan tanaman 60 tanaman/petak (284.33 g) menghasilkan rerata bobot segar total tanaman yang berbeda nyata dengan perlakuan 100 tanaman/petak (203.50 g) dan 40 tanaman/petak (359.00 g), tetapi

tidak berbeda nyata dengan perlakuan 80 tanaman/petak (2466.67 g). Pada perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak menghasilkan rerata bobot segar total tanaman yang berbeda nyata dengan 60 tanaman/petak (284.33 g) dan 40 tanaman/petak (359.00 g), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 80 tanaman/petak (246.67 g).

7. Bobot Segar Total Per Luasan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan kepadatan tanaman dan varietas terhadap bobot segar total per luasan pada umur pengamatan panen (Lampiran 11). Rerata bobot segar total per luasan akibat interaksi perlakuan kepadatan tanaman dan varietas pada umur pengamatan panen disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Bobot Segar Total per Luasan Akibat Interaksi antara Perlakuan Kepadatan Tanaman dan Varietas pada Umur Pengamatan panen.

Varietas	Bobot Segar Total (kg,2,4 m ²) pada Kepadatan			
	Tanaman/Petak 2,4 m ²			
	100	80	60	40
White	28.94 e	24.26 d	19.60 c	14.67 ab
Green	20.35 c	19.65 c	17.06 b	14.36 a
BNT 5%	2572.26			

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

Data pada Tabel 9, menunjukkan bahwa pada varietas White, perlakuan 100 tanaman/petak (28.94 kg/petak) menghasilkan rerata bobot segar total per luasan lebih besar dan berbeda nyata dengan semua perlakuan kepadatan tanaman. Pada perlakuan kepadatan tanaman 80 tanaman/petak (24.26 kg/petak) menghasilkan rerata bobot segar total per luasan yang berbeda nyata dengan semua perlakuan kepadatan tanaman. Pada perlakuan kepadatan tanaman 60 tanaman/petak (19.60 kg/petak) juga berbeda nyata dengan semua perlakuan, begitu pula dengan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak juga berbeda nyata dengan semua perlakuan kepadatan tanaman. Pada varietas Green, perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak (20.35 kg/petak) tidak berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 80 tanaman/petak (19.65 kg/petak), tetapi berbeda nyata dan lebih besar

dengan perlakuan 60 tanaman/petak (17.06 kg/petak) dan 40 tanaman/petak (14.36 kg/petak). Pada perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak (14.36 kg/petak) dan 60 tanaman/petak (17.06 kg/petak) menghasilkan rerata bobot segar total per luasan yang berbeda nyata dengan semua perlakuan kepadatan tanaman.

8. Bobot Kering Total Per Tanaman

Tabel 10. Rerata Bobot Kering Total per Tanaman Akibat Perlakuan Kepadatan Tanaman dan Varietas pada Umur Pengamatan 28 hst.

Perlakuan Kepadatan Tanaman/Petak 2,4 m ²	Rerata Bobot Kering (g/tan) pada Umur Pengamatan (hst)	
	28	
100	30.38 a	
80	30.86 a	
60	33.65 ab	
40	35.64 b	
BNT 5%	3.79	
Varietas		
White	32.34	
Green	32.93	
BNT 5%	tn	

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% ; hst = hari setelah tanam ; tn = tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kepadatan tanaman dengan varietas white dan varietas green tidak terjadi interaksi terhadap bobot kering total per tanaman pada umur pengamatan 28 hst. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil analisis ragam pada selang kepercayaan 95% (Lampiran 12). Perlakuan kepadatan tanaman berpengaruh nyata terhadap bobot kering total per tanaman. Perlakuan varietas tanaman pakcoy tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering total per tanaman. Rata – rata bobot kering total per tanaman akibat perlakuan kepadatan tanaman disajikan pada Tabel 10.

Berdasarkan Tabel 10, rata – rata bobot kering total per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak (35.64 g) menghasilkan bobot kering total per tanaman lebih besar dan berbeda nyata dengan perlakuan 100 tanaman/petak (30.38 g) dan 80 tanaman/petak (30.86 g), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 60 tanaman/petak (33.65 g). Perlakuan kepadatan

tanaman 60 tanaman/petak (33.65 g) menghasilkan bobot kering total per tanaman tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kepadatan tanaman. Pada perlakuan varietas Green (32.93 g) menghasilkan rata – rata bobot kering total tanaman tidak berbeda nyata dengan varietas White (32.34 g).

9. Bobot Segar Konsumsi Per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan kepadatan tanaman dan varietas terhadap bobot segar konsumsi per tanaman pada umur pengamatan panen (Lampiran 13). Rerata bobot segar konsumsi per tanaman akibat interaksi perlakuan kepadatan tanaman dan varietas pada umur pengamatan panen disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata bobot segar konsumsi per tanaman Akibat Interaksi antara Perlakuan Kepadatan Tanaman dan Varietas pada Umur Pengamatan panen.

Varietas	Bobot Segar Konsumsi (g/tan) pada Kepadatan			
	Tanaman/Petak 2,4 m ²			
	100	80	60	40
White	237.71 bc	244.62 bc	259.08 bcd	320.06 d
Green	153.50 a	195.67 ab	234.33 bc	282.90 cd
BNT 5%	65.55			

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

Data pada Tabel 11, menunjukkan bahwa pada varietas White, perlakuan 40 tanaman/petak (320.06 g) menghasilkan rerata bobot segar konsumsi per tanaman yang lebih besar dan berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak (237.71 g) dan 80 tanaman/petak (244.62 g), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 60 tanaman/petak (259.08 g). Pada perlakuan 60 tanaman/petak (259.08 g) menghasilkan rerata bobot segar konsumsi per tanaman yang tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kepadatan tanaman. Pada perlakuan kepadatan tanaman 80 tanaman/petak (244.62 g) menghasilkan rerata bobot segar konsumsi per tanaman yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 100 tanaman/petak (237.71 g) dan 60 tanaman/petak (259.08 g), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 40 tanaman/petak. Pada varietas Green, perlakuan kepadatan

tanaman 40 tanaman/petak (282.90 g) menghasilkan rerata bobot segar konsumsi per tanaman lebih besar dan berbeda nyata dengan perlakuan 100 tanaman/petak (153.50 g) dan 80 tanaman/petak (195.67 g), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 60 tanaman/petak (234.33 g). Pada kepadatan tanaman 60 tanaman/petak (234.33 g) menghasilkan rerata bobot konsumsi per tanaman yang berbeda nyata dengan perlakuan 100 tanaman/petak (153.50 g), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 80 tanaman/petak (195.67 g) dan 40 tanaman/petak (282.90 g). Pada perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak (153.50 g) menghasilkan rerata bobot segar konsumsi per tanaman yang berbeda nyata dengan perlakuan 60 tanaman/petak (234.33 g) dan 40 tanaman/petak (282.90 g), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 80 tanaman/petak (195.67 g).

10. Bobot Segar Konsumsi Per Luasan

Tabel 12. Rerata Bobot Segar Konsumsi per Luasan Akibat Interaksi antara Perlakuan Kepadatan Tanaman dan Varietas pada Umur Pengamatan panen.

Varietas	Bobot Segar Konsumsi (kg.2,4 m ²) pada Kepadatan			
	Tanaman/Petak 2,4 m ²			
	100	80	60	40
White	23.77 d	19.57 c	15.54 b	12.80 ab
Green	15.35 b	15.65 b	14.06 ab	11.31 a
BNT 5%	3132.97			

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan kepadatan tanaman dan varietas terhadap bobot segar konsumsi per luasan pada umur pengamatan panen (Lampiran 14). Rerata bobot segar konsumsi per luasan akibat interaksi perlakuan kepadatan tanaman dan varietas pada umur pengamatan panen disajikan pada tabel 12.

Data pada Tabel 12, menunjukkan bahwa pada varietas White, perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak (23.77 kg/petak) menghasilkan rerata bobot segar konsumsi per luasan lebih besar dan berbeda nyata dengan semua perlakuan kepadatan tanaman. Pada perlakuan kepadatan tanaman 80 tanaman/petak (19.57 kg/petak) menghasilkan rerata bobot segar konsumsi per luasan yang berbeda nyata

dengan semua perlakuan kepadatan tanaman. Pada perlakuan kepadatan tanaman 60 tanaman/petak (15.54 kg/petak) menghasilkan rerata bobot segar konsumsi per luasan yang berbeda nyata dengan perlakuan 100 tanaman/petak (23.77 kg/petak) dan 80 tanaman./petak (19.57 kg/petak), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak (12.80 kg/petak). Pada varietas Green, perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak (15.35 kg/petak) menghasilkan rerata bobot segar konsumsi per luasan lebih besar dan berbeda nyata dengan perlakuan 40 tanaman/petak (11.31 kg/petak), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 80 tanaman/petak (15.65 kg/petak) dan 60 tanaman/petak (14.06 kg/petak). Pada perlakuan kepadatan tanaman 60 tanaman/petak (14.06 kg/petak) menghasilkan rerata bobot segar konsumsi per luasan yang tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kepadatan tanaman. Pada perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak menghasilkan rerata bobot segar konsumsi per luasan yang berbeda nyata dengan perlakuan 100 tanaman/petak (15.35 kg/petak) dan 80 tanaman/petak (15.65 kg/petak), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kepadatan tanaman 60 tanaman/petak (14.06 kg/petak).

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kepadatan tanaman dan dua varietas pakcoy berpengaruh terhadap hasil dan pertumbuhan tanaman pakcoy. Interaksi kedua faktor terdapat pada tinggi tanaman pada umur pengamatan 28 hst, bobot segar total per tanaman, bobot segar total per luasan, bobot segar konsumsi per tanaman, bobot segar konsumsi per luasan.

Interaksi merupakan kegagalan level-level suatu faktor untuk berperilaku sama pada level-level atau terhadap perubahan level-level faktor lain (Yitnosumarto, 1991). Pertumbuhan ialah pertambahan ukuran, berat dan jumlah sel tanaman yang tidak dapat balik (irreversible). Sedangkan perkembangan ialah pertumbuhan dan differensiasi individu sel menjadi jaringan, organ dan individu tanaman. Tanaman agar tumbuh dengan optimal diperlukan keadaan lingkungan yang mendukung dan sifat genetik yang baik. Keadaan lingkungan yang penting bagi pertumbuhan tanaman ialah tanah. Tanah ialah media tumbuh tanaman. Selain

sebagai tempat tumbuh, tanah ialah tempat tersedianya air dan unsur hara bagi tanaman.

Pada penelitian ini pengaruh interaksi antara kepadatan tanaman dan varietas ditunjukkan oleh tinggi tanaman pada umur pengamatan 28 hst dan bobot segar total per tanaman, bobot segar total per luasan, bobot segar konsumsi per tanaman, bobot segar konsumsi per luasan. Nilai tinggi tanaman tertinggi pada penelitian pengaruh kepadatan tanaman dan dua varietas di tunjukkan pada perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak. Pengaruh kepadatan tanaman terhadap tinggi tanaman yaitu semakin besar kepadatan tanaman maka semakin kecil tinggi tanaman dan semakin kecil kepadatan tanaman maka semakin besar tinggi tanaman yang ada. Hal ini disebabkan karena kepadatan yang besar berarti jumlah tanaman sejenis banyak tumbuh di ruang sempit, saling berkompetisi untuk mendapatkan air, dan nutrisi yang jumlahnya terbatas. Oleh karena itu tinggi tanaman tidak dapat tumbuh. Begitupun sebaliknya, jika kepadatan kecil maka air dan nutrisi yang tersedia akan semakin besar dan kesempatan tanaman untuk menyerap air dan nutrisi semakin besar, sehingga tinggi tanaman bisa tumbuh secara maksimal. Pengaruh kepadatan tanaman terhadap pertumbuhan akar dan tajuk yaitu semakin besar kepadatan tanaman, pertumbuhan akar dan tajuk tanaman akan semakin kecil karena faktor nutrisi dan air akan diperebutkan oleh banyak tanaman yang sejenis.

Kepadatan tanaman atau kepadatan tanaman yang mempunyai jarak tanam yang lebar dapat menghasilkan bobot segar yang lebih besar daripada bobot segar pada penanaman jarak tanam yang rapat. Hal ini terjadi karena pada jarak tanam yang rapat terjadi kompetisi dalam penggunaan cahaya matahari yang berpengaruh pula terhadap pengambilan unsur hara, air maupun udara (Kartasapoetra, 1985). Pada penelitian ini bobot segar total per tanaman dengan penanaman jarak tanam 30 x 20 cm dengan jumlah populasi 40 tanaman/petak lebih besar daripada 12 x 20 cm dengan jumlah populasi 100 tanaman/petak, 15 x 20 cm dengan jumlah populasi 80 tanaman/petak dan 20 x 20 cm dengan jumlah populasi 60 tanaman/petak. Hal ini disebabkan optimalnya penerimaan cahaya pada daun sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman itu sendiri tumbuh dengan maksimal. Pada urutan kedua bobot

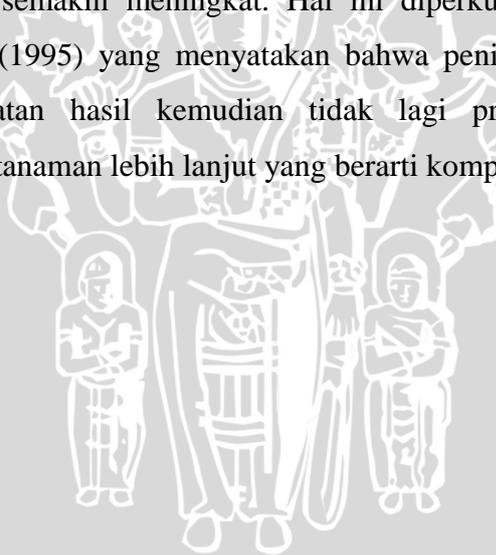
segar yang besar adalah tanaman pada jarak tanam 20 x 20 cm. Pada urutan ketiga bobot segar yang besar adalah tanaman pada jarak tanam 15 x 20 cm, sedangkan pada jarak tanam 12 x 20 cm dengan populasi 100 tanaman/petak memiliki bobot segar yang paling kecil. Berbeda dengan pengamatan bobot segar total per luasan. Pada perlakuan kepadatan tanaman 40 tanaman/petak dengan jarak tanam 30 x 20 cm dengan jumlah populasi 40 tanaman/petak memiliki nilai yang terendah daripada perlakuan dengan jumlah populasi 100 tanaman/petak, populasi 80 tanaman/petak dan populasi 60 tanaman/petak. Hal ini disebabkan karena jumlah populasi yang semakin banyak, maka nilai bobot segar total per luasan semakin tinggi.

Demikian pula pada pengamatan bobot segar konsumsi per tanaman dan bobot segar konsumsi per luasan sama dengan pengamatan bobot segar total per tanaman dan bobot segar total per luasan. Pada penelitian ini ditunjukkan pada perlakuan kepadatan tanaman dengan jumlah populasi 40 tanaman/petak menghasilkan rata-rata jumlah bobot segar konsumsi per tanaman yang lebih besar daripada perlakuan 100 tanaman/petak, populasi 80 tanaman/petak dan populasi 60 tanaman/petak. Sedangkan pada pengamatan bobot segar konsumsi per luasan, pada perlakuan 100 tanaman/petak dapat menghasilkan nilai rata-rata yang tinggi daripada perlakuan 80 tanaman/petak dan 60 tanaman/petak dan populasi 40 tanaman/petak.

Pengaruh cahaya juga berbeda pada setiap jenis tanaman. Setiap jenis tanaman memiliki sifat yang berbeda dalam hal fotoperiodisme, yaitu lamanya penyinaran dalam suatu hari yang diterima tanaman (Sugito, 1999). Kekurangan cahaya matahari akan mengganggu proses fotosintesis dan pertumbuhan, meskipun kebutuhan cahaya tergantung pada jenis tumbuhan. Selain itu, kekurangan cahaya saat perkembangan berlangsung akan menimbulkan gejala etiolasi, dimana batang kecambah akan tumbuh lebih cepat namun lemah dan daunnya berukuran kecil, tipis dan berwarna pucat. Meskipun tanaman dengan perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak tumbuh lebih tinggi, namun daunnya berwarna hijau pucat. Ini disebabkan oleh kurangnya cahaya yang didapat oleh daun untuk berfotosintesis karena daun-daun begitu rapat sehingga sinar matahari sulit untuk menyinari daun-

daun bawah yang dikarenakan daun tersebut tertutup oleh daun-daun di atasnya (Sastroutomo, 1990). Pada pertanaman dengan jarak tanam 20 x 20 cm tanaman juga tumbuh tinggi. Tanaman pada jarak tanam ini memiliki tinggi yang ideal, daun yang banyak dan berwarna hijau. Ini disebabkan penerimaan cahaya matahari yang optimal, penerimaan intensitas cahaya matahari menjadi lebih besar dan memberikan kesempatan pada tanaman untuk melakukan pertumbuhan. Pada perlakuan dengan jarak tanam 30 x 20 cm tanaman juga tumbuh tinggi, namun daunnya berwarna hijau kekuningan dan memiliki jumlah daun yang sedikit. Ini disebabkan karena terlalu banyaknya cahaya yang masuk sehingga daun terlalu banyak melakukan transpirasi dalam proses fotosintesis.

Oleh karena itu peningkatan kepadatan tanaman sampai dengan batas tertentu dapat meningkatkan hasil per satuan luas karena mendapat dukungan dari jumlah tanaman yang semakin meningkat. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Sitompul dan Guritno (1995) yang menyatakan bahwa peningkatan hasil yang proporsional. Peningkatan hasil kemudian tidak lagi proporsional dengan peningkatan kepadatan tanaman lebih lanjut yang berarti kompetisi mulai bekerja.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

- Terdapat interaksi antara kepadatan tanaman dan varietas pada pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy pada pengamatan tinggi tanaman umur 28 hst, bobot segar total per tanaman, bobot segar total per luasan, bobot segar konsumsi per tanaman, bobot segar konsumsi per luasan.
- Kombinasi perlakuan kepadatan tanaman dan varietas dapat memaksimalkan hasil tanaman pakcoy yaitu pada perlakuan kepadatan tanaman 100 tanaman/petak dan varietas White, 60 tanaman/petak dan varietas Green.

5.2 Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mencari tingkat kepadatan optimal dari tanaman pakcoy varietas white dan pakcoy green.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2005. Kamus Pertanian Umum. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anonymous. 2010. Pengaruh Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman. <http://ssp09-unhas.blogspot.com/2010/12/pengaruh-cahaya-terhadap-pertumbuhan.html>. (Diakses pada tanggal 12 Maret 2015)
- Anonymous. 2011. Persaingan Intraspesifik. http://rinaningtyasbiology.blogspot.com/2011/01/i_3079.html (Diakses pada tanggal 10 Maret 2015)
- Badan Pusat Statistik. 2012. Produksi Sayuran di Indonesia Tahun 2008 – 2012. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. <http://www.bps.go.id>. (Diakses tanggal 7 Juni 2015)
- Dewi, K. 2004. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 42 hal
- Gardner, F. P. B. P. B, Pearce and R. L. Mitchell. 1991. Physiology of Crop Plants. Terjemahan H Susilo. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press, Jakarta.
- Harahap, E. S. 2003. Respon Tanaman Sawi (*Brassica chinensis* L) Terhadap Konsentrasi Pupuk Stadya dan Jarak tanam. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Harjadi, S. S. 2002. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Jumin, H.B. 1989. Ekologi Tanaman. Rajawali Pers, Jakarta.
- Jumin H.B. 1988. Dasar-dasar Agronomi. P.T Grafindo Persada, Jakarta.
- Kartasapoetra, G. 1985. Teknik Konservasi Tanah dan Air. Bina Aksara. Jakarta.
- Lakitan, B. 2000. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Margiyanto, E. 2008. Budidaya Tanaman Sawi. [Online] <http://zuldesains.wordpress.com>. (Diakses pada tanggal 2 Maret 2015)
- Muhammad, R., Rahaju dan H. Supradja. 1993. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Produksi Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.). Warta Tumbuhan Obat Indonesia.
- Moniruzzaman, M. 2006. Effects of plant spacing and mulching on yield and profitability of lettuce (*Lactuca sativa* L.). Journal of Agriculture & Rural Development 4(1&2): 107-111.
- Philips. IJ. and Norman, M.J.T. 1962. The influence of Interrow Spacing and Plant Population on the Yield at peanuts at katherina, N.T.

- Preece, J.E and P.E. Read. 2005. *The Biology of Horticulture*. 2nd edition. John Wiley & Sons. USA. 514 p.
- Rahmat, R. 2007. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius, Yogyakarta.
- Rubatzky, V.E. dan M. Yamaguchi. 1998. *Sayuran Dunia 2: Prinsip, Produksi, dan Gizi Jilid 2*. Terjemahan dari: *World Vegetables: Principles, Production, and Nutritive Values*. Penerjemah: Catur Herison. Penerbit: ITB Press. Bandung. 320 hal.
- Roslani, N.S. dan Sumarini R. 2002. Pengaruh Kepadatan Tanaman Dan Konsentrasi NPK 15-15-15 Terhadap Umbi Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*. Vol. 12:12-13
- Sastrapradja, H. 2008. Pengaruh Jarak Tanam Dan Ukuran Umbi Bibit Terhadap Pertumbuhan Dan Pertambahan Jumlah Anakan. *Jurnal Hortikultura* 18:53-57
- Sastroutomo, S.S. 1990. *Ekologi Gulma*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sugito, Y. 1999. *Ekologi Tanaman*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sunarjono, H. 2004. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya. Jakarta. Dalam Fahrudin, F. 2009. *Budidaya Caisim (Brassica juncea L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sumaryo, P. 1995. *Pemuliaan Tanaman*. PAU IPB, Bogor.
- Suseno, H. 1981. *Fisiologi Tumbuhan, Metabolism Dasar Dan Beberapa Aspeknya*. IPB, Bogor.
- Tisdale, S.L. and Nelson, W.L. 1975. *Soil Fertility and fertylisers (terjemahan)* MC. Milan Publishing Co, Inc., New York.
- Yitnosumarto, S. 1991. *Percobaan Perancangan, Analisis dan Interpretasinya*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. p. 124-167

Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Pak Choy Varietas Green dan White

PAK CHOY VARIETAS GREEN

Nama produsen : TAKII SEED & CO.LTD.KYOTO, JEPANG

Nama distributor : PT. TANI MURNI JL. PASARKALIKI 112, BANDUNG

Deskripsi varietas :

- Cocok untuk ditanam di dataran tinggi maupun rendah
- Bentuk tangkai daun seperti sendok dan berwarna hijau
- Bentuk helai menarik
- Umur panen 35 – 40 hari setelah semai
- Daya tumbuh minimal 90%

PAK CHOY VARIETAS WHITE

Nama produsen : TAKII SEED & CO.LTD.KYOTO, JEPANG

Nama distributor : PT. TANI MURNI JL. PASARKALIKI 112, BANDUNG

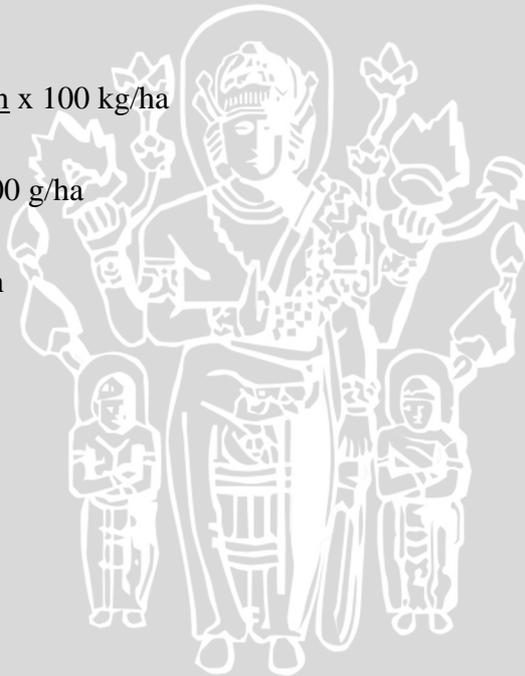
Deskripsi varietas :

- Cocok untuk ditanam di dataran tinggi maupun rendah
- Bentuk tangkai daun seperti sendok dan berwarna putih dan tebal
- Bentuk daun seperti sendok
- Produksi tinggi
- Umur panen 35 – 45 hari setelah semai
- Daya tumbuh minimal 90%

Lampiran 4. Perhitungan Kebutuhan Pupuk

PERHITUNGAN KEBUTUHAN PUPUK

- Pupuk kandang 10 ton/ha
= $\frac{\text{Luas petak percobaan} \times 10.000 \text{ kg/ha}}{10.000 \text{ m}^2}$
= $\frac{1,2 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 10.000 \text{ kg/ha}}{10.000 \text{ m}^2}$
= 2,4 kg/petak percobaan
- Pupuk Urea 100 kg/ha
= $\frac{\text{Luas petak percobaan} \times 100 \text{ kg/ha}}{10.000 \text{ m}^2}$
= $\frac{1,2 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 100.000 \text{ g/ha}}{10.000 \text{ m}^2}$
= 24 g/petak percobaan



Lampiran 5. Anova pada pengamatan tinggi tanaman

Anova tinggi tanaman pada umur pengamatan 21 hst

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB 5%
ULANGAN	2	0.14	0.07	0.27	3.74
VARIETAS	1	1.90	1.90	1.79	4.6
KEPADATAN TANAMAN	3	33.34	11.11	2.03	3.4
INTERAKSI	3	0.12	0.04	0.15	3.4
GALAT	14	3.72	0.265904		
TOTAL	23	39.22			

Anova tinggi tanaman pada umur pengamatan 28 hst

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB 5%
ULANGAN	2	0.14	0.07	0.33	3.74
VARIETAS	1	7.04	7.04	32.58	4.6
KEPADATAN TANAMAN	3	80.82	26.94	124.63	3.4
INTERAKSI	3	4.57	1.52	7.04	3.4
GALAT	14	3.03	0.216146		
TOTAL	23	95.59			

Lampiran 6. Anova pada pengamatan jumlah daun per tanaman

Anova jumlah daun per tanaman pada umur pengamatan 21 hst

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB 5%
ULANGAN	2	0.14	0.07	0.33	3.74
VARIETAS	1	4.17	4.17	1.28	4.6
KEPADATAN TANAMAN	3	18.40	6.13	0.75	3.4
INTERAKSI	3	0.35	0.12	0.56	3.4
GALAT	14	2.94	0.210193		
TOTAL	23	26.00			

Anova jumlah daun per tanaman pada umur pengamatan 28 hst

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB 5%
ULANGAN	2	0.38	0.19	0.48	3.74
VARIETAS	1	3.57	3.57	1.13	4.6
KEPADATAN TANAMAN	3	29.55	9.85	0.54	3.4
INTERAKSI	3	0.07	0.02	0.06	3.4
GALAT	14	5.49	0.392485		
TOTAL	23	39.06			

Lampiran 7. Anova pada pengamatan bonggol tanaman

Anova bonggol tanaman pada umur pengamatan 21 hst

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB 5%
ULANGAN	2	2.91	1.46	1.43	3.74
VARIETAS	1	0.02	0.02	0.09	4.6
KEPADATAN TANAMAN	3	83.90	27.97	104.27	3.4
INTERAKSI	3	2.34	0.78	2.91	3.4
GALAT	14	3.76	0.268229		
TOTAL	23	92.93			

Anova bonggol tanaman pada umur pengamatan 28 hst

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB 5%
ULANGAN	2	11.92	5.96	1.83	3.74
VARIETAS	1	32.09	32.09	9.87	4.6
KEPADATAN TANAMAN	3	1083.22	361.07	111.11	3.4
INTERAKSI	3	25.20	8.40	2.58	3.4
GALAT	14	45.49	3.249628		
TOTAL	23	1197.91			

Lampiran 8. Anova pada pengamatan intensitas cahaya

Anova pengamatan intensitas cahaya pada umur pengamatan 21 hst

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB 5%
ULANGAN	2	16.72	8.36	0.13	3.74
VARIETAS	1	320.84	320.84	4.86	4.6
KEPADATAN TANAMAN	3	19018.76	6339.59	96.04	3.4
INTERAKSI	3	497.09	165.70	2.51	3.4
GALAT	14	924.15	66.01079		
TOTAL	23	20777.56			

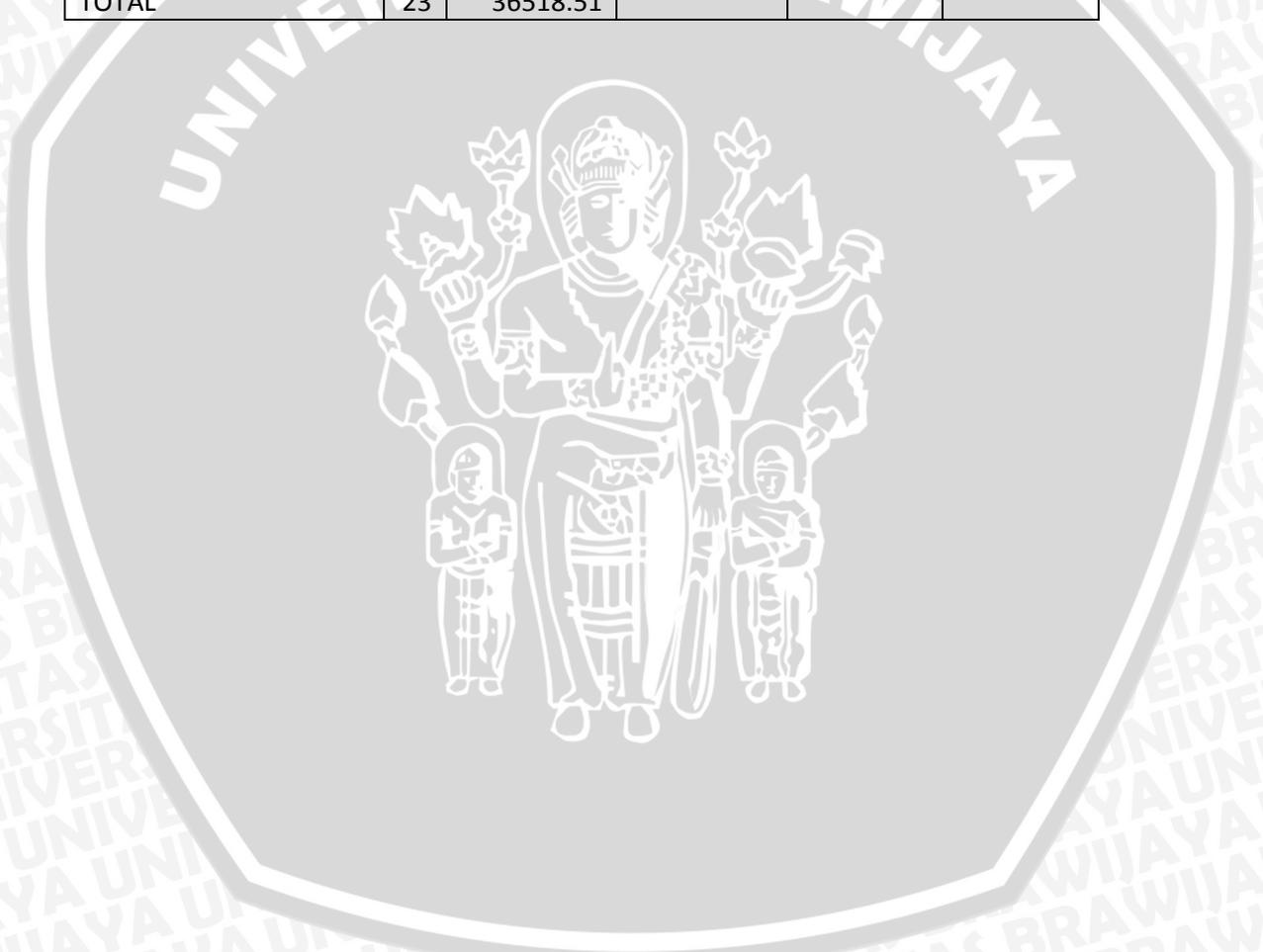
Anova pengamatan intensitas cahaya pada umur pengamatan 28 hst

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB 5%
ULANGAN	2	89.06	44.53	1.28	3.74
VARIETAS	1	62.57	62.57	1.80	4.6
KEPADATAN TANAMAN	3	6721.03	2240.34	64.41	3.4
INTERAKSI	3	228.84	76.28	2.19	3.4
GALAT	14	486.98	34.78423		
TOTAL	23	7588.48			

Lampiran 9. Anova pada pengamatan luas daun

Anova pengamatan luas daun pada umur pengamatan panen

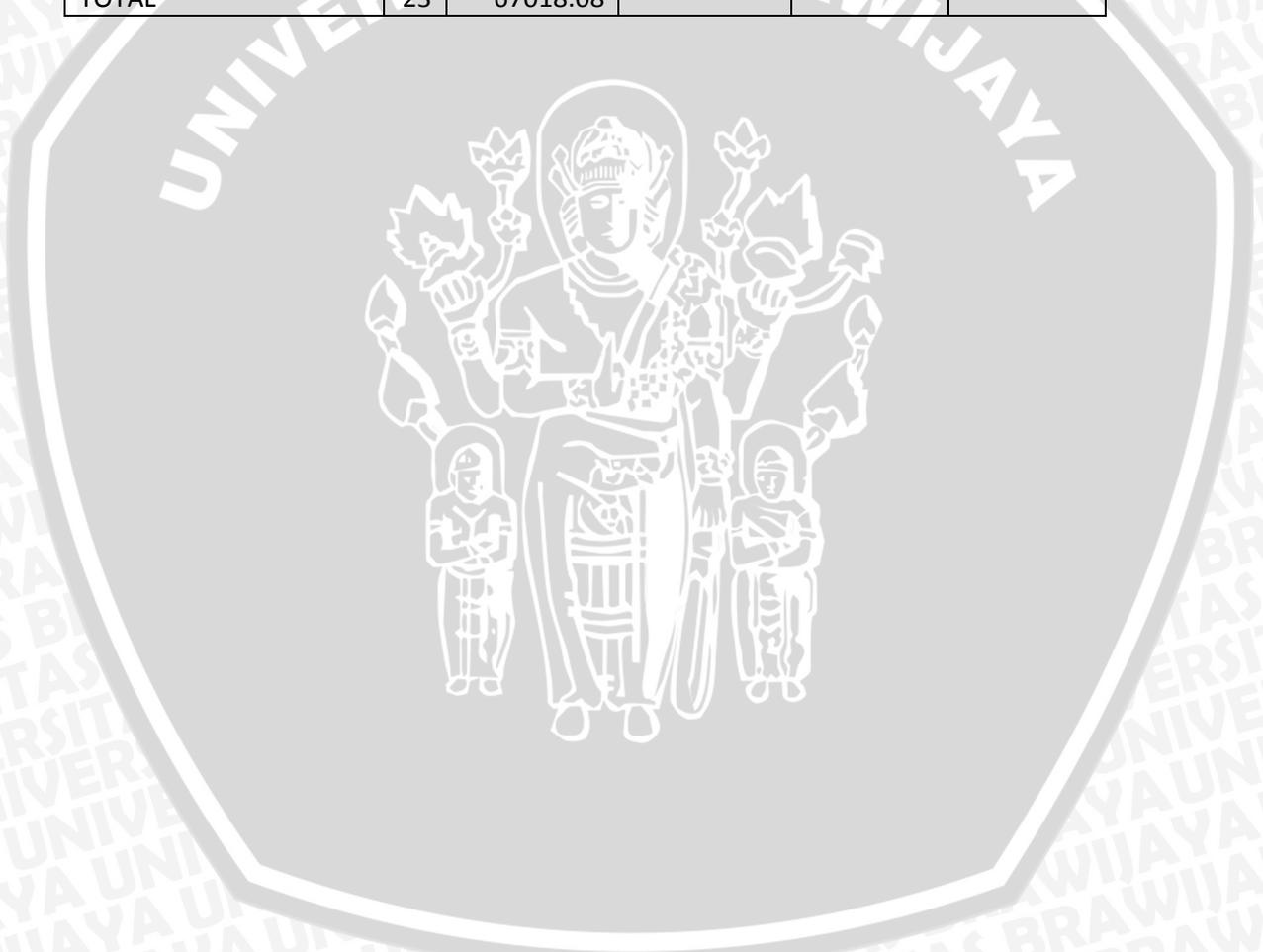
SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB 5%
ULANGAN	2	761.64	380.82	2.14	3.74
VARIETAS	1	13547.00	13547.00	2.30	4.6
KEPADATAN TANAMAN	3	18368.46	6122.82	1.99	3.4
INTERAKSI	3	1351.00	450.33	2.53	3.4
GALAT	14	2490.41	177.8864		
TOTAL	23	36518.51			



Lampiran 10. Anova pengamatan bobot segar total per tanaman

Anova pengamatan bobot segar total per tanaman pada umur pengamatan panen

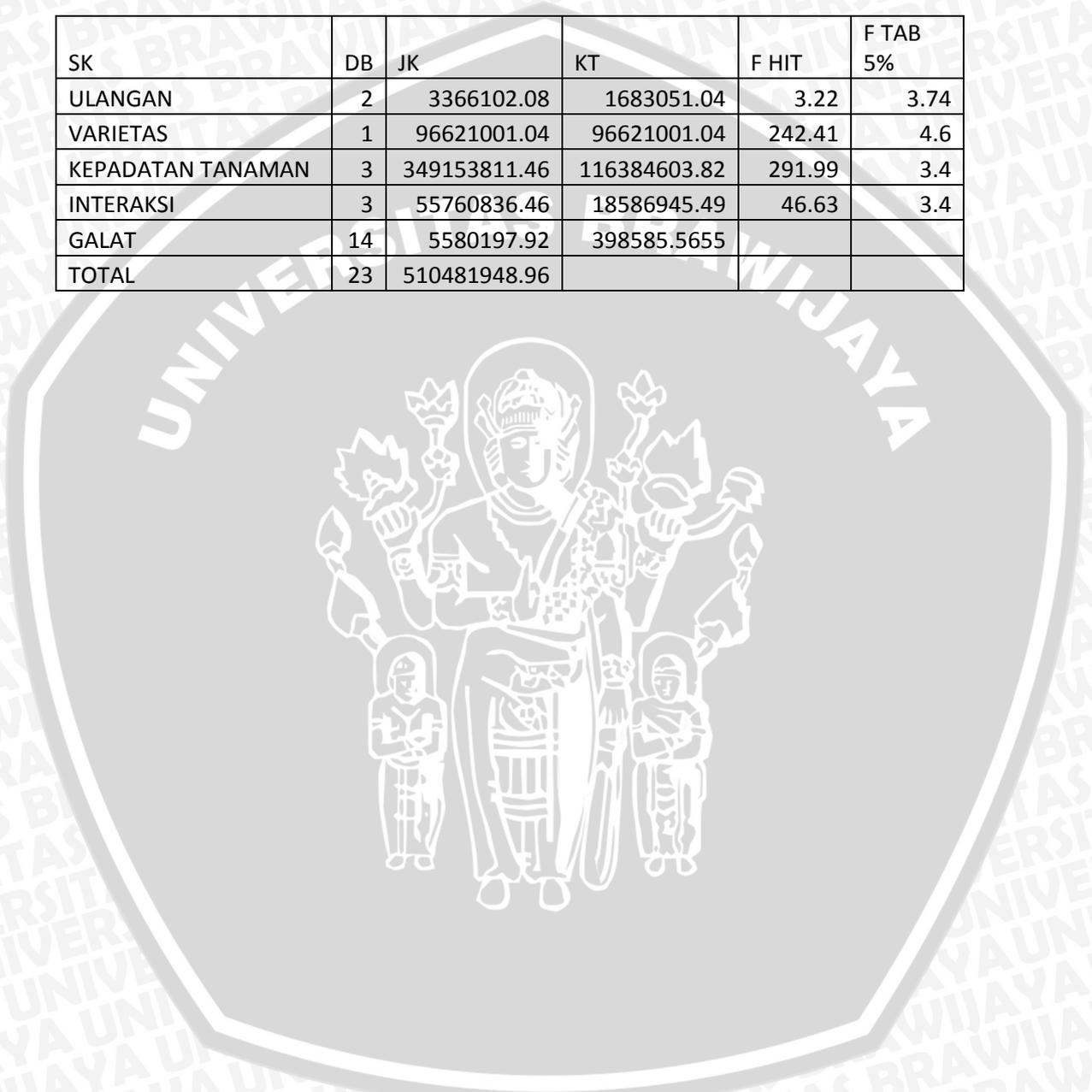
SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB 5%
ULANGAN	2	1145.08	572.54	3.69	3.74
VARIETAS	1	14065.04	14065.04	90.74	4.6
KEPADATAN TANAMAN	3	44876.40	14958.80	96.50	3.4
INTERAKSI	3	4761.44	1587.15	10.24	3.4
GALAT	14	2170.13	155.0089		
TOTAL	23	67018.08			



Lampiran 11. Anova pada pengamatan bobot segar per luasan

Anova bobot segar per luasan pada umur pengamatan panen

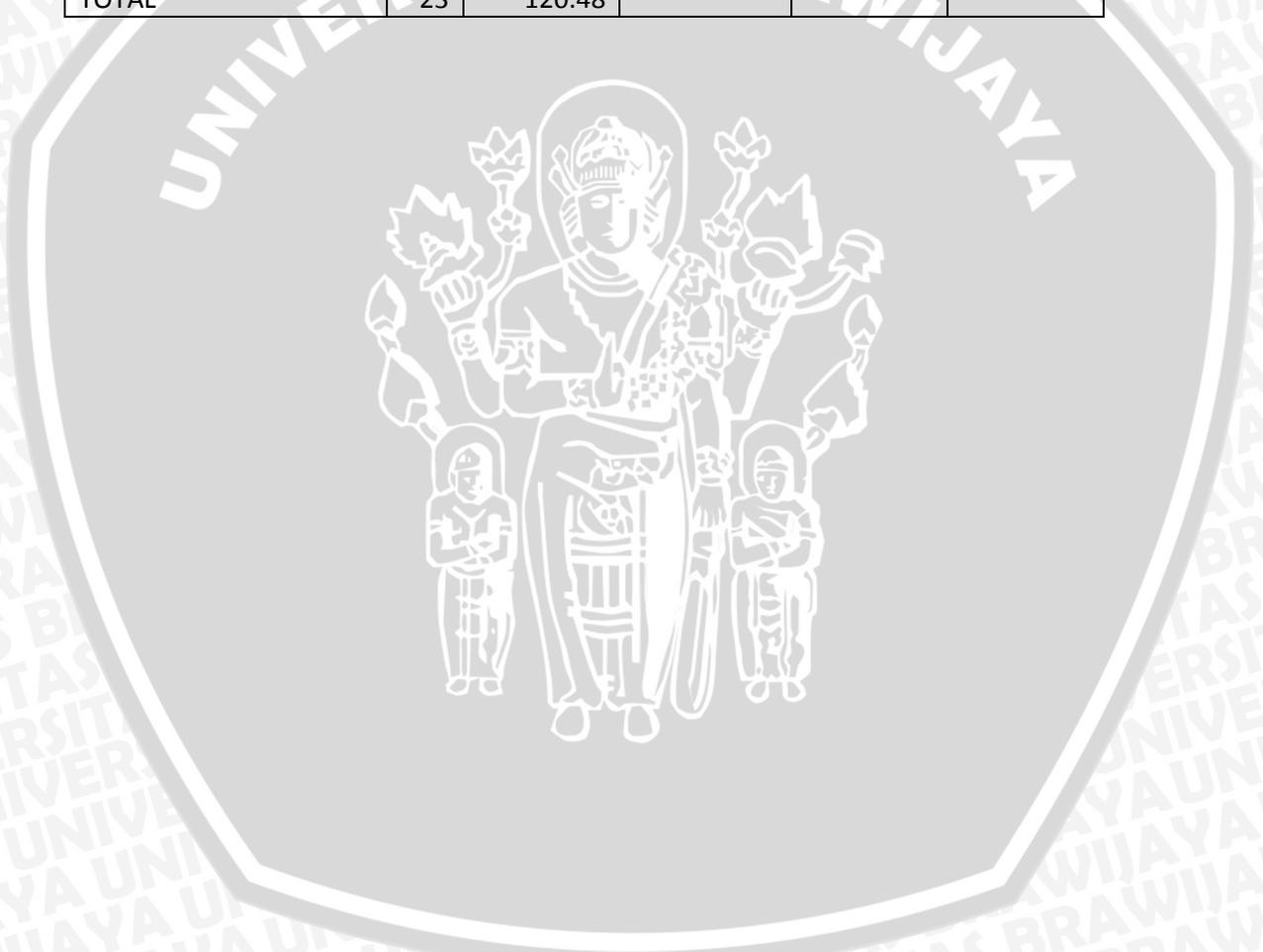
SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB 5%
ULANGAN	2	3366102.08	1683051.04	3.22	3.74
VARIETAS	1	96621001.04	96621001.04	242.41	4.6
KEPADATAN TANAMAN	3	349153811.46	116384603.82	291.99	3.4
INTERAKSI	3	55760836.46	18586945.49	46.63	3.4
GALAT	14	5580197.92	398585.5655		
TOTAL	23	510481948.96			



Lampiran 12. Anova pada pengamatan bobot kering total per tanaman

Anova bobot kering total per tanaman pada umur pengamatan panen

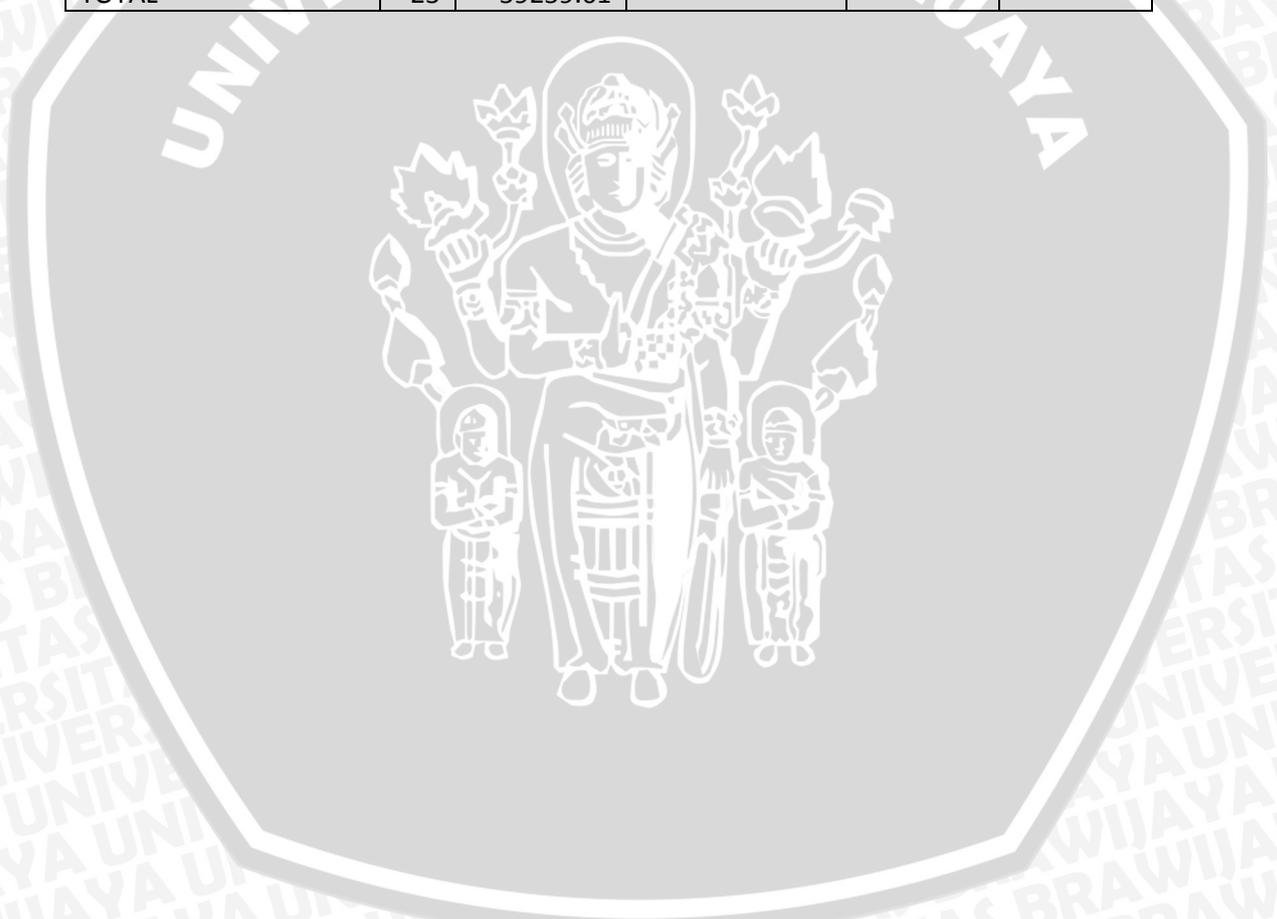
SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB 5%
ULANGAN	2	2.28	1.14	2.63	3.74
VARIETAS	1	2.09	2.09	0.59	4.6
KEPADATAN TANAMAN	3	109.79	36.60	84.66	3.4
INTERAKSI	3	0.27	0.09	0.21	3.4
GALAT	14	6.05	0.432277		
TOTAL	23	120.48			



Lampiran 13. Anova pada pengamatan bobot segar konsumsi per tanaman

Anova bobot segar konsumsi per tanaman pada umur pengamatan panen

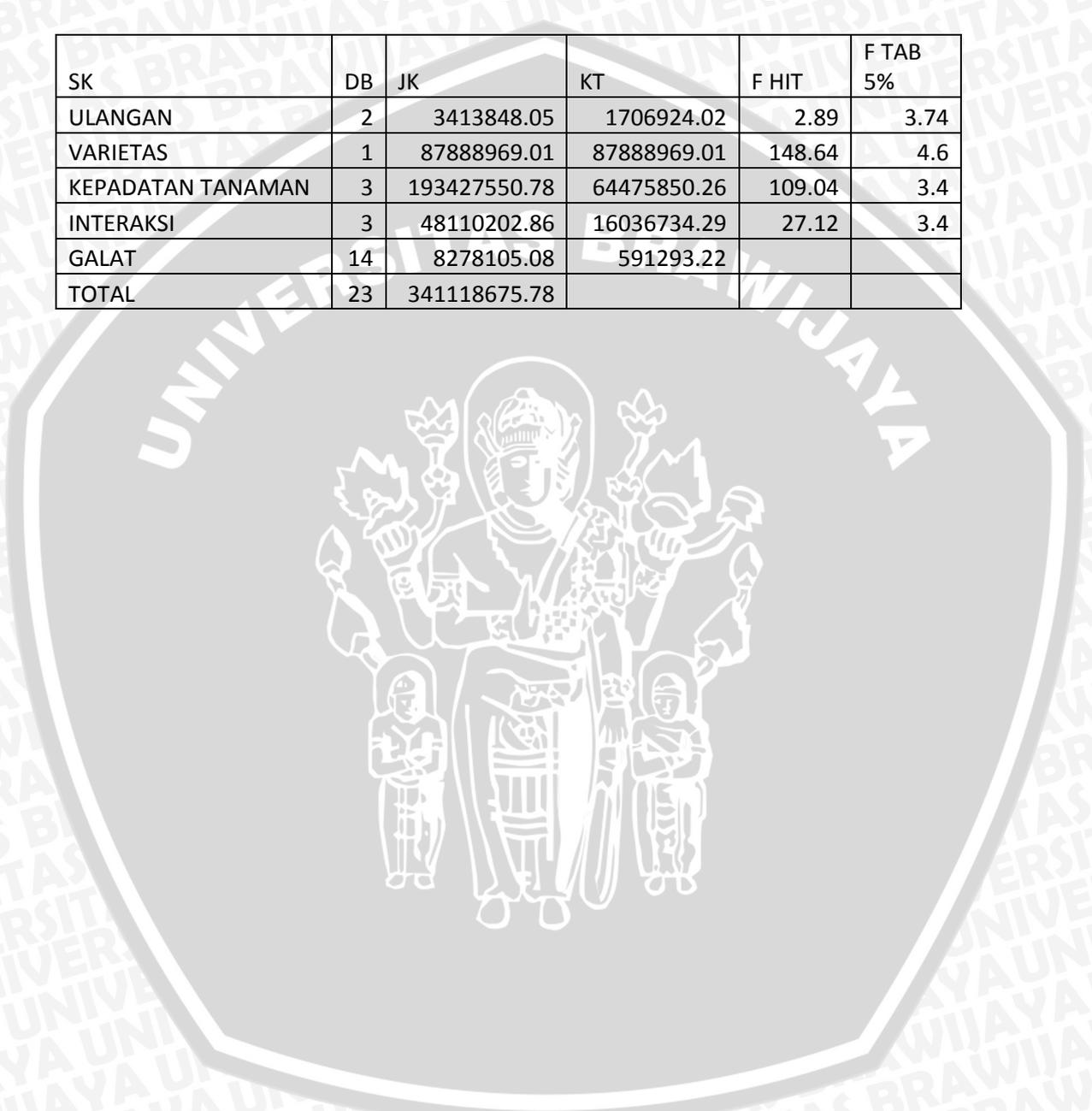
SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB 5%
ULANGAN	2	1297.54	648.77	2.51	3.74
VARIETAS	1	14271.57	14271.57	55.14	4.6
KEPADATAN TANAMAN	3	37115.95	12371.98	47.80	3.4
INTERAKSI	3	2951.26	983.75	3.80	3.4
GALAT	14	3623.30	258.8069429		
TOTAL	23	59259.61			



Lampiran 14. Anova pada pengamatan bobot segar konsumsi per luasan

Anova bobot segar konsumsi per luasan pada umur pengamatan panen

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB 5%
ULANGAN	2	3413848.05	1706924.02	2.89	3.74
VARIETAS	1	87888969.01	87888969.01	148.64	4.6
KEPADATAN TANAMAN	3	193427550.78	64475850.26	109.04	3.4
INTERAKSI	3	48110202.86	16036734.29	27.12	3.4
GALAT	14	8278105.08	591293.22		
TOTAL	23	341118675.78			



Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian



Gambar 2. Lahan Penelitian



Gambar 3. Penyemaian



Gambar 4. Pengolahan Lahan



Gambar 5. Pemberian Label



Gambar 6. Perlakuan 100 tanaman/petak 2,4 m²



Gambar 7. Perlakuan 80 tanaman/petak 2,4 m²



Gambar 8. Perlakuan 60 tanaman/petak 2,4 m²



Gambar 9. Perlakuan 40 tanaman/petak 2,4 m²