

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sayuran daun ialah sumber vitamin dan mineral esensial yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia, selain itu sayuran daun juga banyak mengandung serat. Serat untuk tubuh dapat memperlancar pencernaan dan mencegah kanker (Haryanto *et al.*, 1995). Soesseno (1999) menjelaskan bahwa salah satu sayuran daun yang banyak digemari saat ini ialah pak-choy (*Brassica rapa* L. *Var chinensis*). Pak-choy biasanya dimakan dengan cara dimasak sebagai sayuran primer atau sebagai campuran masakan lain.

Pak choy diketahui berasal dari China dan telah dibudidayakan sejak abad ke lima setelah Masehi. Budidaya pak-choy meluas hingga ke China Selatan, China Tengah, dan Taiwan. Kelompok sayuran ini relatif baru diperkenalkan di Jepang dimana masih disukai sebagai “Sayuran China”. Sayuran ini telah diperkenalkan di Asia Tenggara tepatnya di Selat Malaka pada abad ke 15. Saat ini budidayanya meluas ke Filipina dan Malaysia, dan masih terbatas di Indonesia dan Thailand (Tay dan Toxopeus, 1994).

Rubatzky dan Yamaguchi (1998) menyatakan bahwa sayuran ini memiliki kelebihan banyak dibandingkan dengan famili sawi-sawian yang lain misalnya : produktivitasnya tinggi; waktu panen singkat (25 - 50 hari setelah tanam / HST); dan daya adaptasi luas (tidak peka terhadap perubahan suhu).

Berdasarkan pada data Direktort Jenderal hortikultura pada tahun 2011 produksi sayuran di Indonesia sebanyak 11.133.200 ton dan sebanyak 663.834 ton ialah sayuran impor, berdasarkan data tersebut untuk diperlukan suatu terobosan yang mampu meningkatkan produktivitas sayuran dalam negeri sehingga produksi sayuran dalam negeri termasuk pak-choy dapat memenuhi pasar domestik bahkan internasional, di tengah semakin menyempitnya kuantitas lahan pertanian. Cara untuk meningkatkan produksi tanaman pak-choy misalnya dengan penentuan jarak tanam optimum dalam budidaya pak-choy. Jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman dan efisiensi penggunaan cahaya, juga mempengaruhi kompetisi tanaman sejenis

(intra-species) dalam mempergunakan air dan zat hara, dengan demikian akan mempengaruhi hasil (Harijadi, 2002). Selain itu permasalahan lain dalam produksi pak-choy disebabkan ukuran benih pak-choy yang relatif kecil. Ukuran benih ini menyulitkan dalam penanaman bilamana dilakukan dengan penaburan benih untuk tanam langsung oleh karena persaingan dengan gulma atau terpaan air hujan. Oleh karena itu, untuk memperoleh pertanaman yang seragam dengan pertumbuhan yang baik perlu dilakukan sistem penanaman yang lain misalnya “transplanting” bibit dengan umur bibit yang tepat.

1.2 Tujuan

1. Untuk mempelajari dan memperoleh umur bibit (transplanting) yang paling tepat yang memberikan pertumbuhan dan hasil tertinggi pada tanaman pak-choy (*Brassica rapa* L. *Var chinensis*)
2. Untuk mempelajari dan memperoleh jarak tanam yang paling tepat yang memberikan pertumbuhan dan hasil tertinggi pada tanaman pak-choy (*Brassica rapa* L. *Var chinensis*).

1.3 Hipotesis

Kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm dan umur transplanting 10 hari setelah semai (Hst) diduga memberikan hasil dan pertumbuhan terbaik pada tanaman pak-choy (*Brassica rapa* L. *Var chinensis*)

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Budidaya Tanaman Pak-Choy

Pak-choy memiliki nama latin *Brassica rapa* L. var *chinensis* diketahui berasal dari China dan telah dibudidayakan sejak abad ke lima setelah Masehi. Budidaya pak-choy meluas hingga ke China Selatan, China Tengah, dan Taiwan. Kelompok sayuran ini relatif baru diperkenalkan di Jepang dimana masih disukai sebagai “sayuran China”. Sayuran ini telah diperkenalkan di Asia Tenggara tepatnya di Selat Malaka pada abad ke 15. Saat ini budidayanya meluas ke Filipina dan Malaysia, dan masih terbatas di Indonesia dan Thailand (Tay dan Toxopeus, 1994).

Pak-choy diperbanyak dengan menggunakan biji. Penanamannya dapat dilakukan dengan penanaman benih langsung atau disemai terlebih dahulu. Jarak tanam antar tanaman yang biasanya digunakan ialah 10-20 cm (Tay dan Toxopeus, 1994). Tanaman ini sedikit sensitif terhadap suhu dibandingkan dengan petsai, sehingga perlu adaptasi yang lebih luas (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999). Suhu optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman ini adalah 20-25 °C (Tay dan Toxopeus, 1994). Bisa ditanam di dataran rendah dan dataran tinggi, tetapi yang baik di dataran tinggi, cukup sinar matahari, aerasi sempurna (tidak tergenang air) dan pH tanah 5,5 - 6.

Lahan untuk pertanaman perlu diolah dengan cangkul sedalam 20-30 cm supaya gembur. Selanjutnya buat bedengan dengan arah membujur dari Barat ke Timur agar mendapatkan cahaya penuh. Lebar bedengan sebaiknya 100-120 cm, tinggi 30 cm dan panjang sesuai lahan sebaiknya tidak lebih 15 m, jarak antar bedengan 30 cm. Jika pH tanah terlalu rendah (asam) maka perlu dilakukan pengapuran dengan dolomit atau kalsit, bertujuan untuk menaikkan derajat keasaman tanah (dosis 1,5 ton ha⁻¹) dan pengapurannya dilakukan sebelum penanaman (2-4 minggu sebelum tanam). Saat dilakukan penggemburan, tanah diberi pupuk kandang sebagai pupuk dasar. Pemupukan tambahan dilakukan saat 3 minggu setelah tanam (MST) dengan pemberian urea 50 kg ha⁻¹, dengan ditabur dalam larikan, ditutup tanah atau dilarutkan dalam air kemudian disiramkan pada bedengan penanaman.

Penyiraman tanaman pak-choy perlu dilakukan secara teratur, terutama pada musim kemarau. Kegiatan penjarangan dilakukan pada saat 2 MST, sedangkan penyulaman dilakukan hanya jika diperlukan (Edi, 2010).

Tay dan Toxopeus (1994) menjelaskan bahwa tipe kultivar Pak-choy kecil (baby) memiliki produktivitas (kuantitas) 10-20 ton ha⁻¹, sedangkan untuk tipe kultivar yang besar produktivitasnya mencapai 20-30 ton ha⁻¹. Secara kualitas sayuran ini diketahui sebagai sumber vitamin dan mineral karena mengandung 2.3 g β -karoten, 53 mg vitamin C, 102 mg Ca, 46 mg P, dan 2.6 mg Fe. Nilai energi yang dihasilkan adalah 86 kJ per 100 g pak-choy. 100 g Pak-choy mengandung 93 g air, 1.7 g protein, 0.2 g lemak, 3.1 g karbohidrat, dan 0.7 g serat.

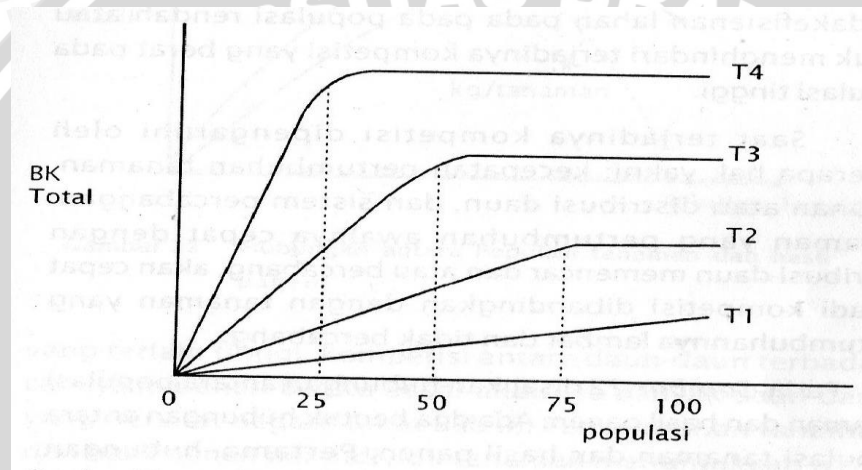
2.2 Jarak tanam

Jarak tanam ialah pengaturan tata letak populasi tanaman dengan jarak yang pasti menurut dua arah tertentu dalam satu areal per tanaman (Bleasdale, 1973). Pengaturan jarak tanaman yang dimaksud ialah merubah jarak antar dan dalam barisan, menentukan populasi suatu pertanaman. Pengaturan populasi tanaman sampai batas tertentu bertujuan supaya tanaman dapat memanfaatkan lingkungan tumbuh secara efisien (Mimbar, 1990), dijelaskan pula bahwa pengaturan tanaman dan kerapatan populasi memegang peranan penting sehingga tanaman dapat memanfaatkan radiasi surya secara lebih efisien. Keberhasilan pengelolaan suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan dan kemampuan tanaman dalam memanfaatkan sumberdaya lingkungan tumbuh tanaman (Suminarti, 2000), hal tersebut dapat dicapai antara lain melalui pengaturan jarak tanam yang tepat. Dijelaskannya pula bahwa dengan pengaturan jarak tanam yang tepat maka tingkat persaingan antar maupun inter tanaman dapat ditekan serendah mungkin. Harjadi (1996) menyatakan bahwa persaingan yang intensif antar tanaman akan mengakibatkan terjadinya perubahan morfologi pada tanaman, seperti jumlah organ yang terbentuk berkurang sehingga berdampak kurang baik terhadap perkembangan dan hasil tanaman.

Pola jarak tanam yang ideal ialah bilamana kebutuhan tanaman terhadap kondisi lingkungan (cahaya, kelembaban, aerasi udara maupun perakaran) dapat tercukupi (Muhammad *et al.*, 1993). Jarak tanam mempengaruhi perkembangan akar yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Muliasari (2009) yang meneliti tentang pengaruh jarak tanam terhadap produksi tanaman padi (*Oryza sativa*), menyatakan bahwa jarak tanam lebar menghasilkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan jarak yang lebih sempit.

Penentuan jarak tanam tergantung pada daya tumbuh benih, kesuburan tanah, musim dan varietas yang ditanam. Benih yang daya tumbuhnya agak rendah perlu ditanam dengan jarak tanam yang lebih rapat. Penentuan pada musim kemarau yang diperkirakan akan kekurangan air, perlu ditanam dengan jarak tanam yang lebih rapat. Keuntungan menggunakan jarak tanam rapat ialah sebagian benih yang tidak tumbuh atau tanaman muda yang mati dapat terkompensasi sehingga tanaman tidak terlalu jarang. Permukaan tanah juga dapat segera tertutup, sehingga pertumbuhan gulma dapat dihambat (Suprpto, 1990). Sugito (1999) menjelaskan bahwa jarak tanam yang terlalu rapat atau populasi yang terlalu tinggi maka kompetisi antar individu akan berlangsung begitu kuat sehingga pertumbuhan dan hasil pertanaman akan sangat berkurang dan akhirnya hasil per hektare menurun. Sebaliknya dijelaskannya jika jarak tanam terlalu renggang atau populasi terlalu rendah maka hasil per hektarnya akan terlalu rendah juga karena penggunaan lahan tidak efisien, banyak ruang kosong diantara tajuk tanaman. Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa perubahan pertumbuhan dan hasil tanaman akibat perubahan jarak tanam ialah akibat persaingan antara individu tanaman yang sama. Jarak tanam yang renggang berpengaruh terhadap peningkatan jumlah daun, jumlah cabang, jumlah polong per tanaman dan jumlah biji pertanaman pada tanaman kedelai. Jarak tanam rapat berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman dan berat biji per hektar. Hal ini disebabkan pada jarak tanam sempit dengan populasi yang tinggi, persaingan antar tanaman dalam menyerap sinar matahari dan unsur hara menurunkan perkembangan daun serta cabang (Heddy *et al.*, 1994).

Sugito (1999) menjelaskan bahwa dalam kaitannya dengan populasi, ada 2 (dua) aspek yang penting dalam menentukan besarnya hasil panen adalah: (1) Jumlah atau intensitas kompetisi; dan (2) Pada saat terjadinya kompetisi. Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa tahap awal pertumbuhan (T_1), hasil panen yang berupa berat kering total tanaman berbanding lurus dengan peningkatan populasi. Hubungan antara populasi dan BK total masih linear. Pada tahap pertumbuhan selanjutnya (T_2) hasil panen berbanding lurus dengan meningkatnya populasi sampai populasi 75, untuk kemudian peningkatan populasi dari 75 ke 100 tidak lagi diikuti dengan



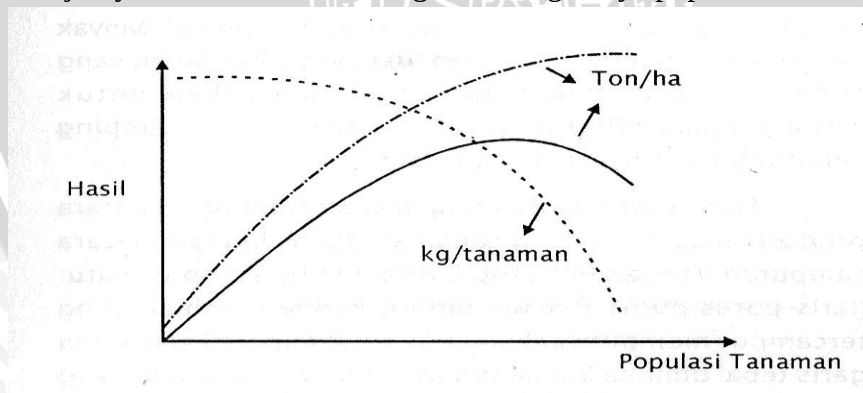
meningkatnya hasil. Demikian seterusnya untuk tahap pertumbuhan selanjutnya (T_3 dan T_4), masing-masing terdapat hubungan linear antara populasi dan hasil sampai pada populasi 50 dan 25. Peningkatan populasi setelah itu tidak dapat meningkatkan hasil panen.

Gambar 1. Hubungan antara populasi tanaman dan BK total pada berbagai periode pertumbuhan tanaman (Sugito, 2009)

Gambar 1 menunjukkan bahwa hasil panen hanya dapat meningkat secara proporsional bila populasi masih dibawah 25, dimana tajuk tanaman belum dapat menutup permukaan tanah secara sempurna sehingga penangkapan energi matahari belum mencapai maksimum. Hubungan secara hipotetik ini menjelaskan bahwa kompetisi akan terjadi lebih awal jika populasi semakin besar. Pada populasi yang lebih rendah, saat terjadinya kompetisi akan lebih lambat sehingga pertumbuhan

tanaman lebih baik. Namun bila populasi terlalu rendah kompetisi tidak akan terjadi sampai akhir pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman dan hasil panen per tanaman tinggi akan tetapi persatuan luas rendah karena rendahnya jumlah tanaman. Penentuan populasi optimum dalam hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya ketidakefisienan lahan pada populasi rendah atau untuk menghindari terjadinya kompetisi yang berat pada populasi tinggi.

Pada Gambar 2 disajikan hubungan antara populasi tanaman dan hasil panen, pertama hubungan asimtotik dimana dengan meningkatnya populasi tanaman akan diikuti oleh peningkatan hasil panen secara cepat untuk kemudian lambat dan setelah mencapai hasil maksimum (populasi optimum), peningkatan populasi tidak lagi diikuti oleh peningkatan hasil panen (garis datar). Kedua, hubungan parabolik dimana setelah mencapai maksimum, peningkatan populasi setelah itu justru akan terjadi penurunan hasil. Penurunan hasil panen disebabkan karena pada populasi yang terlalu tinggi, kompetisi antara daun terhadap cahaya matahari begitu besar. Pertumbuhan tanaman dan hasil panen per individu tanaman menunjukkan kecenderungan sebaliknya. Pertumbuhan dan hasil per tanaman tidak pernah meningkat dengan bertambahnya populasi. Pada mulanya garis mendatar karena kompetisi belum terjadi untuk selanjutnya menurun drastis dengan meningkatnya populasi.



Gambar 2. Hubungan antar populasi tanaman dan hasil panen (Sugito, 2009)

2.3 Umur Pindah Tanam (“Transplanting”)

Pindah tanam berhubungan erat dengan persemaian, pada dasarnya Penanaman benih ke lapangan dapat dilakukan secara langsung (“direct planting”) dan secara tidak langsung yang berarti harus disemaikan terlebih dahulu di tempat persemaian setelah umur semai cukup selanjutnya dilakukan proses pindah tanam. Penanaman secara langsung ke lapangan biasanya dilakukan apabila biji-biji (benih) tersebut berukuran besar dan jumlah persediaannya melimpah. Meskipun ukuran benih besar tetapi kalau jumlahnya terbatas, maka benih tersebut seyogyanya disemaikan terlebih dulu (Anonymous, 2012^a). Vavrina (1998) menambahkan bahwa pada tanaman yang ditanam melalui benih dan memerlukan persemaian, pindah tanam sebaiknya dilakukan pada stadia tanaman yang tepat. Pindah tanam yang lebih dini akan mempercepat adaptasi tanaman terhadap lingkungan sehingga pertumbuhan tanaman tidak terhambat dan menghasilkan bagian vegetatif yang lebih baik. Jika pindah tanam terlambat maka tanaman tidak punya cukup waktu untuk menyelesaikan masa vegetatifnya, tanaman cepat menua dan cepat memasuki masa generatifnya. Waktu pindah tanam yang tepat selain ditentukan oleh jenis tanaman dan kultivar juga dipengaruhi oleh kondisi tanaman dipindahtanamkan dan teknik budidayanya.

Semua tanaman umumnya dapat dipindah-tanamkan dengan hasil yang baik asal dilakukan pada umur yang tepat. Jika dilakukan pada waktu yang salah atau kurang tepat maka akan menyebabkan stagnasi permanen sehingga menghambat pertumbuhan tanaman (Wasonowati, 2009). Pada tanaman padi Pemindahan bibit pada umur muda dan ditanam pada tanah yang memiliki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang baik memberikan kesempatan pada tanaman padi untuk beradaptasi dengan lingkungan yang baru dan memacu perkembangan akar lebih cepat, sehingga dapat meningkatkan jumlah anakan total dan anakan produktif yang lebih banyak (Edi, 2004).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Pandanrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu Jawa Timur dengan ketinggian tempat 750-800 dpl. Suhu minimum 24-18 °C dan suhu maksimum 32-38 °C. Kelembapan udara sekitar 75-98% dan curah hujan rata-rata 875-3000 mm per tahun. Waktu penelitian dimulai pada bulan September sampai dengan Oktober 2013

3.2 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini, yaitu: benih Pak-Choy Varietas Green Fortune, Pupuk kompos UB, Pupuk NPK Mutiara. Sedangkan alat yang digunakan meliputi cangkul, cetok, gembor, ember, mistar, jangka sorong, timbangan analitik, kamera, leaf area meter (LAM), dan alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan yang terdiri dari 9 perlakuan sehingga jumlah petak percobaan sebanyak 27.

- P1 : Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari
- P2 : Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari
- P3 : Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari
- P4 : Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari
- P5 : Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari
- P6 : Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari
- P7 : Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari
- P8 : Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari
- P9 : Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari

3.4 Pelaksanaan penelitian

3.4.1 Persemaian

Persemaian menggunakan bedengan ukuran 150 cm x 300 cm dengan dilindungi atap plastik bening . Media semai dibuat dari pupuk kompos dan tanah dengan perbandingan 1:1 setebal 7 cm diatas permukaan tanah. Sebelum disebar, benih pak choy direndam dengan air hangat selama 1x24 jam.sebelum benih disebar, media semai disiram dengan air, setelah itu benih disebar dipermukaan media semai dan ditutupi jerami kering, atap persemaian ditutup kembali.

1. Untuk perlakuan umur transplanting 8 hari persemaian dilakukan pada tanggal 7 September 2013
2. Untuk perlakuan umur transplanting 10 hari, persemaian dilakukan pada tanggal 5 September 2013
3. Untuk perlakuan umur transplanting 12 hari persemaian dilakukan pada tanggal 3 September 2013

3.4.2 Persiapan lahan

Pengolahan lahan dilakukan terlebih dahulu, pada 1 minggu setelah pengolahan lahan, dilakukan penyiapan bibit pak choy. Pengolahan lahan dimulai dengan pembersihan lahan dari gulma secara manual. Selanjutnya dilakukan pencangkulan dengan ketebalan olah lahan 30 cm, kemudian langkah selanjutnya adalah pembuatan petak petak perlakuan masing masing dengan lebar 140 cm dan panjang 240 cm.

3.4.3 Pemupukan

Tiga hari sebelum tanam dilakukan pemberian pupuk kompos dengan dosis 4 kg m⁻². Dua minggu setelah tanam berikan pupuk susulan berupa NPK dengan dosis rekomendasi Mutiara 50 kg ha⁻¹

3.4.4 Penanaman

Bibit pak-choy yang siap tanam ditanam dengan perlakuan umur bibit yaitu pada saat berumur 8 hari, 10 hari, dan 12 hari setelah semai. penanaman dilakukan serempak pada tanggal 14 september 2013. Tanaman pak choy ditanam sesuai dengan perlakuan jarak tanam yaitu 20 cm x 20 cm, 25 cm x 20 cm, 30 cm x 20 cm.

3.4.5 Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan secara rutin sebanyak satu kali sehari pada pagi hari dengan menggunakan gembor

b. Penyiangan gulma

Penyiangan gulma dilakukan jika terlihat adanya gulma di tiap petak percobaan

c. Pengendalian hama dan penyakit tanaman

Monitoring dilakukan sejak awal penanaman, bila terdapat serangan hama pengendalian dilakukan secara mekanik, yaitu dengan membuang hama dengan tangan, apabila tingkat serangan tinggi maka dilakukan pengendalian menggunakan insektisida. Berikut hama dan penyakit yang menyerang tanaman pak choy pada saat penelitian

1. Penyakit Akar Gada (*Plasmidiophora brassicae*).

Penyakit ini menyerang perakaran tanaman. Gejala serangan ditunjukkan dengan tanaman tampak layu hanya pada siang hari yang cerah dan panas. Sebaliknya, pada pagi hari kondisi tanaman segar. Pertumbuhan tanaman yang terserang penyakit ini akan terhambat. Apabila tanaman dicabut, akan tampak benjolan-benjolan besar seperti kanker di perakarannya. Adapun pengendalian yang dilakukan oleh peneliti yaitu mencabut tanaman yang terserang akar gada.

2. Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)

Jenis ulat ini sering menyerang tanaman dengan cara memakan daun hingga menyebabkan daun berlubang-lubang terutama pada daun muda. Pengendalian yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan melakukan pengendalian kimia dengan menggunakan insektisida Curacron 500 EC

3. Kumbang anjing (*Phyllotreta vittata*)

Kumbang anjing atau dikenal oleh penduduk setempat sebagai kutu anjing menyebabkan kerusakan khususnya daun tanaman sawi bolong bolong. Pengendalian yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan pengendalian kimia dengan menggunakan insektisida Curacron 500 EC

3.4.6 Panen

Pemanenan tanaman pak choy dilakukan pada Umur 37 hari setelah semai, dengan kriteria panen pak choy yaitu bongkol pak choy sudah terlihat besar dengan diameter bongkol 6-7 cm. Pemanenan dilakukan dengan cara pencabutan tanaman pak choy. Pemanenan antar perlakuan pak choy dilakukan tidak serempak melainkan berdasarkan perbedaan perlakuan transplanting.

1. Untuk perlakuan transplanting umur 12 hari pemanenan dilakukan pada tanggal 9 oktober 2013
2. Untuk perlakuan transplanting umur 10 hari pemanenan dilakukan pada tanggal 11 oktober 2013
3. Untuk perlakuan transplanting umur 8 hari pemanenan dilakukan pada tanggal 13 oktober 2013

3.5 Pengumpulan data

Pengamatan pertumbuhan dilakukan melalui 3 metode yaitu pengamatan dengan metode destruktif, metode non destruktif dan pengamatan panen

3.5.1 Pengamatan metode non destruktif

Pengamatan dengan metode non destruktif dan destruktif dilakukan mulai umur 7 hari setelah bibit (HST) dengan interval pengamatan 5 hari atau pada saat tanaman berumur 17, 22, 27, 32, 37 hari setelah pindah tanam (HST).. Jumlah tanaman contoh yang diamati untuk pengamatan non destruktif dalam setiap pengamatan sebanyak 2 tanaman. Pengamatan dengan metode non destruktif ini meliputi:

a. Panjang tanaman

Panjang tanaman diukur dengan menggunakan penggaris mulai dari pangkal batang sampai ujung daun terpanjang. Pengukuran panjang tanaman dilakukan sebagai parameter pertumbuhan serta bisa digunakan sebagai pengukuran pengaruh lingkungan atau penelitian yang diterapkan karena panjang tanaman sensitif dengan faktor lingkungan tertentu seperti cahaya.

b. Jumlah daun pertanaman (helai)

Jumlah daun pertanaman ditentukan dengan menghitung semua daun pada tanaman contoh yang telah membuka sempurna. Pengamatan jumlah daun ini dilakukan sebagai indikator pertumbuhan dan proses pertumbuhan

3.5.2 Pengamatan dengan metode destruktif

Pengamatan destruktif meliputi :

a. Luas daun per tanaman

Luas total daun per tanaman ditentukan dengan menggunakan Leaf Area Meter (LAM). Tanaman yang diambil dalam setiap pengamatan sebanyak 2 tanaman yang diamati luas daunnya.

b. Bobot segar dan Bobot Kering tanaman

Bobot segar (g) diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman dengan menggunakan timbangan analitik. Bobot kering tanaman (g) dihitung

dengan menimbang bobot kering tanaman setelah dioven pada suhu 80° C selama 2 x 24 jam.

3.5.3 Pengamatan Panen

Pengamatan panen dilakukan saat panen terhadap semua tanaman contoh pada tiap petak percobaan. Parameter pengamatan meliputi:

a. Bobot segar konsumsi per tanaman (g)

Bobot segar konsumsi pertanama diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang dikonsumsi meliputi daun dan batang tanaman, tidak termasuk akar.

b. Bobot total segar per tanaman (g)

Bobot total segar pertanaman diperoleh dengan cara menimbang bobot segar total tanaman termasuk akar, batang, dan daun tanaman.

c. Bobot segar total tanaman per hektar (ton.ha⁻¹)

Bobot segar total tanaman per hektar diperoleh dengan cara mengalikan bobot segar per tanaman dengan jumlah tanaman per petak percobaan (dikonversikan ke satuan kg), dan kemudian di konversikan ke satuan hektar (ha) dengan perhitungan sbb :

a) Bobot segar tanaman per petak (kg)

Bobot segar per tanaman (gram) x jumlah tanaman per petak

b) Bobot segar per ha (kg)

Bobot segar per petak x luas lahan efektif / 10000 m²

Luas petak

Luas lahan efektif dalam penelitian adalah 80%

3.6 Analisis data

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

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pertumbuhan Tanaman

4.1.1.1 Panjang Tanaman

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata kombinasi perlakuan umur bibit dan perbedaan jarak tanam terhadap variabel panjang tanaman. kombinasi perlakuan umur bibit dan perbedaan jarak tanam berpengaruh nyata pada umur pengamatan 17,21,32 dan 37 Hss. Hasil uji lanjut duncan pengaruh kombinasi perlakuan Umur bibit (transplanting) dan perbedaan jarak tanam terhadap panjang tanaman Pak Choy disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Panjang Tanaman (Cm) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah daun (helai) Pada umur (Hst)				
	17	21	27	32	37
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari	8,05 ab	14,50 ab	17,47 a	20,38 abc	23,32 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	8,22 abcd	14,40 ab	17,18 a	20,13 ab	24,15 abc
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	8,00 ab	13,85 a	18,28 a	22,80 e	25,50 c
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari	9,42 bcd	14,52 ab	18,12 a	19,90 a	23,17 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	10,00 d	13,73 a	17,97 a	22,67 de	23,43 a
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	9,80 cd	15,77 b	17,62 a	21,48 cd	24,98 bc
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari	9,58 bcd	12,87 a	16,68 a	20,45 abc	23,20 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	7,55 a	13,58 a	16,53 a	21,08 bc	23,87 ab
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	7,92 ab	12,88 a	17,08 a	21,17 bc	25,15 bc

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Tabel 1 Menunjukkan bahwa pada umur 17 hari setelah semai kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P4) nyata menghasilkan rerata panjang tanaman lebih panjang dibandingkan kombinasi kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9).

Pada umur 21 hari setelah semai kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6), menghasilkan rerata panjang tanaman lebih panjang dibandingkan dengan kombinasi perlakuan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3), kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P5), kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari (P7), kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P8), dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9).

Pada umur 32 hari setelah semai kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3) nyata menghasilkan rerata panjang tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari (P4).

Pada umur 37 hari setelah semai kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3) menghasilkan rerata panjang tanaman lebih panjang dibandingkan dengan kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari (P4).

4.1.1.2 Jumlah Daun Tanaman

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata kombinasi perlakuan umur bibit dan perbedaan jarak tanam terhadap variabel Jumlah daun tanaman . kombinasi perlakuan umur bibit dan perbedaan jarak tanam berpengaruh nyata pada umur pengamatan 22 dan 37 Hss Hasil uji lanjut duncan pengaruh kombinasi perlakuan umur bibit (transplanting) dan perbedaan jarak tanam terhadap Jumlah daun tanaman (helai) tanaman Pak Choy disajikan pada Tabel 2.

Pada umur 22 hari setelah semai kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P5) nyata menghasilkan rerata jumlah daun tanaman lebih banyak dibandingkan dengan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3). Akan tetapi tidak berbeda nyata dengan rerata jumlag daun yang dihasilkan oleh kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari (P4), kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6), kombinasi perlakuan Jarak tanam

20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari (P7) , kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P8), kom dan binasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari.

Tabel 2.Rata-rata Jumlah Daun Tanaman (Helai) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah daun (helai) Pada umur (Hst)				
	17	22	27	32	37
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari	6,33a	7,33 ab	11,17 a	15,83 a	21,17 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	5,83 a	7,67 abc	10,67 a	16,33 a	22,67 bc
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	6,50 a	7,17 a	10, 00 a	15,67 a	23,00 c
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari	6,67 a	8,17 bcd	9,67 a	16,17 a	20,67 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	6,67 a	8,83 d	9,17 a	15,50 a	20,67 a
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	7,17 a	8,50 cd	9,83 a	16,00 a	21,83 abc
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari	7,17 a	8,33 bcd	10,67 a	15,50 a	21,33 ab
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	6,50 a	8,00 abcd	9,33 a	16,00 a	21,00 a
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	6,67 a	8,17 bcd	9,50 a	16,17 a	21,00 a

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Pada umur 37 hari setelah semai kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3) nyata menghasilkan rerata jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari (P1), kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari (P4), kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P5), kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari (P7), kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari, (P8) dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9). Akan tetapi tidak berbeda nyata dengan rerata jumlah daun tanaman yang dihasilkan oleh kombinasi perlakuan

Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P2), dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6).

4.1.1.1 Bobot Segar Tanaman

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata kombinasi perlakuan umur bibit dan perbedaan jarak tanam terhadap variabel bobot segar tanaman. Kombinasi perlakuan umur bibit dan perbedaan jarak tanam berpengaruh nyata pada umur pengamatan 32 dan 37 Hss Hasil uji lanjut duncan pengaruh kombinasi perlakuan Umur bibit (transplanting) dan perbedaan jarak tanam terhadap bobot segar (g) Pak Choy disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Bobot segar Tanaman (g) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot Segar Tanaman (g) Pada umur (Hst)				
	17	22	27	32	37
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari	1,72 a	9,72 a	16,87 a	60,24 a	131,23 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	1,77 a	9,50 a	17,58 a	87,17 b	133,68 a
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	1,92 a	8,50 a	18,35 a	96,37 b	172,40 c
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari	1,65 a	7,20 a	18,97 a	65,63 a	124,63 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	1,70 a	7,17 a	19,50 a	67,65 a	131,25 a
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	2,24 a	6,90 a	18,67 a	93,93 b	167,50 bc
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari	1,84 a	7,10 a	15,78 a	63,45 a	131,70 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	1,91 a	9,20 a	15,88a	85,20 b	145,45 a
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	1,95 a	7,63 a	15,25 a	94,77 b	162,90 bc

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Pada umur 32 hari setelah semai kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3) ,kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P2), kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x

20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6), kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P8), dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9) nyata menghasilkan rerata bobot segar tanaman lebih tinggi dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

Pada umur 37 hari setelah semai kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3), kombinasi perlakuan 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6) dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9). Nyata menghasilkan rerata bobot segar tanaman lebih tinggi dibandingkan kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari (P1), kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P2), kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari (P4), kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P5), kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari (P7) dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P8).

4.1.1.3 Bobot Kering Tanaman

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata kombinasi perlakuan umur bibit dan perbedaan jarak tanam terhadap variabel bobot kering tanaman. kombinasi perlakuan umur bibit dan perbedaan jarak tanam berpengaruh nyata pada umur pengamatan 32 dan 37 Hss Hasil uji lanjut duncan pengaruh kombinasi perlakuan umur bibit (transplanting) dan perbedaan jarak tanam terhadap bobot kering tanaman Pak Choy disajikan pada Tabel 4.

Pada umur 32 hari setelah semai kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9), kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3), kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P2), kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P8) dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6) nyata menghasilkan rerata bobot kering tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Kering Tanaman (g) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot Kering Tanaman (g) Pada umur (Hst)				
	17	22	27	32	37
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari	0,09 a	0,58 a	1,25 a	3,91 a	6,40 ab
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	0,10 a	0,76 a	1,07 a	4,78 b	6,27 a
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	0,15 a	0,72 a	1,11 a	4,82 b	7,52 bc
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari	0,09 a	0,62 a	1,21 a	3,99 a	5,79 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	0,11 a	0,61 a	1,03 a	3,98 a	6,29 a
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	0,20 a	0,63 a	1,05 a	4,70 b	7,92 c
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari	0,14 a	0,45 a	0,94 a	4,00 a	6,93 bc
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	0,19 a	0,49 a	0,92 a	4,77 b	6,85 abc
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	0,18 a	0,47 a	0,74 a	4,94 b	7,69 c

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Pada umur 37 hari setelah semai kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6) dan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9), kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3), kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari (P7), kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P8). nyata menghasilkan rerata bobot kering tanaman lebih tinggi dibandingkan kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P2), Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari (P4), dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P5).

4.1.1.4 Luas Daun Tanaman

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata kombinasi perlakuan umur bibit dan perbedaan jarak tanam terhadap variabel luas daun tanaman. Kombinasi perlakuan umur bibit dan perbedaan jarak tanam berpengaruh nyata pada umur pengamatan 22, 32 dan 37 Hst. Hasil uji lanjut Duncan pengaruh kombinasi perlakuan umur bibit (transplanting) dan perbedaan jarak tanam terhadap Luas daun tanaman Pak Choy disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Luas Daun Tanaman (Cm^2) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Luas Daun Tanaman (Cm^2) Pada umur (Hst)				
	17	22	27	32	37
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari	32,94 a	115,76 c	210,52 a	458,23 a	731,23 ab
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	34,46 a	111,06 c	214,27 a	471,80 ab	721,48 a
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	36,10 a	98,10 b	207,34 a	574,10 bc	792,68 bc
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari	32,96 a	102,90 bc	213,76 a	455,27 a	728,25 ab
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	28,08 a	93,26 ab	208,68 a	468,75 ab	749,30 abc
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	30,40 a	84,36 ab	217,94 a	589,69 c	810,53 c
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari	38,54 a	73,04 a	191,80 a	431,21 a	716,62 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	41,96 a	84,44 ab	206,35 a	477,42 abc	732,82 ab
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	33,94 a	86,17 ab	204,63 a	582,99 c	800,78 bc

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Pada umur 22 hari setelah semai kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari (P1) dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P2), nyata menghasikan rerata luas daun tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari (P7).

Pada umur 32 hari setelah semai kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6) , kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9), kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3), dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P8). nyata menghasilkan rerata luas daun tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari (P1), kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari (P4), dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari (P7).

Pada umur 37 hari setelah semai kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6), kombinasi perlakuan Jarak Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3), Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P5) dan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9). Nyata menghasilkan rerata luas daun tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P2), dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari (P7).

4.1.2 Hasil Tanaman

4.1.2.1 Bobot Segar Total Per Tanaman

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata kombinasi perlakuan umur bibit dan perbedaan jarak tanam terhadap variabel bobot segar total tanaman pada saat panen . Hasil uji lanjut duncan pengaruh kombinasi perlakuan umur bibit (transplanting) dan perbedaan jarak tanam terhadap bobot segar total pertanaman Pak Choy disajikan pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6 kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3), kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6), dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20

cm + Umur transplanting 12 hari (P9) nyata memberikan rerata bobot segar total pertanaman lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Tabel 6. Rata-rata Bobot Segar Total Pertanaman (g.tanaman^{-1}) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam

Perlakuan	Bobot Segar Total (g.tanaman^{-1})
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	130,04 ab
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	141,79 b
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	179,59 c
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	128,29 ab
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	141,11 b
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10hari	176,05 c
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	125,71 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	137,15 ab
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	169,15 c

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

4.1.1.1 Bobot Segar Total Per Hektar

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata kombinasi perlakuan umur bibit dan perbedaan jarak tanam terhadap variabel bobot segar konsumsi per hektar (ton.ha^{-1}) . Hasil uji lanjut duncan pengaruh kombinasi perlakuan umur bibit (transplanting) dan perbedaan jarak tanam terhadap Bobot segar total per hektar tanaman Pak Choy disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Bobot Segar Total Per Hektar (ton.ha^{-1}) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam

PERLAKUAN	Bobot Segar Total (ton.ha^{-1})
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	14,83 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	16,93 a
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	18,58 a
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	14,58 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	16,41 a
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10hari	17,22 a
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	16,97 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	17,21 a
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	17,28 a

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

4.1.1.1 Bobot Segar Konsumsi

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata kombinasi perlakuan umur bibit dan perbedaan jarak tanam terhadap variabel bobot segar konsumsi pertanaman pada saat panen .

Tabel 8.Rata-rata Bobot Segar Konsumsi Pertanaman (g.tanaman^{-1}) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam

PERLAKUAN	Rerata (g.tanaman^{-1})
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	74,16 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	106,94 b
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	139,34 c
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	72,92 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	103,63 b
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10hari	129,62 c
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	84,84 a
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	108, 71 b
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	128,73 c

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 8 kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3), kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10hari (P6), dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9) nyata memberikan rerata bobot segar konsumsi per tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya.

4.1.1.1 Indeks panen

Indeks panen menunjukkan nisbah bobot segar tanaman yang bernilai ekonomis dengan bobot segar total tanaman. Indeks panen tanaman Pak Choy akibat perlakuan perbedaan jarak tanam dan umur bibit (transplanting) disajikan dalam tabel 8.

Tabel 9. Indeks panen Tanaman PakChoy Akibat kombinasi perlakuan Jarak Tanam Dan Umur Transplanting

PERLAKUAN	Indeks Panen
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	0,57
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	0,75
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	0,78
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	0,56
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	0,73
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10hari	0,77
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	0,68
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	0,78
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	0,79

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Berdasarkan hasil perhitungan indeks panen per perlakuan didapatkan kombinasi perlakuan Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari menghasilkan indeks panen lebih baik sebesar 0,79. Sedangkan kombinasi perlakuan

Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari menghasilkan indeks panen terkecil sebesar 0,57

4.2 Pembahasan

4.2.1 Komponen Pertumbuhan

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses yang penting dalam kehidupan dan perkembangan suatu species. Pertumbuhan dan perkembangan berlangsung secara terus menerus sepanjang daur hidup, bergantung pada tersedianya meristem, hasil asimilasi, hormon dan substansi pertumbuhan lainnya, serta lingkungan yang mendukung (Gardner *et al.* 1991).

Pada komponen pertumbuhan tanaman Pak Choy menurut Hasil analisi ragam menunjukkan perlakuan perbedaan jarak tanam berpengaruh nyata pada variabel panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar, dan bobot kering tanaman. Pada variabel panjang tanaman perbedaan jarak tanam berpengaruh nyata pada umur pengamatan 17, 21, 32 dan 37 Hss

Pada variabel panjang tanaman Pak Choy, menunjukkan bahwa rata-rata hasil akhir lebih baik pada pertumbuhan panjang tanaman (tabel 1) adalah kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3) hal ini disebabkan ada jarak tanam yang renggang cenderung terhindar dari adanya kompetisi intra species tanaman Pak Choy, sehingga persaingan terhadap sumber daya yang berada pada lingkungan diatas dan didalam tanah relatif kecil dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam rapat, selain itu populasi tanaman yang terlalu rapat juga mempengaruhi penyerapan energi matahari oleh permukaan daun sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Firmansyah, *et al.* 2009). sedangkan umur transplanting 8 hari cenderung memberikan daya adaptif yang lebih tinggi terhadap pertumbuhan panjang tanaman, karena pada umur transplanting yang lebih tua menyebabkan pertumbuhan tanaman terhenti (stagnan) (Firmansyah, *et al.* 2009), hal ini dapat dilihat (pada tabel 1) umur transplanting yang lebih lambat (tua) menghasilkan rerata panjang tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan umur transplanting yang lebih muda pada saat pengamatan umur 17, 22, 27 Hss hal ini

disebabkan karena pada benih yang mengalami proses pindah tanam akan mengalami proses adaptasi dan sebaliknya pada penanaman benih secara langsung (*direct seedling*) benih tidak perlu mengalami proses adaptasi dari tempat semai ke tempat tanam (Arif, *et al* .2014).

Berdasarkan analisis ragam, kombinasi perlakuan perbedaan jarak tanam dan umur bibit (*trasplanting*) berpengaruh nyata pada umur pengamatan 22 dan 37 Hss. Pada variabel pengamatan jumlah daun Pak Choy, menunjukkan bahwa rata-rata hasil akhir lebih baik pertumbuhan jumlah daun tanaman Pak Choy (tabel 2) adalah kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur *transplanting* 8 hari (P3) sebanyak 23 helai daun. Proses pembentukan organ vegetatif daun, tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen dalam jumlah banyak. Tanaman yang hanya dipanen daunnya seperti kubis, selada, sawi, kangkung dan bayam membutuhkan unsur nitrogen tinggi. Tanaman-tanaman tersebut lebih difokuskan pada pembentukan daunnya, sehingga fase vegetatif dari tanaman tersebut dirangsang untuk lebih dominan. (Haryanto, 2003). Semakin tua umur tanaman Pak Choy semakin tinggi pula tingkat kompetisinya kompetisi yang mencakup sumberdaya yang berada pada lingkungan di lingkungan di atas dan dibawah tanah (Sugito, 2009). Kompetisi yang terjadi didalam tanah sering terjadi masalah penting. Akar-akar tanaman didalam tanah yang berdekatan akan mengadakan kompetisi terhadap air dan unsur hara (Sugito, 2009) termasuk unsur hara makro khususnya Nitrogen.

Apabila kebutuhan unsur N tercukupi, maka dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Seperti diketahui unsur N pada tanaman berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan daun sehingga daun akan menjadi banyak jumlahnya dan akan menjadi lebar dengan warna yang lebih hijau yang akan meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman (Sutedjo, 1995).

Pada variabel pengamatan bobot segar tanaman kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur *transplanting* 8 hari (P3) (Tabel 3) memberikan hasil bobot segar tanaman lebih baik yaitu sebesar 172,40 gram. Bahan atau biomassa tanaman dapat digunakan untuk menggambarkan dan mempelajari pertumbuhan tanaman. Biomassa tanaman relatif mudah diukur dan merupakan indikator

pertumbuhan tanaman. Bobot segar tanaman dapat menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai berat segar tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme (Sitompul dan Guritno, 1995). Pada perlakuan jarak tanam lebar (P3) jumlah populasi tanaman lebih sedikit dibandingkan dengan jarak tanaman yang rapat adanya kompetisi pada akhir pengamatan mempengaruhi nilai bobot segar tanaman dimana kompetisi yang terjadi mencakup kompetisi terhadap faktor di dalam tanah (Air,hara) dan lingkungan atas (Cahaya,Co₂) (Sugito, 2009). Perlakuan umur trasplanting, pada umur 37 Hss semua tanaman sudah adaptif terhadap lingkungan tumbuh. Pada perlakuan pindah tanaman umur 8 hari (P3) tanaman cenderung lebih adaptif dibandingkan dengan perlakuan umur trasplanting 10 hari dan 12 hari karena pada umur trasplanting yang lebih tua menyebabkan pertumbuhan tanaman terhenti (stagnan) (Firmansyah, 2009), pada umur trasplanting yang tua tanaman memerlukan adaptasi terhadap lingkungan yang baru disisi lain pada saat umur tansplanting yang tua resiko kerusakan akibat pencabutan tanaman saat pindah tanaman juga lebih besar khususnya rusaknya perakaran tanaman sehingga menyebabkan tanaman mengalami stres. Sedangkan umur bibit yang muda lebih cepat beradaptasi terhadap lingkungan, membentuk perakaran lebih dalam, sehingga tanaman lebih tahan rebah, toleran kekeringan, dan mampu memanfaatkan hara lebih efektif (Guswara dan Kartaatmadja, 2001).

Pada variabel pengamatan bobot kering tanaman kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur trasplanting 10 hari (Tabel 4) memberikan hasil akhir bobot kering tanaman lebih baik yaitu sebesar 7,69 gram akan tetapi tidak berbeda nyata dengan hasil bobot kering tanaman yang dihasilkan oleh Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur trasplanting 12 hari (P9). Akumulasi bahan kering mencerminkan kemampuan tanaman dalam mengikat energi dari cahaya matahari melalui proses fotosintesis,proses fotosintesis ini pula dipandang sebagai suatu proses dimana energi matahari oleh tanaman diubah menjadi karbohidrat dan biasanya diukur dalam bentuk hasil bahan kering total tanaman (Sugito, 2009). Pada jarak tanam yang rapat (populasi tinggi) terjadi persaingan antara daun untuk menangkap energi matahari oleh tajuk tanaman kompetisi ini terjadi dalam bentuk saling menaungi antar tajuk

tanaman yang satu dengan yang lain semakin tua umur tanaman semakin tinggi pula tingkat kompetisi sehingga mempengaruhi banyaknya energi matahari yang ditangkap oleh tajuk daun, sehingga mempengaruhi produksi bahan kering tanaman. Umur trasplanting 8 hari dan 12 hari memberikan hasil bobot kering yang tidak berbeda nyata hal ini disebabkan pada akhir pengamatan semua tanaman sudah adaptif terhadap lingkungan baru hal ini berbanding terbalik dengan saat pengamatan awal dimana karena pada benih yang mengalami proses pindah tanam akan mengalami proses adaptasi (Arif, *et al* . 2014).

Pada saat Meningkatnya luas daun kemampuan daun untuk menerima dan menyerap cahaya matahari akan lebih tinggi sehingga fotosintat dan akumulasi bahan kering akan lebih tinggi pula. Pada variabel pengamatan bobot kering tanaman kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6) (Tabel 5) memberikan hasil akhir luas daun tanaman lebih baik yaitu sebesar 7,69. Ratna (2002), mengemukakan bahwa apabila unsur hara tersedia dalam keadaan seimbang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan bobot kering tanaman, akan tetapi apabila keadaan unsur hara dalam kondisi yang kurang atau tinggi akan menghasilkan bobot kering yang rendah. Perkembangan luas daun sangat dipengaruhi oleh asupan unsur hara khususnya unsur makro yang sangat berperan dalam pertumbuhan sel sel vegetatif tanaman (Sugito,2009) yang diperoleh dari dalam tanah kekurangan unsur hara akibat dari kompetisi yang terjadi antar tanaman Pak Choy akan mempengaruhi pertumbuhan vegetatifnya. Kombinasi perlakuan (P6) dengan jarak tanam sedang menghasilkan rerata luas daun lebih baik hal ini dikarenakan jarak tanam 30 x 20 cm merupakan jarak tanam optimum bagi tanaman Pak Choy (sesuai anjuran perusahaan benih varietas green) tersedianya unsur hara pada jarak tanam 25 x 20 cm masih mencukupi kebutuhan tanaman Pak Choy hal ini sesuai dengan pendapat Liu *et al*. (2004) menyatakan jika peningkatan populasi masih di bawah peningkatan kompetisi maka peningkatan produksi akan tercapai pada populasi yang lebih padat.

4.2.2 Komponen Panen

Dari hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan perbedaan jarak tanam dan perbedaan umur transplanting memberikan pengaruh nyata terhadap variabel pengamatan bobot segar total per tanaman maupun bobot segar konsumsi. Kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3) memberikan hasil bobot segar total pertanaman lebih baik yaitu sebesar 139,34 gram akan tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6), dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa jarak tanam lebar (30 Cm x 20 Cm) nyata mempengaruhi bobot segar total tanaman Pak Choy menurut Sugito (2009), pertumbuhan dan hasil pertanaman tidak pernah meningkat dengan bertambahnya populasi. Pada mulanya garis mendatar karena kompetisi belum terjadi untuk selanjutnya menurun drastis karena kompetisi terjadi. dijelaskan pula bahwa pada saat populasi tanaman rendah dimana tajuk tanaman belum dapat menutup permukaan tanah secara sempurna sehingga penangkapan energi matahari belum mencapai maksimum, kompetisi akan terjadi lebih awal bila populasi semakin besar, pada populasi yang lebih rendah, saat terjadinya kompetisi akan lebih lambat sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih baik, namun bila populasi terlalu rendah kompetisi tidak akan terjadi sampai akhir pertumbuhan. Pertumbuhan tanaman dan hasil panen per tanaman tinggi (Sugito, 2009).

Pada variabel bobot total tanaman per hektar semua perlakuan menghasilkan rerata bobot segar per hektar tidak berbeda nyata, menurut sugito (2009) pada populasi yang lebih rendah, saat terjadinya kompetisi akan lebih lambat sehingga pertumbuhan tanaman lebih baik, namun bila populasi terlalu rendah kompetisi tidak akan terjadi sampai akhir pertumbuhan tanaman hasil per tanamann tinggi akan tetapi per satuan luas rendah karena rendahnya jumlah tanaman.

Pada variabel bobot segar konsumsi kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3) hasil bobot konsumsi lebih baik yaitu sebesar 139,34. Bobot segar konsumsi menunjukkan seluruh bagian tanaman yang

dikonsumsi meliputi daun dan batang tanaman Pak Choy serta bagian tanaman yang terkena serangan hama dan penyakit tidak termasuk dari bobot konsumsi. Pengaturan jarak tanam sangat mendukung pertumbuhan tanaman dan produksi. Jarak tanam juga sangat berpengaruh terhadap kondisi iklim mikro disekitar tanaman dan penerimaan sinar matahari. Jarak tanam yang rapat dapat menyebabkan kelembapan udara yang tinggi disekitar tanaman. Kondisi ini tidak menguntungkan untuk pertumbuhan tanaman karena tanaman mudah terserang penyakit (Cahyono, 2003).

Indeks panen (IP) menunjukkan nisbah bobot segar tanaman yang bernilai ekonomis dengan bobot segar total tanaman berdasarkan tabel 7 kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari memberikan hasil Indeks Panen lebih baik sebesar 0,79 tingginya indeks panen dipengaruhi oleh tingginya hasil bagian ekonomis tanaman, tingginya nilai ekonomis tanaman pada jarak tanam yang lebar dipengaruhi oleh tingkat kompetisi yang relatif rendah sehingga kompetisi terhadap sumberdaya yang berada diatas dan dibawah tanah relatif kecil khususnya kompetisi dalam mendapatkan energi cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis karena menurut Sugito (2009), kompetisi terhadap cahaya matahari ini merupakan faktor yang paling penting dalam kaitannya dengan pengaturan populasi dan model jarak tanam dijelaskan lebih lanjut bahwa kompetisi CO₂ juga terjadi jika tajuk tanaman yang sangat rapat, dengan intensitas cahaya matahari tinggi laju fotosintesis akan meningkat sehingga dibutuhkan CO₂ yang banyak (Sugito, 2009). Tanaman Pak Choy mengandung 93% air (Utomo, *et al.* 2014), air sangat penting peranannya bagi pertumbuhan tanaman dan asil panen (Sugito, 2009). Hampir seluruh bagian tanaman mengandung air, tanaman mendapatkan air dari dalam tanah dan sedikit saja mendapatkan dari udara, kompetisi tanaman terhadap air mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman Pak Choy. Kekurangan air dapat menghambat pertumbuhan dan menurunkan hasil panen sampai 50% pada fase vegetatif (Sugito, 2009).

5.

KESIMPULAN DAN SARAN**5.1 Kesimpulan**

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa :

1. Kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3) kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10hari (P6),dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9) memberikan hasil bobot segar total pertanaman dan bobot total konsumsi per tanaman lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.
2. Pada variable pengamatan bobot segar total per hektar (g.ha^{-1}) seluruh kombinasi perlakuan menghasilkan rerata bobot segar total per hektar yang tidak berbeda nyata

5.2 Saran

Petani dapat menerapkan semua kombinasi perlakuan tergantung kepada permintaan konsumen mengenai kualitas dari Pak Choy.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2012^a . Manual Pembuatan Persemaian dan Teknik Pembibitan. Available on www.issu.com.
- Bleasdale, J. K.A. 1973. Plant Physiology in Relation to Horticulture 1st Edition. The Macmillan Press Ltd. Newyork. pp 141.
- Cahyono, B., 2003. Kacang Buncis Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta. pp 42.
- Edi, S. 2010. Budidaya Tanaman Sayuran. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jambi. p 6-7
- Firmansyah, F. 2009. Pengaruh Umur Pindah Tanam Bibit dan Populasi Tanaman Terhadap Kualitas Sayuran Pak Coy (*Brassica rapa L. ssp. chinensis(L.)*) yang Ditanam Dalam Naungan Kasa Diataran Medium. Jurnal Agrikultura 20 (3) : pp 216-224
- Harijadi, S. 1996 . Pengantar Agronomi. PT Gramedia. Jakarta. p 197
- Haryanto, T. Suhartini, E. Rahayu, dan Sunarjo. 2006 . Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta. p 112
- Heddy, S., W. H. Susanto, dan M. Kurniati. 1999. Pengantar Produksi Tanaman Pangan dan Penanganan Pasca Panen. Rajawali Press. Jakarta. p 246
- Liu, W., M. Tollenaar, G. Stewart and W. Deen. 2004. Within-Row Plant Spacing Variability Does Not Effect Corn Yield. Agron. J. 96: pp 275-280.
- Mimbar, S.1993. Pengaruh Kerapatan Populasi dan Banyak Tanaman Per Rumpun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Kacang Hijau Walet. Agrivita. 16(2): 78-82.
- Muhammad, H., M. Januwati, dan M. Iskandar. 1993. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Produksi Daun Tempuyung (*Sonchus arvensis L.*). Warta Tumbuhan Obat Indonesia. Vol. 2 (3) : 13-14.
- Muliasari, A. 2009 .Optimasi Jarak Tanam dan Umur Bibit Pada Padi Sawah (*Oryza sativa*). Skripsi Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. pp 76.
- Pambayun, R. 2008 . Pengaruh jarak Tanam Terhadap Beberapa Sayuran *Insegenous*. Skripsi Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. pp 52.

- Pandey, S. N, dan B. K. Sinha. 1983. Fisiologi Tumbuhan. Terjemahan dari Plant physiologi 3th edition. Oleh Agustinus Ngatijo. Yogyakarta. p 92 – 98.
- Perwatasari, B., T Mustika, dan W. Catur. 2012 . Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pak Choy (*Brassica juncea* L.) pada Sistem Hidroponik. Agrovigor 15 (1): p 14-24.
- Prawiranata, W. S., P. Harran, dan P. Tjondronegoro. 1981. Dasar dasar Fisiologi Tumbuhan. Departemen Botani Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahayuningsih, Y. 2011. Pengaruh Pupuk Kandang dan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pak Choy (*Brassica chinensis* L.). Skripsi Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. pp 29
- Ram, D. 2009. How to Grow Pak-Choy. Home Gardening Series. 16 (98) : pp 1-2.
- Ratna, D.I. 2002. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati dengan Pupuk Organik Cair terhadap Kualitas dan Kuantitas Hasil Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.) klon gambung 4. Ilmu Pertanian 10 (2): pp 17-25.
- Rubatsky, V. T dan M. Yamaguchi. 1997 . Sayuran Dunia : Prinsip, Produksi dan Gizi. ITB. Bandung. p 292.
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995 .Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM press. p 412.
- Soeseno, S. 1999. Bisnis sayuran Hidroponik. PT Gramedia. Jakarta. p 134.
- Sugito. 2009 . Ekologi Tanaman.FP Universitas Brawijaya. Malang. p 126.
- Suminarti, N. E. 2000. Pengaruh Jarak Tanam dan Defoliassi Daun Terhadap Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Bisma. Habitat. 11 (110) :58-64
- Sutedjo, M.M dan A. G. Kartasapoetra. 1988. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT Bina Aksara. Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B, Pearce dan R. L. Mitchell. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. (Diterjemahkan oleh H. Susilo). Universitas Indonesia Press. Jakarta. p 412.
- Guswara, A dan S. Kartaatmadja. 2001. Hubungan antar umur bibit dan jumlah bibit per rumpun dan populasi tanaman pada penelitian tanaman padi terpadu.

Makalah disampaikan pada Seminar Superimpose Penelitian dan Demonstrasi Pengelolaan Tanaman Padi Terpadu (PTT), Balitpa Sukamandi.Subang.

Tay, D. C. S. dan H. Toxofeus. 1994. *Brassica rapa* L. PROSEA fondation. Bogor . pp 130-135

Utomo. W. Y. 2014. Keragaan Beberapa Varietas Pak Choi (*Brassica rapa* L. ssp. *Chinensis* (L). pada Dua Jenis Larutan Hara d engan Metode Hidroponik Terapung. Jurnal online Agroekoteknologi 2 (4) : p 1662

Vavrina, C. S. 1998. Transplant Age in Vegetable. Hort Technology. 8 : pp 550-557.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lampiran 1 . Perhitungan dasar dosis pupuk pada tanaman pak choy
 Diket NPK MUTIARA (16-16-16) 50 kg/ha

- Jarak tanam $20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2 = 0.04 \text{ m}^2$
 Kebutuhan pupuk NPK per petak = $\frac{28.8 \text{ m}^2}{10000} \times 50.000$

$$= 144 \text{ g}$$

$$\text{Kebutuhan NPK per tanaman} = \frac{0.04 \text{ m}^2}{28.8} \times 144$$

$$= 0.2 \text{ gram/ tanaman}$$

- Jarak tanam $25 \times 20 = 500 \text{ cm}^2 = 0.05 \text{ m}^2$
 Kebutuhan pupuk NPK per petak = $\frac{28.8 \text{ m}^2}{10000} \times 50.000$

$$= 144 \text{ g}$$

$$\text{Kebutuhan NPK per tanaman} = \frac{0.05 \text{ m}^2}{28.8} \times 144$$

$$= 0.25 \text{ gram/ tanaman}$$

- Jarak tanam $30 \times 20 = 600 \text{ cm}^2 = 0.06 \text{ m}^2$
 Kebutuhan pupuk NPK per petak = $\frac{28.8 \text{ m}^2}{10000} \times 50.000$

$$= 144 \text{ g}$$

$$\text{Kebutuhan NPK per tanaman} = \frac{0.06 \text{ m}^2}{28.8} \times 144$$

$$= 0.3 \text{ gram/ tanaman}$$

Lampiran 2. Perhitungan populasi tanaman

Luas Petak Percobaan : $1,2 \times 2,4 = 2,88 \text{ m}^2$

- a. Jarak tanam 20 cm x 20 cm

$$\text{PUPULASI} = \frac{L}{JT}$$

$$\text{Populasi} = \frac{2,88 \text{ m}}{0,04 \text{ m}} = 72 \text{ tanaman}$$

- b. Jarak tanam 25 cm x 20 cm

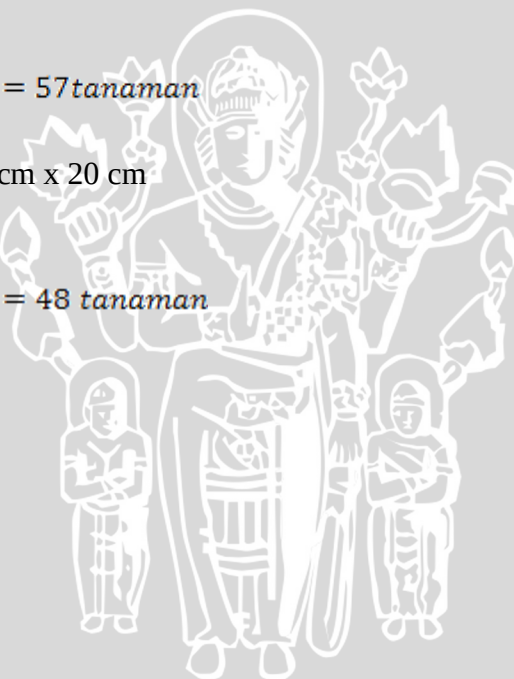
$$\text{PUPULASI} = \frac{L}{JT}$$

$$\text{Populasi} = \frac{2,88 \text{ m}}{0,05 \text{ m}} = 57 \text{ tanaman}$$

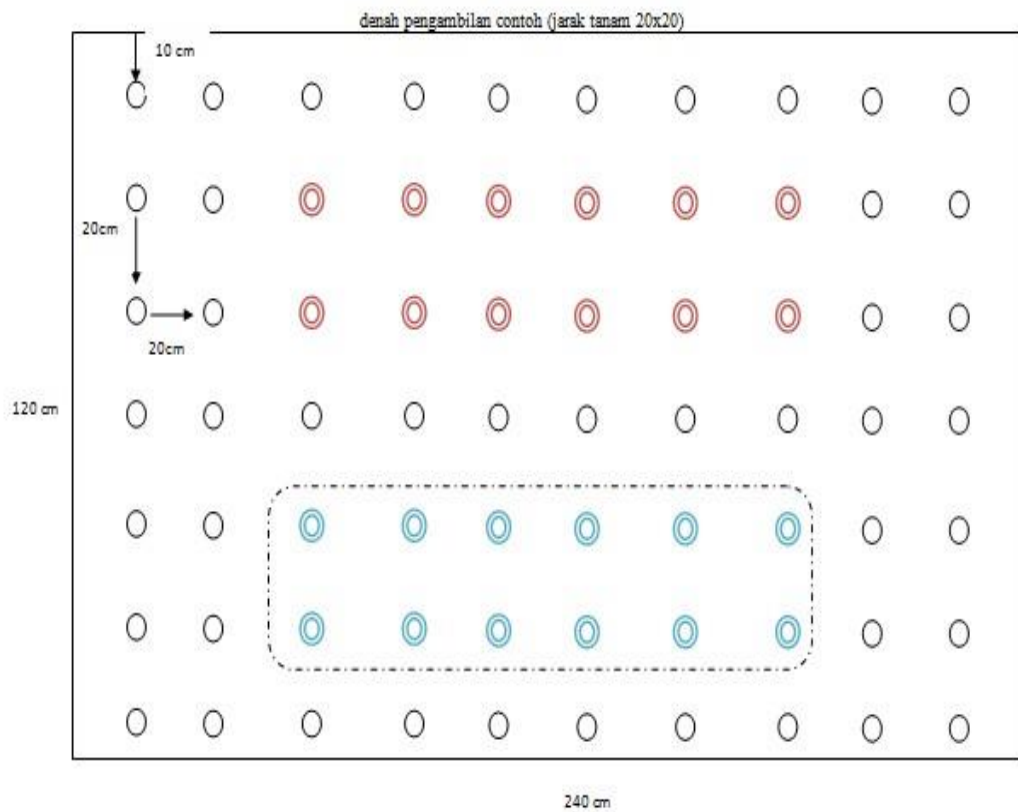
- c. Jarak tanam 30 cm x 20 cm

$$\text{PUPULASI} = \frac{L}{JT}$$

$$\text{Populasi} = \frac{2,88 \text{ m}}{0,06 \text{ m}} = 48 \text{ tanaman}$$



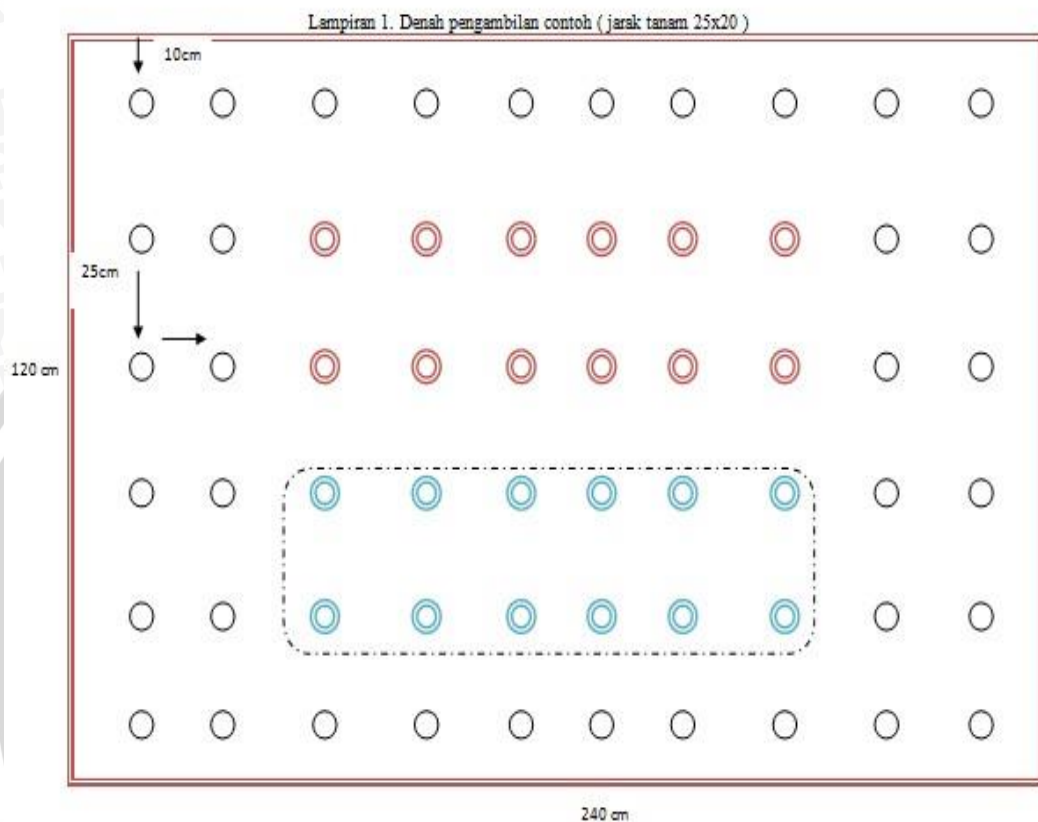
Lampiran 3. Denah pengambilan contoh tanaman
JARAK TANAM 20 cm x 20 cm



Keterangan :

-  : sampel tanaman untuk pengamatan destruktif
-  : contoh tanaman untuk pengamatan non destruktif
-  : tanaman contoh untuk pengamatan panen

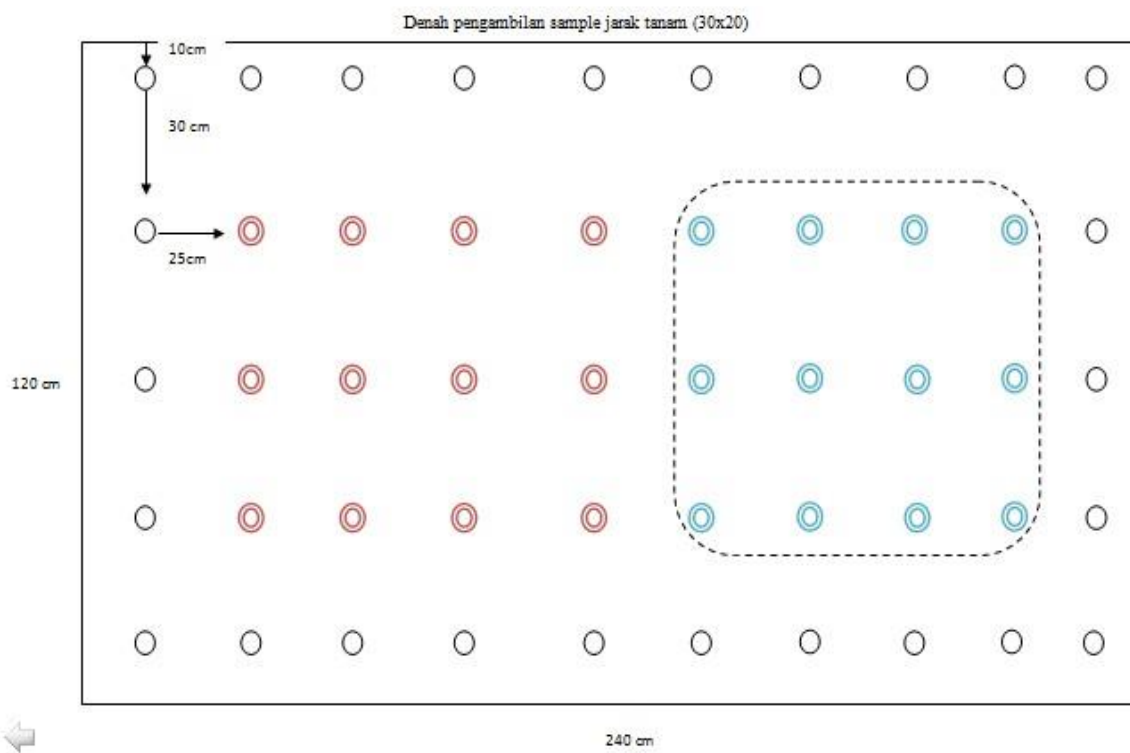
JARAK TANAM 25 cm x 20 cm



Keterangan :

-  : sampel tanaman untuk pengamatan destruktif
-  : contoh tanaman untuk pengamatan non destruktif
-  : tanaman contoh untuk pengamatan panen

JARAK TANAM 30 cm x 20 cm



Keterangan :



: sampel tanaman untuk pengamatan destruktif

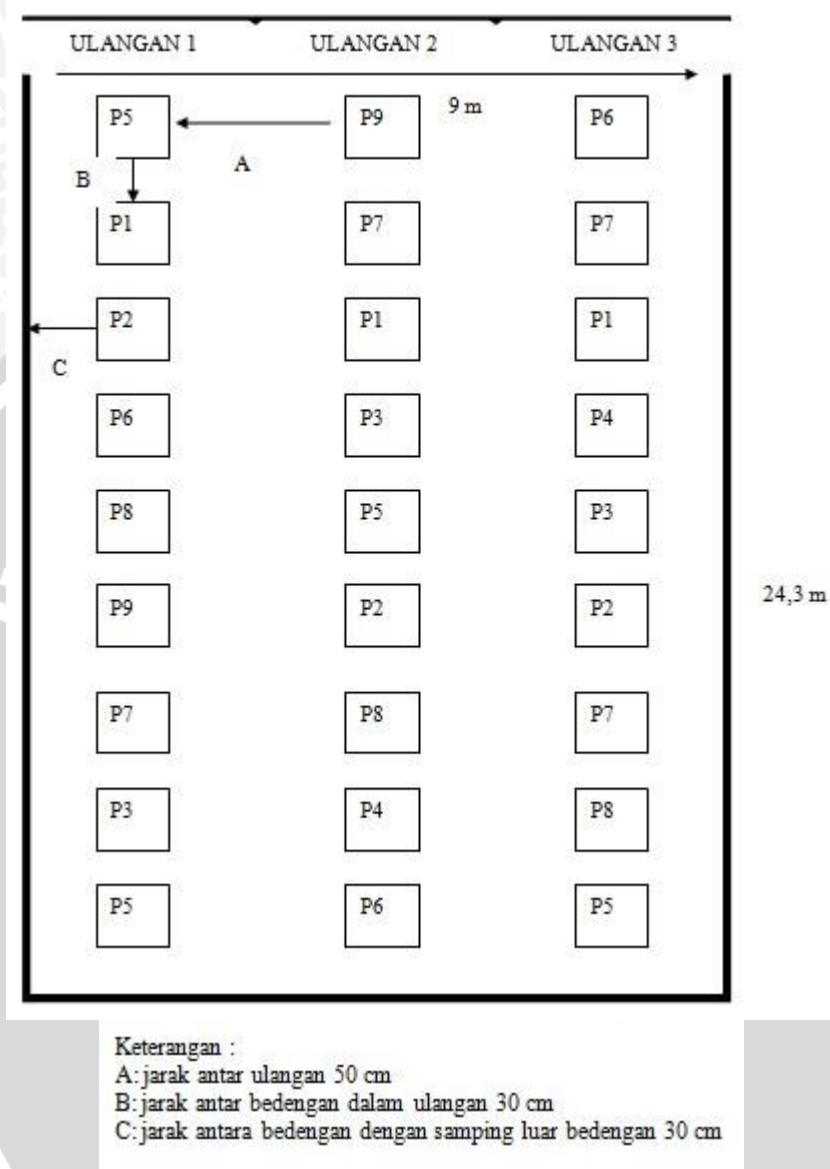


: contoh tanaman untuk pengamatan non destruktif



: tanaman contoh untuk pengamatan panen

Lampiran 4. Denah Plot Percobaan



Lampiran 5. Deskripsi Varietas

Nama Varietas	: Green Fortune
Asal	: Takii Seed & Co.Ltd.,Jepang
Silsilah	: 029-092-016-033-011(F) x 039-017-005-022 (M)
Golongan varietas	: Hibrida silang tunggal
Umur panen	: 25 – 35 hari setelah tanam
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 27 – 28 cm
Warna daun	: Hijau muda
Bentuk daun	: Semi bulat bulat
Panjang daun	: + 18 cm
Lebar daun	: + 12 cm
Ujung daun	: Membulat
Panjang tangkai daun	: ± 11 cm
Lebar tangkai daun	: ± 4 cm
Warna tangkai daun	: Hijau muda
Rasa	: Tidak pahit
Berat 1.000 biji	: ± 4,2 g
Daya simpan pada suhu kamar	: ± 4 hari
Hasil	: + 32 ton/ha
Keterangan	: Beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai tinggi dengan ketinggian 90 – 1.200 m dpl pada suhu 18 – 27°C
Pengusul	: PT. Winon Intercontinental Peneliti :Denichi Takii (Takii Seed & Co. Ltd.) dan Darmawan (PT. Winon Intercontinental

Lampiran 6. Analisis Ragam Variabel PanjangTanaman (Cm) pada Berbagai Umur Pengamatan dan Uji beda jarak duncan kombinasi perlakuan perbedaan jarak tanam dan umur bibit (Transplanting).

Umur 17 Hst (hari setelah semai)

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	0,12	0,06	0,07 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	21,81	2,73	3,00*	3,89	2,59
Galat	16,00	14,54	0,91			
Total	26,00	36,47				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata
 * : berbeda nyata
 tn : tidak berbeda nyata

Umur 17 Hst (hari setelah semai)

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	8,05 ab	1,65
P2	8,22 abcd	1,73
P3	8,00 ab	1,78
P4	9,42 bcd	1,81
P5	10,00 d	1,84
P6	9,80 cd	1,86
P7	9,58 bcd	1,87
P8	7,55 a	1,88
P9	7,92 ab	

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Umur 22 Hst (hari setelah semai)

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	0,93	0,47	0,49 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	19,79	2,47	2,61*	3,89	2,59
Galat	16,00	15,14	0,95			
Total	26,00	35,86				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	14,50 ab	1,68
P2	14,40 ab	1,77
P3	13,85 a	1,82
P4	14,52 ab	1,85
P5	13,73 a	1,88
P6	15,77 b	1,90
P7	12,87 a	1,91
P8	13,58 a	1,92
P9	12,88 a	

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Umur 27 Hst (hari setelah semai)

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	2,52	1,26	2,34*	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	9,20	1,15	2,13*	3,89	2,59
Galat	16,00	8,62	0,54			
Total	26,00	20,33				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	17,47 a	1,27
P2	17,18 a	1,33
P3	18,28 a	1,37
P4	18,12 a	1,40
P5	17,97 a	1,42
P6	17,62 a	1,43
P7	16,68 a	1,44
P8	16,53 a	1,45
P9	17,08 a	

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Umur 32 Hst (hari setelah semai)

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	0,04	0,02	0,05 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	26,44	3,31	8,10**	3,89	2,59
Galat	16,00	6,53	0,41			
Total	26,00	33,01				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	20,38 abc	1,11
P2	20,13 ab	1,16
P3	22,80 e	1,19
P4	19,90 a	1,22
P5	22,67 de	1,23
P6	21,48 cd	1,24
P7	20,45 abc	1,25
P8	21,08 bc	1,26
P9	21,17 bc	

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Umur 37 Hst (hari setelah semai)

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	0,18	0,09	0,15 tn	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	19,91	2,49	4,18**	3,89	2,59
Galat	16,00	9,53	0,60			
Total	26,00	29,62				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

ERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	23,32 a	1,34
P2	24,15 abc	1,40
P3	25,50 c	1,44
P4	23,17 a	1,47
P5	23,43 a	1,49
P6	24,98 bc	1,50
P7	23,20 a	1,52
P8	23,87 ab	1,52
P9	25,15 bc	

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Lampiran 7. Analisis Ragam Variabel Jumlah Daun pada Berbagai Umur Pengamatan dan Uji beda jarak duncan kombinasi perlakuan Umur bibit dan perbedaan jarak Tanam terhadap jumlah daun tanaman

Umur 17 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	0,39	0,19	0,50 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	4,00	0,50	1,27 ^{tn}	3,89	2,59
Galat	16,00	6,28	0,39			
total	26,00	10,67				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata



SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	2,30	1,15	3,77*	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	7,07	0,88	2,90*	3,89	2,59
Galat	16,00	4,87	0,30			
Total	26,00	14,24				

Umur 22 hari

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

Umur 22 hari

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	7,33 ab	0,95
P2	7,67 abc	1,00
P3	7,17 a	1,03
P4	8,17 bcd	1,05
P5	8,83 d	1,06
P6	8,50 cd	1,08
P7	8,33 bcd	1,08
P8	8,00 abcd	1,09
P9	8,17 bcd	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Umur 27 hari

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	0,06	0,03	0,05 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	11,33	1,42	2,36 ^{tn}	3,89	2,59
Galat	16,00	9,61	0,60			
Total	26,00	21,00				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata
* : berbeda nyata
tn : tidak berbeda nyata



Umur 32

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	0,91	0,45	0,86 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	2,57	0,32	0,61 ^{tn}	3,89	2,59
Galat	16,00	8,43	0,53			
Total	21,00	11,91				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata



Umur 37 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	1,69	0,84	1,53 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	17,24	2,16	3,91**	3,89	2,59
Galat	16,00	8,81	0,55			
total	21,00	27,74				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata
 * : berbeda nyata
 tn : tidak berbeda nyata

Umur 37 HST

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	21,17 a	1,28
P2	22,67 bc	1,35
P3	23,00 c	1,39
P4	20,67 a	1,41
P5	20,67 a	1,43
P6	21,83 abc	1,45
P7	21,33 ab	1,46
P8	21,00 a	1,47
P9	21,00 a	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Lampiran 8. Analisis Ragam Variabel Bobot basah (g) pada Berbagai Umur Pengamatan dan Uji beda jarak duncan kombinasi perlakuan Umur bibit dan perbedaan jarak Tanam terhadap Bobot basah tanaman

Umur `17 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	0,81	0,41	3,07 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	0,76	0,10	0,72 ^{tn}	3,89	2,59
Galat	16,00	2,11	0,13			
Total	26,00	3,69				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

Umur 17 HST

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	1,72 a	1,49
P2	1,77 a	1,56
P3	1,92 a	1,60
P4	1,65 a	1,63
P5	1,70 a	1,66
P6	2,24 a	1,67
P7	1,84 a	1,69
P8	1,91 a	1,70
P9	1,95 a	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Umur `22 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	21,24	10,62	1,51 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	48,50	6,06	0,86 ^{tn}	3,89	2,59
Galat	16,00	112,57	7,04			
Total	26,00	182,31				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

Umur `22 HST

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	9,72 a	4,15
P2	9,80 a	4,35
P3	8,50 a	4,48
P4	7,20 a	4,57
P5	7,17 a	4,63
P6	6,90 a	4,67
P7	7,10 a	4,71
P8	9,20 a	4,74
P9	7,63 a	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Umur 27 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	21,25	10,63	0,82 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	57,72	7,21	0,55 ^{tn}	3,89	2,59
Galat	16,00	208,17	13,01			
Total	26,00	287,14				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

Umur 27 HST

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	16,87	1,92
P2	17,58	2,01
P3	18,35	2,07
P4	18,97	2,11
P5	19,50	2,14
P6	18,67	2,16
P7	15,78	2,17
P8	15,88	2,19
P9	15,25	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Umur `32 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	110,49	55,25	1,37 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	806,68	100,83	2,50 ^{tn}	3,89	2,59
Galat	16,00	644,47	40,28			
Total	26,00	1561,64				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Umur `37 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	144,05	72,02	0,34	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	4627,25	578,41	2,73*	3,89	2,59
Galat	16,00	3393,34	212,08			
Total	26,00	8164,64				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lampiran 9. Analisis Ragam Variabel Bobot Kering (g) pada Berbagai Umur Pengamatan dan Uji beda jarak duncan kombinasi perlakuan Umur bibit dan perbedaan jarak Tanam terhadap Bobot Kering tanaman

Umur `17 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	0,02	0,01	3,86*	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	0,04	0,01	2,02 ^{tn}	3,89	2,59
Galat	16,00	0,04	0,00			

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

Umur 17 HST

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	0,09	0,09
P2	0,10	0,09
P3	0,15	0,09
P4	0,09	0,10
P5	0,11	0,10
P6	0,20	0,10
P7	0,14	0,10
P8	0,19	0,10
P9	0,18	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Umur `22 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	0,09	0,04	1,22 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	0,28	0,03	0,99 ^{tn}	3,89	2,59
Galat	16,00	0,56	0,03			

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata
 * : berbeda nyata
 tn : tidak berbeda nyata

Umur `22 HST

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	0,58	0,32
P2	0,76	0,34
P3	0,72	0,35
P4	0,62	0,36
P5	0,61	0,36
P6	0,63	0,36
P7	0,45	0,37
P8	0,49	0,37
P9	0,47	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Umur 27 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	0,03	0,02	0,37 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	0,58	0,07	1,74 ^{tn}	3,89	2,59
Galat	16,00	0,66	0,04			
Total	26,00	1,27				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

Umur `27 HST

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	1,25	0,35
P2	1,07	0,37
P3	1,11	0,38
P4	1,21	0,39
P5	1,03	0,39
P6	1,05	0,40
P7	0,94	0,40
P8	0,92	0,40
P9	0,74	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Umur `32 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	0,08	0,04	0,31 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	4,71	0,59	4,50 ^{**}	3,89	2,59
Galat	16,00	2,10	0,13			

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

Umur `32 HST

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	3,91 a	0,63
P2	4,78 b	0,66
P3	4,82 b	0,68
P4	3,99 a	0,69
P5	3,98 a	0,70
P6	4,70 b	0,71
P7	4,00 a	0,71
P8	4,77 b	0,71
P9	4,94 b	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Umur `37 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	0,04	0,02	0,06 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	12,84	1,61	4,27 ^{**}	3,89	2,59
Galat	16,00	6,02	0,38			
Total	26,00	18,91				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

Umur `37 HST

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	6,40 ab	1,06
P2	6,27 a	1,11
P3	7,52 bc	1,15
P4	5,79 a	1,17
P5	6,29 a	1,18
P6	7,92 c	1,20
P7	6,93 bc	1,21
P8	6,85 abc	1,21
P9	7,69 c	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Lampiran 10. Hasil Analisis Ragam Variabel Luas Daun (Cm^2) pada Berbagai Umur Pengamatan dan Uji beda jarak duncan kombinasi perlakuan Umur bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam

Umur 17 hari

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	194,81	97,40	0,30 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	465,83	58,23	0,18 ^{tn}	3,89	2,59
Galat	16,00	5121,16	320,07			
Total	26,00	5781,80				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata
 * : berbeda nyata
 tn : tidak berbeda nyata

Umur 17 hari

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	32,94 a	30,97
P2	34,46 a	32,47
P3	36,10 a	33,41
P4	32,96 a	34,06
P5	28,08 a	34,53
P6	30,40 a	34,87
P7	38,54 a	35,14
P8	41,96 a	35,35
P9	33,94 a	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Umur 22 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	85,54	42,77	0,28 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	4634,21	579,28	3,74*	3,89	2,59
Galat	16,00	2476,20	154,76			
Total	26,00	7195,95				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

Umur 22 HST

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	115,76 c	21,53
P2	111,06 c	22,58
P3	98,10 b	23,24
P4	102,90 bc	23,68
P5	93,26 ab	24,01
P6	84,36 ab	24,25
P7	73,04 a	24,43
P8	84,44 ab	24,58
P9	86,17 ab	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Umur 27 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	934,38	467,19	0,57 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	1361,00	170,13	0,21 ^{tn}	3,89	2,59
Galat	16,00	13034,81	814,68			
Total	26,00	15330,19				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	210,52 a	49,40
P2	214,27 a	51,81
P3	207,34 a	53,31
P4	213,76 a	54,33
P5	208,68 a	55,09
P6	217,94 a	55,63
P7	191,80 a	56,06
P8	206,35 a	56,39
P9	204,63 a	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Umur 32 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	278,96	139,48	0,05 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	93513,76	11689,22	4,04**	3,89	2,59
Galat	16,00	46334,25	2895,89			
Total	26,00	140126,96				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

Umur 32 HST

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	458,23 a	216,57
P2	424,32 a	227,12
P3	568,15 a	233,69
P4	441,85 a	238,17
P5	468,75 a	241,49
P6	480,97 a	243,88
P7	484,82 a	245,76
P8	370,91 a	247,20
P9	497,53 a	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Umur 37 HST

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	3112,44	1556,22	1,00 ^{tn}	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	32959,20	4119,90	2,66*	3,89	2,59
Galat	16,00	24776,42	1548,53			
Total	26,00	60848,06				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

Umur 37 HST

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	731,23 ab	68,11
P2	721,48 a	71,43
P3	792,68 bc	73,50
P4	728,25 ab	74,91
P5	749,30 abc	75,95
P6	810,53 c	76,70
P7	716,62 a	77,29
P8	732,82 ab	77,75
P9	800,78 bc	

Keterangan: Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Lampiran 11 . Analisis Ragam Variabel Bobot Segar Total Pertanaman(g.tanaman⁻¹)
 Uji beda jarak duncan kombinasi perlakuan perbedaan jarak tanam
 dan umur bibit (Transplanting).

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	200,60	100,30	1,46 ^{tn}	6,23	3,00
Perlakuan	8,00	10928,27	1366,03	19,95**	3,89	2,59
Galat	16,00	1095,75	68,48			
Total	26,00	12224,63				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
P1	130,04 ab	14,32
P2	141,79 b	15,02
P3	179,59 c	15,46
P4	128,29 ab	15,75
P5	141,11 b	15,97
P6	176,05 c	16,13
P7	125,71 a	16,25
P8	137,15 ab	16,35
P9	169,15 c	

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Lampiran 12 . Analisis Ragam Variabel Bobot Segar Konsumsi Pertanaman(g) dan Uji beda jarak duncan kombinasi perlakuan perbedaan jarak tanam dan umur bibit (Transplanting).

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	143,15	71,58	1,02*	6,23	3,63
Perlakuan	8,00	14314,27	1789,28	25,54**	3,89	2,59
Galat	16,00	1120,96	70,06			
Total	26,00	15578,38				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata
 * : berbeda nyata
 tn : tidak berbeda nyata

PERLAKUAN	RERATA	DMRT 5%
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	74,16 a	14,49
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	106,94 b	15,19
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari	139,34 c	15,63
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	72,92 a	15,93
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari	103,63 b	16,16
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10hari	129,62 c	16,31
Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	84,84 a	16,44
Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	108, 71 b	16,54
Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari	128,73 c	

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Lampiran 13 . Analisis Ragam Variabel Bobot Segar Total Per hektar ($\text{g} \cdot \text{ha}^{-1}$)

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2,00	4,71	2,36	1,20 ^{tn}	6,23	3,30
Perlakuan	8,00	37,70	4,71	2,41 ^{tn}	3,89	2,59
Galat	16,00	31,32	1,96			
Total	26,00	73,73				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lampiran 14. Dokumentasi penelitian

