

Pengaruh Kerapatan Naungan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

*The Effect of Shade Density on Growth and Yield
of Two Varieties of Pakcoy (*Brassica rapa* L.)*

Afinda Pertamasari¹, Hayatiningsih Gubali^{2*}, Nurmi²

¹Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

²Dosen Pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Prof. Dr. Ing. BJ Habibie, Kabupaten Bone Bolango 96554

*Correspondence author: hayatiningsihgubali@ung.ac.id

ABSTRACT

The blazing sunlight in indonesia is not good for the Growth of pakcoy plants. Therefore, it is essential to provide shading to create suitable conditions for the Growth of pakcoy plants. The objective of this research was to determine the effect of shade density on the Growth and yield of two varieties of pakcoy and the appropriate shades density for the Growth and yield of two varieties of pakcoy. Moreover this, research employed a split-plot design with randomized bloc design where the main plot was shade treatment consisting of four levels, namely: NO whitout shade (control), N1 = 20% shade, N2 = 40% shade, N3 = 60% shade, and N4 = 80% shade. In the meantime, the subplots were varieties consisting of two levels, namely V1 = green pakcoy, and V2 = red pakcoy the finding denoted the shade density affected the Growth and yield of two varieties of pakcoy the best result was obtained at a density of 60% in which green pakcoy was a more suitable and adaptive variety than red pakcoy.

Keywords : *Shade density, red pakcoy, green pakcoy*

ABSTRAK

Cahaya matahari yang cukup terik di Indonesia kurang baik untuk pertumbuhan tanaman pakcoy. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penanaman untuk menciptakan kondisi yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman pakcoy. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kerapatan naungan terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman pakcoy, untuk mengetahui kerapatan naungan yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman pakcoy. Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi dalam RAK (Rancangan Acak Kelompok) petak utama adalah naungan yang terdiri dari empat taraf yaitu: N0 = Tanpa naungan (kontrol), N1 = naungan 20%, N2 = naungan 40%, N3 = naungan 60%, N4 = naungan 80%. Dan anak petak adalah varietas yang terdiri dari dua taraf yaitu V1 = Pakcoy hijau, V2 = Pakcoy merah. Hasil penelitian menunjukkan kerapatan naungan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman pakcoy. Hasil terbaik di peroleh pada kerapatan 60%. Pakcoy hijau merupakan varietas tanaman pakcoy yang lebih sesuai dan adaptif di dibandingkan dengan pakcoy merah.

Kata Kunci : *Kerapatan naungan, pakcoy merah, pakcoy hijau*

PENDAHULUAN

Permintaan komoditas sayuran di Indonesia semakin meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L) termasuk salah satu jenis sayuran yang di sukai masyarakat. Tanaman pakcoy banyak dimanfaatkan oleh masyarakat terutama pedagang untuk berbagai macam olahan makanan dan juga sebagai hiasan. Daun tebal sehingga renyah saat dikonsumsi dan kandungannya menjadikan pakcoy sebagai sayuran yang bergizi.

Tanaman pakcoy berasal dari daerah subtropis agar tanaman pakcoy dapat tumbuh dengan optimal pada daerah yang beriklim tropis, perlu di lakukan penyesuaian iklim mikro agar sesuai dengan iklim tempat asal tanaman pakcoy, salah satunya adalah menyesuaikan intensitas cahaya matahari. Cahaya matahari yang cukup terik di Indonesia kurang baik untuk pertumbuhan tanaman pakcoy, Oleh karena itu, dalam pembudidayaan tanaman pakcoy perlu di lakukan penanangan. Penanangan merupakan salah satu upaya untuk menciptakan kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Pemberian naungan dimaksudkan agar tanaman yang ternaungi mendapatkan cahaya yang optimal sehingga tanaman tersebut tidak mengalami kematian akibat terlalu banyak mendapatkan dan menyerap cahaya.

Pemberian naungan juga dibuat untuk mengurangi intensitas cahaya yang sampai pada tanaman, dan naungan juga mempunyai fungsi untuk menghindari terpaan air hujan pada saat musim penghujan. Naungan akan mempengaruhi proses-proses yang ada dalam tanaman, menurunkan respirasi gelap, titik jenuh, titik kompensasi cahaya, dan kerapatan stomata, tanggapan tanaman terhadap pemberian naungan dapat berbeda antara varietas tanaman oleh sebab itu dari penelitian

ini dilakukan pengamatan terhadap varietas pakcoy.

Tujuan penelitian adalah Untuk mengetahui pengaruh kerapatan naungan serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman pakcoy (*B. rapa* L), Untuk mengetahui kerapatan naungan yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman pakcoy (*B. rapa* L)

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Huntu Utara, Kecamatan Bulango Selatan, Kabupaten Bone Bolango. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 Bulan dimulai pada bulan Juni 2022. Sedangkan untuk ketinggian tempat penelitian berada pada 22.0 meter dpl. Alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah penggaris, cangkul, timbangan analitik, thermometer, kertas kantong, dan paranet sedangkan bahan yang digunakan benih pakcoy hijau varietas Nauli F1, benih pakcoy merah varietas Dark F1. Penelitian ini menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) yang disusun secara split plot desain. Petak utama adalah naungan dan anak petak adalah varietas pakcoy penelitian ini diulang sebanyak 3 kali.

Petak utama pemberian naungan yang terdiri dari empat taraf (N) yaitu N0 : tanpa naungan (kontrol), N1 : naungan 20 %, N2 : naungan 40 %, N3 : naungan 60 %, N4 : naungan 80 %. Anak petak Varietas Pakcoy yang terdiri dari dua taraf (V) : V1 : pakcoy hijau dan V2 : pakcoy merah

Dari kedua faktor diperoleh 10 kombinasi perlakuan masing masing diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 15 unit percobaan untuk tiap varietas dan semuanya 30 unit percobaan. Setiap unit percobaan berupa bedengan berukuran 1 m x 1 m. Setiap bedengan diberi 3 tanaman sehingga jumlah

tanaman untuk 3 kali ulangan yaitu 90 tanaman.

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati pada penelitian diantaranya tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang dan bobot segar per tanaman.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan Analisis Of Variance (ANOVA). Selanjutnya untuk menguji perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut BNT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Tidak terdapat interaksi antara perlakuan naungan dan varietas terhadap tinggi tanaman pakcoy. Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa kerapatan naungan memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy pada umur 20 dan 25 hari setelah pindah tanam (HSPT). Demikian pula dengan perlakuan varietas tanaman pakcoy memberikan pengaruh signifikan pada umur tanaman 20 dan 25 HSPT.

Tabel 1. menunjukkan bahwa kerapatan naungan 60% (penutupan paranet pada bagian atas bagian kanan dan bagian kiri) memiliki nilai rata-rata tertinggi dibandingkan dengan perlakuan naungan 80%, 40%, 20%, dan tanpa naungan. Hal ini diduga intensitas cahaya 60% yang diterima oleh tanaman sesuai dengan kebutuhan sehingga dapat tumbuh dengan optimal. Selain itu, hal ini dikarenakan cahaya matahari adalah sumber energi bagi tanaman, Arif dan Hidayah (2017) bahwa naungan dapat mempengaruhi terjadinya perubahan

cahaya matahari yang diterima oleh tanaman baik intensitas maupun kualitas sehingga akan sangat berpengaruh pada proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Tanaman Pakcoy Berdasarkan Kerapatan Naungan dan Varietas

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	15 HSPT	20 HSPT	25 HSPT
Naungan			
N0 = Tanpa Naungan	8.45	10.61b	13.83ab
N1 = 20%	8.72	11.14bc	14.58bc
N2 = 40%	9.07	12.04c	15.33c
N3 = 60%	9.47	13.08d	18.89d
N4 = 80%	8.31	9.96a	12.43a
BNT 5%	-	1.42	2.06
Varietas			
V1 = Pakcoy Hijau	9.40	11.89b	16.15b
V2 = Pakcoy Merah	8.20	10.74a	13.88a
BNT 5%	-	0.45	1.60

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT; tn = tidak nyata ; HST = Hari setelah tanam

Hasil pengamatan pada varietas tanaman pakcoy (Tabel 1) menunjukkan bahwa tinggi tanaman varietas pakcoy hijau memiliki nilai rata-rata tertinggi di bandingkan dengan pakcoy merah. Hal ini diduga pada varietas pakcoy hijau memiliki faktor genetik yang lebih unggul daripada varietas merah. Sesuai dengan pendapat Andriyani (2019) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman ialah varietas yang ditanam. Dijelaskan oleh Valupi,dkk (2021) bahwa

faktor genetik dipengaruhi oleh hormon auksin yang terkandung pada varietas pakcoy hijau yang menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih optimal. Lawalata (2011) menyatakan bahwa hormon auksin merupakan salah satu golongan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang penting dalam tanaman dan berperan dalam pemanjangan, pembesaran, dan peningkatan permeabilitas sel pada tanaman.

Jumlah Daun (helai)

Tidak terdapat interaksi antara perlakuan naungan dan varietas terhadap jumlah daun tanaman pakcoy. Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa kerapatan naungan dan varietas pakcoy memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun pada 20 dan 25 HSPT umur pengamatan.

Tabel 2. menunjukkan bahwa kerapatan naungan 60% pada jumlah daun memberikan nilai rata-rata yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman, dimana cahaya merupakan elemen penting bagi tanaman sehingga jika tanaman tidak mendapatkan cahaya yang optimum maka dapat mengganggu proses fotosintesis. Sesuai dengan pendapat Kurniaty dkk (2010) intensitas cahaya yang terlalu rendah akan menghasilkan produk fotosintesis yang tidak maksimal, sedangkan intensitas cahaya yang terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap aktifitas sel-sel stomata daun dalam mengurangi transpirasi yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat. Intensitas cahaya yang terlalu tinggi dapat melemahkan proses fotosintesis pada tanaman. Marjenah (2001) melaporkan bahwa hasil jumlah daun tanaman lebih banyak pada tempat yang ternaungi dibandingkan dengan tempat terbuka, hal ini karena pada tempat terbuka daun mempunyai kandungan klorofil yang

rendah, daun yang merupakan tempat berlangsung fotosintesis menghasilkan produk glukosa kemudian ditranslokasikan ke sel-sel yang membutuhkan untuk mengaktifkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Pakcoy Berdasarkan Kerapatan Naungan dan Varietas

Perlakuan	Jumlah Daun (cm)		
	15 HSPT	20 HSPT	25 HSPT
Naungan			
N0 = Tanpa Naungan	4.17	5.09ab	7.44ab
N1 = 20%	4.22	6.06bc	8.33bc
N2 = 40%	4.33	6.28c	9.11c
N3 = 60%	4.50	7.78d	10.89d
N4 = 80%	4.06	4.97a	6.78a
BNT 5%	-	1.40	1.81
Varietas			
V1 = Pakcoy Hijau	4.53	6.73b	9.38b
V2 = Pakcoy Merah	3.98	5.53a	7.64a
BNT 5%	-	0.88	1.15

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT; tn = tidak nyata ; HST = Hari setelah tanam

Hasil dari varietas pakcoy (Tabel 2.) menunjukkan bahwa nilai rata-rata yang tinggi pada jumlah daun terdapat pada varietas pakcoy hijau, dibandingkan dengan varietas pakcoy merah memiliki nilai rata-rata rendah. Hal ini diduga adanya perbedaan faktor genetik pada fase pertumbuhan dari setiap jenis tanaman. Valupi, dkk (2021) bahwa keberagaman pertumbuhan tanaman akibat dari perbedaan susunan genetik bisa terjadi sekalipun berasal dari spesies yang sama. Selain itu, Menurut Pranowo (2004) perbedaan varietas sangat mempengaruhi pertumbuhan dimana pakcoy hijau lebih unggul dan dapat tumbuh dengan optimal dibandingkan varietas pakcoy lainnya,

ditunjukkan melalui perkembangan panjang dan jumlah daun tanaman.

Bobot Segar Pertanaman

Tidak terjadi interaksi antara perlakuan naungan dan varietas terhadap bobot segar tanaman pakcoy. Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa perlakuan kerapatan naungan dan varietas pakcoy menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap bobot segar pertanaman pakcoy.

Berdasarkan Tabel 3. bahwa perlakuan kerapatan naungan memberikan pengaruh yang signifikan. Dari nilai rata-rata yang tinggi terdapat pada Tabel 3. menunjukkan bahwa kerapatan naungan 60% dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena bobot segar tanaman sawi ditentukan oleh perkembangan jumlah daun, batang dan akar tanaman, jika perkembangan dan pertumbuhan optimum maka bobot segar tanaman yang dihasilkan akan maksimal.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Segar Pertanaman Tanaman Pakcoy Berdasarkan Kerapatan Naungan dan Varietas

Perlakuan	Bobot Segar (g)
Naungan	
N0 = Tanpa Naungan	47.44a
N1 = 20%	57.06ab
N2 = 40%	65.44b
N3 = 60%	76.22c
N4 = 80%	36.33a
BNT 5%	23.24
Varietas	
V1 = Pakcoy Hijau	69.82b
V2 = Pakcoy Merah	50.42a
BNT 5%	14.71

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% ; tn = tidak nyata

Kerapatan naungan 60 % mencapai nilai bobot segar tertinggi sebesar 76.22 kg ini diduga dipengaruhi oleh proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat sehingga mampu mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama menambah bobot segar tanaman, Wardiana dan Herman (2009) menyatakan bahwa fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis sebagian disimpan dalam jaringan tanaman dan sebagiannya lagi digunakan sebagai energi kimia untuk mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman, jumlah simpanan fotosintat ini merupakan salah satu indikator yang diperlihatkan dalam bentuk bobot segar tanaman. Hani (2009) bahwa fotosintat yang tersedia dalam jumlah yang optimum maka aktifitas jaringan meristem dapat membelah dan memperbesar sel semakin cepat sehingga pertumbuhan tanaman semakin besar termasuk pertambahan bobot segar tanaman.

Hasil varietas tanaman pakcoy (Tabel 3.) menunjukkan bahwa nilai rata-rata bobot segar yang tinggi terdapat pada varietas pakcoy hijau, sedangkan nilai rata-rata yang rendah pada varietas pakcoy merah. Hal ini dikarenakan bobot segar tanaman memiliki keterkaitan dengan tinggi tanaman serta jumlah daun, dimana jika pertumbuhan dan perkembangan tanaman tidak tumbuh optimal maka akan mempengaruhi bobot segar. Selain itu, adanya perbedaan faktor genotip dari kedua varietas tanaman pakcoy sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut berbeda. Sesuai dengan pernyataan dari Kartana, dkk (2020) yang menyebutkan bahwa varietas suatu tanaman memiliki perbedaan baik dari sifat morfologi maupun anatomi seperti umur, luas daun, jumlah daun, warna dan lain-lain. Didukung oleh pendapat

Rianto (2009) bahwa perbedaan genotip dari varietas tanaman diperlihatkan dari hasil bobot segar tanaman yang lebih baik. Varietas yang tumbuh mempunyai kebutuhan tanaman, umur tanaman dan kondisi lingkungan sehingga tercapai hasil yang maksimum (Irawan, 2003).

Diameter Batang (mm)

Tidak terjadi interaksi antara perlakuan naungan dan varietas terhadap diameter batang tanaman pakcoy. Hasil sidik ragam (Lampiran 7) pada parameter diameter batang tanaman pakcoy menunjukkan bahwa perlakuan kerapatan naungan tidak memberikan pengaruh yang signifikan sedangkan perlakuan varietas pakcoy menunjukkan pengaruh yang signifikan.

Tabel 4. Rata-rata Diameter Batang Tanaman Pakcoy Berdasarkan Kerapatan Naungan dan Varietas

Perlakuan	Diameter Batang (mm)
Naungan	
N0 = Tanpa Naungan	1.37ab
N1 = 20%	1.42ab
N2 = 40%	1.67bc
N3 = 60%	2.28c
N4 = 80%	1.05a
BNT 5%	0.63
Varietas	
V1 = Pakcoy Hijau	1.59ab
V2 = Pakcoy Merah	1.23a
BNT 5%	0.40

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% ; tn = tidak nyata

Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan bahwa kerapatan naungan tidak memberikan pengaruh yang jauh berbeda terhadap diameter batang. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan diameter batang dipengaruhi laju fotosintesis serta sebanding dengan jumlah

intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman. Menurut pendapat Yustiningsih (2019) menyatakan bahwa intensitas cahaya yang tertangkap oleh tanaman sangat mempengaruhi penyediaan sumber energi tanaman melalui proses fotosintesis untuk menghasilkan sel baru. Diduga hasil diameter batang tidak berbeda ini karena intensitas cahaya yang diterima tanaman hanya mempengaruhi tinggi batang dan jumlah daun. Hasil dari penelitian Puspitasari (2016) menyatakan bahwa naungan 60% pemberian naungan yang paling terbaik dan mempengaruhi pertumbuhan sawi pakcoy Hasil dari (Tabel 4.) menunjukkan bahwa diameter batang varietas pakcoy hijau memberikan nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas pakcoy merah. Hal ini disebabkan karena adanya keberagaman gen-gen yang terkandung dalam varietas tanaman pakcoy. Cahyono (2003) bahwa keberagaman varietas menunjukan sifat dan karakter tanaman yang berbeda. Hasil Penelitian Umarie, dkk (2020) menyatakan varietas pakcoy hijau mampu beradaptasi dengan cepat sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sedangkan varietas lain beradaptasi sedikit dan lambat.

Luas Daun

Tidak terdapat interaksi antara perlakuan naungan dan varietas terhadap luas daun tanaman pakcoy. Hasil sidik ragam pada parameter luas daun tanaman pakcoy menunjukkan bahwa perlakuan kerapatan naungan memberikan pengaruh yang signifikan dan perlakuan varietas pakcoy juga menunjukkan pengaruh yang signifikan.

Tabel 5 menunjukkan bahwa kerapatan naungan 60% menunjukkan nilai rata-rata luas daun yang tinggi yakni sebesar 21.61 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena intensitas cahaya yang

diterima oleh tanaman dapat melakukan fotosintesis.

Tabel 5. Rata-rata Luas Daun Tanaman Pakcoy Berdasarkan Kerapatan Naungan dan Varietas

Perlakuan	Luas Daun
Naungan	
N0 = Tanpa Naungan	15.02a
N1 = 20%	16.23a
N2 = 40%	18.77b
N3 = 60%	21.61c
N4 = 80%	14.95a
BNT 5%	2.90
Varietas	
V1 = Pakcoy Hijau	19.06b
V2 = Pakcoy Merah	17.57a
BNT 5%	1.83

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5% ; tn = tidak nyata

Selain itu, diduga intensitas cahaya yang diterima sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga dapat tumbuh dengan optimal. Sejalan dengan pendapat Khodriyah, dkk (2017) bahwa intensitas cahaya memiliki peran yang sangat besar terhadap pertumbuhan tanaman, karena cahaya adalah energi dasar untuk tanaman melakukan proses fotosintesis. Selain itu, cahaya juga berperan dalam proses fisiologi seperti respirasi, pertumbuhan, menutup membukanya stomata, dan perkecambahan tanaman. Hakim, dkk (2019) menyatakan bahwa intensitas cahaya yang rendah dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, sehingga luas daun menjadi sempit. Penurunan jumlah daun yang terbentuk juga menurunkan luas daun, karena laju fotosintesis ikut menurun. Menurut Buntoro, dkk (2014) luas daun dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, dimana

semakin banyak daun maka semakin banyak cahaya yang ditangkap sehingga proses fotosintesis meningkat

Hasil dari (Tabel 4.) menunjukkan bahwa luas daun varietas pakcoy hijau memberikan nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas pakcoy merah. Diduga hal ini disebabkan oleh faktor gen yang berbeda dari kedua varietas tersebut sehingga menyebabkan pertumbuhan luas daun yang berbeda. Selain itu, adanya perberbedaan pertumbuhan dan perkembangan ini dikarenakan pada setiap varietas memiliki sifat dan karakter tanaman yang tidak sama dan didukung oleh lingkungan sekitar. Seperti yang dijelaskan oleh Sitompul dan Gurtino (1995) dalam Fradana, dkk (2018) bahwa perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor penyebab keberagaman penampilan tanaman, faktor genetik dapat berbagai sifat dan karakter tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

1. Tidak terdapat interaksi antara kerapatan naungan dan varietas tanaman pakcoy. Kerapatan naungan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman pakcoy. Hasil terbaik diperoleh pada kerapatan naungan 60%.
2. Pakcoy hijau merupakan varietas tanaman pakcoy yang lebih sesuai dan adaptif di bandingkan dengan pakcoy merah.

SARAN

Dari kesimpulan diatas maka disarankan khususnya bagi petani tanaman pakcoy dapat memperhatikan kerapatan naungan dan juga menggunakan benih varietas unggul. Dengan demikian tanaman yang

ternaungi mendapatkan intensitas cahaya yang sesuai kebutuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif Hakim, dan Hidayah Arif. 2017. *Budidaya Tanaman Sayuran Pakcoy*. Jakarta : Penerbit Swadaya.
- Buntoro Bahar, Raden Rogomulyo, dan Sulis Trisnowati. 2014. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang Dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria* L.). *Jurnal Vegetalika*. 3 (4) : 29–39.
- Cahyono. Bima. 2003. *Teknik Strategi Budidaya Terung*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Fradana Ari, Damanik Revandy Iskandar, Bayu Eva Sartini. 2018. Pertumbuhan Varietas Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Pemberian NAA (*Naphthalene-3-acetic Acid*) Pada Media Hidroponik Terapung. *Jurnal Agroteknologi FP USU*. 6 (2) : 389–401.
- Hakim, M., Sumarsono, Sutarno. 2019. Pertumbuhan Dan Produksi Dua Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Berbagai Tingkat Naungan Dengan Metode Hidroponik. *Jurnal Agro Complex*. 3 (1) : 15–23.
- Hani. Ramadhini. 2009. *Teknik dan Startegi Budidaya Sawi Hijau*. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusatama. 12-62.
- Herman. Setiawan. 2009. Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rappa* L.). *Jurnal Agroteknologi*. 5 (1) : 17-24.
- Irawan. 2003. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Media Tanah*. Penerbit M2S Press. Bandung.
- Kartana, I. Nengah, Lana Wayan, Putu, I. Dipagunawan. 2020. Meningkatkan Hasil Beberapa Varietas Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Perlakuan Dosis Pupuk Urea. *Majalah Ilmiah Untab*. 17 (2) : 93–103.
- Khodriyah Nurul, Susanti Rahmi, Santri Didi Jaya. 2017. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Pada Sistem Budidaya Hidroponik dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA. Palembang
- Kurniaty Riana, Budiman, Suartana. 2010. Pengaruh Media dan Naungan Terhadap Mutu Bibit Suren (*Toona sureni* MERR.). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 7 (2) : 77–83.
- Lawalata. 2011. Pemberian Beberapa Interaksi Zpt Terhadap Regenerasi Tanaman Gloxinia (*Sinningia Speciosa*) Dan Eksplan Batang Dan Daun Secara In Vitro. *Jurnal Expo Life Sciene*. 2 (1) : 77–91.
- Marjenah. 2001. Pengaruh Perbedaan Naungan di Persemaian Terhadap Pertumbuhan dan Respon Dua Jenis Semai Meranti. *Jurnal Ilmiah Kehutanan*. 6 (2) : 61–78.
- Pranowo Teguh. 2004. *Pakcoy, Sayuran Oriental yang Paling Populer*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Puspitasari Latifa Aulina. 2016. Pengaruh Naungan Saat Transportasi Terhadap Perubahan Dan Lama Pemulihan Fisiologi Kambing Kacang. Skripsi. Program Studi Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rianto. 2009. *Menanam Sawi*. Renika Cipta. Jakarta.
- Umarie Iskandar, Oktarina, dan Ningrum Dwi Silvia. 2020. Respons Berbagai Varietas Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Sumber Nutrisi Pada Sistem Budidaya Secara Hidroponik. *Jurnal Agritrop*. 18 (2) : 137–150.

- Valupi Honesty, Rosmaiti, Iswahyudi. 2021. Pertumbuhan Dan Hasil *Microgreens* Beberapa Varietas Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Pada Media Tanam Yang Berbeda.
- Wardiana E Dan Hermawan Moh. 2009. Pengaruh Naungan dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kemiri Sunan (*Reutealis triperma* (BLANCO)) Airy Shaw. *Buletin RISTI*. 1 (4) : 197–205.
- Yustiningsih Maria. 2019. Intensitas Cahaya dan Efisiensi Fotosintesis pada Tanaman Naungan dan Tanaman Cahaya Langsung. *Jurnal Bioedu*. 4(2) : 43–48