

UJI ADAPTASI PERTUMBUHAN TANAMAN KUBIS BUNGA
(*Brassica oleraceae* var. *Botrytis*, L.) DATARAN TINGGI YANG DITANAM DI DATARAN
RENDAH PADA BERBAGAI KERAPATAN TANAM DAN NAUNGAN

TEST ADAPTATION GROWTH OF CAULIFLOWER PLANTS (*Brassica oleraceae* var.
Botrytis, L.) HIGHLAND GROWN IN THE LOWLAND IN VARIOUS OF PLANTING
DENSITY AND SHADE

Ikroma Hamid Ahmad^{*1)}, A. Zainul Arifin^{*2)} dan Sri Hariningsih Pratiwi^{*2)}

^{*1)} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan

^{*2)} Dosen Pembimbing Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan
Jl. Ir. H. Juanda No. 68 Pasuruan 67129

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji daya adaptasi pertumbuhan tanaman kubis bunga dataran tinggi yang ditanam di dataran rendah pada berbagai kerapatan tanam dan naungan. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Pasuruan dengan ketinggian tempat ± 4 m dpl selama tiga bulan pada bulan Desember 2016 - Februari 2017. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah kerapatan tanam (R) dengan dua level yaitu; R₁: 10 tanaman dan R₂: 6 tanaman. Faktor kedua adalah naungan (N) dengan tiga level yaitu; N₁: Tanpa naungan, N₂: Naungan 50% dan N₃: Naungan 90%. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang empat kali.

Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi antara kombinasi perlakuan kerapatan tanam dan naungan pada parameter jumlah daun dan bobot kering tanaman. Perlakuan kerapatan tanam 10 tanaman berpengaruh lebih baik pada tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Perlakuan naungan 50% berpengaruh lebih baik pada tinggi tanaman pada semua umur pengamatan.

Kata kunci: adaptasi, kerapatan, kubis bunga, naungan

ABSTRACT

This study aims to test the adaptability of the growth of highland cauliflower planted in lowland at various planting and shade densities. The experiment was conducted at Faculty of Agriculture Garden, Merdeka University of Pasuruan with altitude of ± 4 m asl for three months from December 2016 - February 2017. The study used Randomized Block Design consisting of two factors. The first factor is planting density (R) with two levels ie; R₁: 10 plants and R₂: 6 plants. The second factor is shade (N) with three levels ie; N₁: without shade, N₂: shade 50% and N₃: shade 90%. Each treatment combination was repeated four times.

The result showed that there was an interaction between the combination of cropping density and shade treatment on parameters of leaf number and dry weight of the plant. Treatment of plant density has better effect on plant height at all age of observation. The 50% shading treatment had a better effect on plant height at all ages of observation.

Keywords: adaptation, density, cauliflower, shade

PENDAHULUAN

Kubis bunga merupakan tanaman dataran tinggi, karena menghendaki cuaca yang sejuk selama pertumbuhannya dan dapat tumbuh sampai pada ketinggian lebih dari 600 m dpl. Kubis bunga memiliki beberapa manfaat, antara lain sumber vitamin C (asam askorbat), folat, vitamin K (phyloquinone) dan vitamin B-6. Vitamin B1 (tiamin), B2 (riboflavin), B3 (niasin), dan sejumlah kecil vitamin E (alfa-tokoferol). Kubis bunga juga menyediakan mineral penting seperti kalsium, magnesium, fosfor, kalium dan mangan tanpa kolesterol berbahaya. Selain itu, kubis bunga merupakan sumber protein dan memiliki jumlah lemak jenuh yang sangat rendah dari pada lemak tak jenuh dan asam omega-3 lemak esensial yang bermanfaat. Kubis bunga juga tak kalah dengan brokoli, karena ia juga menawarkan nilai gizi yang juga besar, terutama dapat membantu memerangi berbagai penyakit, meningkatkan kekebalan tubuh, dan membantu dalam menjaga sistem meabolisme yang bersih (Cahyono, 2006).

Seiring peningkatan jumlah penduduk, konsumsi sayuran seperti halnya kubis bunga pun meningkat. Upaya pengembangan kubis bunga melalui peningkatan produktivitasnya harus terus ditingkatkan untuk memenuhi permintaan tersebut (Subhan, 2008). Menurut Pracaya (2001) perkembangan budidaya tanaman kubis di dataran rendah masih mempunyai banyak hambatan, terutama adaptasi lahan yang berpengaruh pada proses fisiologis tanaman dan berdampak terhadap kualitas dan daya hasil kubis. Dengan adanya bantuan teknologi peningkatan produksi, pembudidayaan dan peningkatan mutu diharapkan hasil kubis bunga dapat tercapai dengan baik. Sosrosoedirjo, Rifai dan Iskandar (1992), menyatakan untuk meningkatkan produksi diperlukan usaha-usaha pemilihan varietas yang berkualitas dan berproduksi tinggi, serta perbaikan bercocok tanam yang meliputi pemakaian dosis pupuk yang tepat, pengairan, perlindungan terhadap hama dan penyakit serta pengaturan kerapatan tanaman.

Pengaturan kerapatan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kubis bunga terutama pada masa pembentukan bunga dengan memanfaatkan cahaya secara efektif dan penyebaran unsur hara secara merata (Rukmana, 2005).

Intensitas cahaya yang diberikan pada tanaman kubis bunga dataran tinggi yang ditanam pada dataran rendah juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Adanya perlakuan naungan yang tepat, tentu akan berpengaruh pada cahaya yang diterima. Pada tanaman temu-temuan pengaruh naungan cenderung meningkatkan beberapa sifat, seperti tinggi tanaman, diameter batang semu, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, jumlah dan panjang rimpang, bobot kering tajuk dan jumlah mata tunas pada rimpang primer (Archita, 2005).

Berdasarkan uraian di atas, salah satu potensi permasalahan yang terjadi dalam pengembangan tanaman kubis bunga dataran tinggi yang ditanam di dataran rendah adalah faktor lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Oleh karenanya, diperlukan penelitian untuk mengetahui pengaruh kerapatan tanam dan naungan terhadap pertumbuhan tanaman kubis bunga dataran tinggi yang ditanam di dataran rendah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Pasuruan dengan ketinggian tempat ± 4 m dpl selama tiga bulan pada bulan Desember 2016 - Februari 2017. Bahan-bahan yang digunakan antara lain benih kubis bunga varietas Aquina F1 dan pupuk N-P-K (15:15:15). Alat yang digunakan antara lain; alat ukur, oven dan timbangan analitik.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah kerapatan tanam (R) dengan dua level yaitu; R₁: 10 tanaman dan R₂: 6 tanaman. Faktor kedua adalah naungan (N) dengan tiga level yaitu; N₁: Tanpa naungan, N₂: Naungan 50% dan N₃: Naungan 90%. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang empat kali.

Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, luas daun dan bobot kering tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Pada Tabel 1. pengamatan umur 27 HST perlakuan kerapatan tanam menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, hal tersebut dikarenakan tanaman kubis bunga masih mendapatkan ruang tumbuh yang cukup dan tingkat kompetisi tanaman rendah sehingga pertumbuhan tinggi tanaman lebih dipengaruhi oleh sifat genetik dan kemampuan tanaman beradaptasi terhadap lingkungan tumbuhnya. Menurut Jackson and Colmer (2005), pemanjangan batang bergantung pada sifat genetik varietas, tingkat perkembangan tanaman maupun dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Sesuai pernyataan Gardner, Pearce dan Mitchell (1991), yang mengatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman dikendalikan oleh sifat genetik dan lingkungan.

Tinggi tanaman pada umur 41 dan 55 HST perlakuan kerapatan tanam 10

tanaman menunjukkan lebih tinggi dibandingkan kerapatan 6 tanaman. Hal tersebut disebabkan oleh ruang tumbuh yang lebih sempit untuk memperoleh cahaya dalam melakukan fotosintesis, maka terjadi persaingan antar tanaman dalam perebutan sinar matahari yang menyebabkan tanaman memacu pertumbuhannya yaitu pertumbuhan batang yang tinggi (etiolase). Menurut Bilman (2001), semakin tinggi kerapatan tanaman akan memacu penyerapan unsur hara, air, dan cahaya matahari antara tanaman pada luasan tertentu. Dalam usaha mengoptimalkan penyerapan cahaya matahari tanaman menunjukkan pertumbuhan memanjang agar memperoleh cahaya untuk memenuhi kebutuhan tanaman berfotosintesis. Ali (2004) dalam penelitiannya pada tanaman kacang tanah juga mengemukakan bahwa kerapatan dalam baris yang semakin rapat akan semakin meningkatkan tinggi tanaman. Duncan (1956) dalam Ali (2004) menambahkan, semakin rapat kerapatan yang dipakai maka pertumbuhan tinggi tanaman akan semakin cepat karena saling berusaha mencari sinar matahari yang lebih banyak.

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Kerapatan Tanam dan Naungan terhadap Tinggi Tanaman (cm) Kubis Bunga pada semua Umur Pengamatan

Perlakuan	Tinggi Tanaman		
	27	41	55
Kerapatan Tanam			
10 Tanaman	10,64	15,65 b	19,76 b
6 Tanaman	10,47	14,64 a	18,93 a
BNT 5%	tn	0,91	0,66
Naungan			
Tanpa Naungan	8,42 a	12,88 a	16,81 a
Naungan 50%	12,98 c	18,04 c	22,44 c
Naungan 90%	10,27 b	14,52 b	18,79 b
BNT 5%	0,93	1,11	0,81

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Perlakuan naungan 50% pada Tabel 1. menunjukkan pengaruh tinggi tanaman yang lebih tinggi, hal tersebut diduga pada perlakuan naungan 50% sesuai dengan yang

dikehendaki tanaman kubis bunga dataran tinggi. Menurut Barus dan Syukri (2008) secara umum semakin tinggi tempat maka penerimaan cahaya (besarnya penyinaran)

akan semakin rendah yaitu; a). ketinggian 0-700 m dpl, besarnya penyinaran adalah 51-70%, b). ketinggian 700-1000 m dpl, besarnya penyinaran adalah 45-50% dan c). ketinggian di atas 1000 m dpl, besarnya penyinaran adalah 40-44%. Besarnya penyinaran tersebut sangat erat kaitannya dengan ketebalan awan, dimana semakin tinggi tempat di atas permukaan laut akan semakin tebal awan. Semakin tinggi ketebalan awan besarnya penyinaran akan semakin rendah.

Jumlah Daun

Terjadi interaksi pada pengamatan jumlah daun umur 27, 41 dan 55 HST. Pada Tabel 2. perlakuan kerapatan tanam yang dikombinasikan dengan berbagai naungan menunjukkan kerapatan tanam 10 tanaman dengan naungan 50% menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak. Hal tersebut disebabkan kerapatan 10 tanaman dengan naungan 50%, kebutuhan unsur-unsur pertumbuhan bagi tanaman masih tercukupi terutama dalam hal penerimaan pencahayaan.

Tabel 2. Pengaruh Interaksi Perlakuan Kerapatan Tanam dan Naungan terhadap Jumlah Daun Tanaman (helai) Kubis Bunga pada Umur 55 HST.

Kerapatan Tanam	Naungan		
	Tanpa Naungan	Naungan 50%	Naungan 90%
10 Tanaman	15,67 b A	16,67 b B	12,50 a A
6 Tanaman	16,25 b A	14,83 b A	13,17 a A
BNT 5%	1,35		

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Demikian pula perlakuan naungan yang dikombinasikan dengan kerapatan tanam menunjukkan naungan 50% dengan kerapatan 10 tanaman mampu menghasilkan jumlah daun terbanyak. Hal tersebut menunjukkan tanaman masih mampu berkompetisi mendapatkan cahaya matahari serta menyerap hara tanaman untuk melakukan proses metabolisme tanaman sehingga dapat meningkatkan jumlah daun. Bilman (2001) menambahkan, semakin besar tanaman dan rapat akan memacu tanaman untuk menyerap unsur hara, air dan cahaya untuk pertumbuhannya. Kebutuhan tanaman terhadap unsur-unsur pertumbuhan yang tercukupi akan merangsang pertumbuhan tinggi tanaman dan pembentukan daun-daun baru. Pembentukan daun baru akan berakibat meningkatkan jumlah daun

tanaman sehingga daun total per tanaman meningkat.

Panjang Akar

Pada Tabel 3. perlakuan kerapatan tanam menunjukkan panjang akar tanaman kubis bunga pada semua umur pengamatan memberikan pengaruh tidak nyata. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan kerapatan tanam 10 tanaman memberikan ruang tumbuh yang cukup, apalagi kerapatan tanam yang lebih lebar. Hal ini menurut Sitompul dan Guritno (1995), bahwa jumlah unsur hara dan air yang tersedia akan berpengaruh pada jumlah perakaran, panjang perakaran dan luas permukaan akar tanaman.

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Kerapatan Tanam dan Naungan terhadap Panjang Akar Tanaman (cm) Kubis Bunga pada semua Umur Pengamatan.

Perlakuan	Panjang Akar		
	27	41	55
Kerapatan Tanam			
10 Tanaman	16,24	18,26	26,36
6 Tanaman	16,25	18,21	26,39
BNT 5%	tn	tn	tn
Naungan			
Tanpa Naungan	14,67 a	18,29	27,94 b
Naungan 50%	17,23 b	18,74	26,35 ab
Naungan 90%	16,83 b	17,68	24,83 a
BNT 5%	1,98	tn	1,70

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Peningkatan panjang akar pada perlakuan tanpa naungan umur 55 HST pada Tabel 3. disebabkan akar tanaman berusaha menjangkau ketempat yang lebih dalam untuk mencari sumber air dan hara tanaman. Penyerapan air dan hara dapat terjadi dengan perpanjangan akar ke tempat baru yang masih banyak air. Ghildyal dan Tomar (1982) menjelaskan bahwa panjang akar meningkat bila cekaman air meningkat. Cekaman air meningkat dapat disebabkan karena tidak adanya naungan pada tanaman. Pada penelitian ini, meskipun pemberian air atau penyiraman dilakukan dengan volume yang sama, namun karena perbedaan naungan yang

diberikan maka akan mempengaruhi proses evapotranspirasi pada tanaman sehingga panjang akar akan berbeda untuk mendapatkan sumber air dan serapan hara.

Luas Daun

Pada Tabel 4. perlakuan kerapatan tanam umur 55 HST menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun. Hal tersebut searah dengan peningkatan panjang akar, dimana tanaman masih mampu mendapatkan ruang tumbuh yang cukup untuk menyerap hara tanaman dan cahaya matahari dalam proses fotosintesis sehingga luas daun tidak berbeda nyata.

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Kerapatan Tanam dan Naungan terhadap Luas Daun Tanaman (cm²) Kubis Bunga pada Umur 55 HST.

Perlakuan	Luas Daun
	55
Kerapatan Tanam	
10 Tanaman	2162,59
6 Tanaman	2354,53
BNT 5%	tn
Naungan	
Tanpa Naungan	3431,03 b
Naungan 50%	1769,73 a
Naungan 90%	1574,93 a
BNT 5%	494,78

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Pada perlakuan naungan menunjukkan hasil pengamatan luas daun yang terbaik yaitu pada perlakuan tanpa

naungan. Hal tersebut disebabkan, tanaman dengan tanpa naungan dapat menyerap lebih banyak cahaya matahari dalam proses

fotosintesis untuk membentuk daun yang lebih luas. Luas daun semakin rendah seiring dengan meningkatnya naungan yang diberikan.

Bobot Kering Tanaman

Pada Tabel 5. kerapatan 10 tanaman dengan tanpa naungan menunjukkan bobot kering tanaman terbesar. Hal itu menunjukkan besarnya cahaya matahari yang diterima untuk menghasilkan fotosintat berupa bobot kering tanaman dari proses fotosintesis. Harjadi (1991) menyatakan bahwa besarnya cahaya yang tertangkap pada proses fotosintesis menunjukkan biomassa yang dihasilkan, besarnya biomassa dalam jaringan

tanaman mencerminkan bobot kering tanaman. Sesuai dengan hasil penelitian Tunggal (2004) yang melaporkan bahwa pada tanaman meniran, semakin tinggi intensitas naungan maka bobot kering tanaman menjadi semakin rendah. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Nagasubramaniametal (2007), yang menyatakan bahwa aktifitas fotosintesis yang baik terdapat pada naungan sekitar 60%. Dalam konteks ini, naungan berpengaruh terhadap aktivitas pertumbuhan, perubahan morfologi dan karakter fisiologis, aktivitas metabolisme metabolit primer dan sekunder.

Tabel 5. Pengaruh Interaksi Perlakuan Kerapatan Tanam dan Naungan terhadap Bobot Kering Tanaman (g) Kubis Bunga pada Umur 55 HST.

Kerapatan Tanam	Naungan		
	Tanpa Naungan	Naungan 50%	Naungan 90%
10 Tanaman	43,25 b B	7,57 a A	7,90 a A
6 Tanaman	33,70 b A	9,08 a B	8,00 a A
BNT 5%		1,33	

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Perlakuan naungan yang dikombinasikan dengan kerapatan tanam menunjukkan perlakuan tanpa naungan dengan 10 tanaman mampu menghasilkan bobot kering tanaman tertinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa selain tanpa naungan, kerapatan tanam juga menentukan bobot kering tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Terjadi interaksi antara kombinasi perlakuan kerapatan tanam dan naungan pada parameter jumlah daun dan bobot kering tanaman
2. Perlakuan kerapatan tanam 10 tanaman berpengaruh lebih baik pada tinggi tanaman pada semua umur pengamatan
3. Perlakuan naungan 50% berpengaruh lebih baik pada tinggi tanaman pada semua umur pengamatan

Saran

Dari hasil penelitian uji adaptasi pertumbuhan tanaman kubis bunga dataran tinggi yang ditanam di dataran rendah ini, maka disarankan untuk penelitian lebih lanjut sampai hasil produksi tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A.H. 2004. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian Berbagai Dosis Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Varietas Gajah. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Archita, A. 2005. Pengaruh Intensitas Cahaya Rendah terhadap Keragaman Sifat Agronomis Tanaman Temu-Temuan (*Curcuma spp*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Barus, A. dan Syukri. 2008. Tanaman Buah-buahan. Agroteknologi USU Press. Medan.
- Bilman, W.S. 2001. Analisis Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays sacharat*). Pergeseran Komposisi Gulma pada Beberapa Jarak Tanaman. J. Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia. 3(1): 25-30.
- Cahyono, B. 2001. Kubis Bunga dan Brocoli. Kanisius. Yogyakarta. 63 hal.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce and R.L. Mitchel. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Ghildyal, B. P. and V.S. Tomar. 1982. Soil Physical Properties that Affect Rice Root Systems under Drought Resistence in Crops with Emphasis on Rice. IRRI Los Banos. Phlippines. p. 83-96.
- Harjadi, S.S. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Jackson, M.B. and Colmer, T.D. 2005. Response and Adaptation by Plants to Flooding Stress. Annals of Botany. 96: 501-505.
- Nagasubramaniam, A., G. Pathmanabhan dan V. Mallikas. 2007. Studies on improving production potential of baby corn with foliar spray of plant growth regulators. Ann. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 21:154-157.
- Pracaya. 2001. Kol Alias Kubis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, H. 2005. Bertanam Kubis. Kanisius. Yogyakarta.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sosrosoedirdjo, Rifai dan Iskandar. 1992. Ilmu Memupuk. Yasaguna: Jakarta.
- Subhan. 2008. Bertanam Sayuran Organik. [http://eksim.pertanian.go.id/tinymepuk/gambar/file/C3_Mar_Kubis\(1\).pdf](http://eksim.pertanian.go.id/tinymepuk/gambar/file/C3_Mar_Kubis(1).pdf)
- Tunggal, L. 2004. Pengaruh Intensitas Naungan dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) pada Sistem Pertanian Organik [skripsi]. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.