

Pengaruh Waktu dan Persentase Pengurangan Daun Bagian Bawah pada Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.) Di Dataran Menengah

The Effect Of Time and Percentage Of Defoliation On Broccoli (*Brassica oleracea* L.) In Medium Land

Rema Ruska Agustin^{*)} dan Nur Edy Suminarti

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
^{*)}E-mail: ruskarema@gmail.com

ABSTRAK

Di Indonesia pengembangan brokoli masih terbatas pada wilayah dataran tinggi. Untuk menjaga ketersediaan dan permintaan di berbagai wilayah perlu adanya pengembangan pada dataran menengah. Salah satu usaha untuk peningkatan hasil tanaman brokoli perlu diusahakan cara budidaya yang lebih tepat diantaranya melalui proses pengambilan daun bagian bawah pada tanaman brokoli. Penelitian yang bertujuan untuk menentukan kombinasi waktu dan persentase pengurangan daun bawah yang tepat pada pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli yang telah dilakukan di lahan Desa Tegalondo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan petak utama yaitu waktu pengurangan daun W1: 30 Hst, W2: 40 Hst, dan W3: 50 Hst. Sedangkan persentase pengurangan daun ditempatkan pada anak petak, P0: kontrol, P1: 20%, P2: 40% dan P3:60%. Uji F taraf 5% digunakan untuk menguji pengaruh perlakuan, untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan menggunakan nilai BNJ taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara waktu dan persentase pengurangan daun pada peubah bobot *curd* ekonomis dan hasil panen per hektar. Pada waktu pengurangan daun 30 hst hasil tertinggi didapatkan pada kontrol, yaitu sebesar 37,60 ton ha⁻¹, pada waktu pengurangan daun 40 hst hasil tertinggi didapatkan pada pengurangan daun 20%, 40%, dan 60% dibandingkan dengan kontrol, sedangkan pada waktu

pengurangan daun 50 hst hasil paling tinggi didapatkan pada pengurangan daun 60% yaitu sebesar 39,05 ton ha⁻¹.

Kata Kunci: Brokoli, Dataran Medium, Persentase Pengurangan Daun, Waktu

ABSTRACT

In indonesia, cultivation of broccoli are limited on high lands. To keep broccoli availability and continuity in the various areas, medium lands are became an option to grow broccoli. Increasing yield is needed, an effort could be applied to increasing yield of broccoli through defoliation. The research that to determine the appropriate time combination and percentage of defoliation on growth and yield of broccoli was conducted in the tegalondo village, karangploso sub district, malang district. This research method used split plot design. Main plot is time of defoliation, w1 30 dap, w2 40 dap, and w3 50 dap. Sub plot is percentage of defoliation, p0 , p1, p2. F test at 5% is used to test the effect of treatment, to know differences between treatment used honestly significant different test at 5%. The result shows that there is an interaction between time and percentage of defoliation on economical *curd* weight per plot and yield. On the 30 dap the highest yield is control that is about 37,60 ton per hectare. On the 40 dap, 20%, 40%, and 60% of defoliation show that the yield are higher than 0% of defoliation, while on the 50 dap, the highest yield is 60% of defoliation that is about 39,05 ton per hectare.

Keywords: Broccoli, Defoliation, Medium Land, Time.

PENDAHULUAN

Sayuran merupakan tanaman hortikultura yang sangat diperlukan oleh manusia karena memiliki berbagai macam kandungan, baik mineral maupun vitamin. Salah satu sayuran yang memiliki kandungan gizi yang banyak serta memiliki nilai ekonomi tinggi adalah brokoli (*Brassica oleracea* L). Sayuran ini masuk ke Indonesia sekitar tahun 1970 (Fadhly, 2009.). Brokoli mengandung zat gizi seperti karbohidrat, protein dan mineral serta berbagai vitamin yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Di Indonesia, permintaan brokoli dari tahun ke tahun mengalami peningkatan terutama dari restoran, hotel dan pasar modern. Tingginya permintaan ini tidak diimbangi dengan kualitas dan kuantitas produksi yang memadai. Produksi brokoli lokal sangat rendah baik dari segi kualitas maupun kuantitas (Asro *et. al*, 2009).

Namun target pengembangannya masih terbatas pada wilayah dataran tinggi saja. Dalam upaya untuk menjaga ketersediaan brokoli di berbagai wilayah, maka pengembangan tanaman brokoli ke wilayah yang lebih rendah perlu dilakukan.

Umumnya wilayah dataran menengah dicirikan dengan suhu yang tinggi dengan kelembaban udara yang relatif lebih rendah. Hal inilah sebenarnya yang menjadi salah satu kendala pengembangan tanaman brokoli di wilayah dataran menengah. Tanaman brokoli menghendaki lingkungan tumbuh dengan suhu rendah dan kelembaban tinggi. Salah satu bentuk pendekatan yang dapat dilakukan adalah pengurangan daun bagian bawah. Tujuannya adalah untuk mengurangi kompetisi, agar hasil asimilat dapat terkonsentrasikan pada proses pembentukan *curd*. Menurut Asandhi (2000), oleh karena itu, usaha pengembangan tanaman sayuran dataran tinggi dialihkan ke dataran medium. Namun kendala penanaman sayuran di dataran medium adalah intensitas cahaya dan suhu udara yang tinggi akan menyebabkan

respirasi dan transpirasi yang tinggi, sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi rendah. Dampak pengurangan daun sangat dipengaruhi oleh persentase pengurangan daun dan waktu pengurangan daun karena penurunan translokasi asimilat pada tanaman dapat mengurangi pertumbuhan, hasil dan mutu benih.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2017 di Desa Tegalondo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Lahan percobaan terletak pada ketinggian ± 525 m dpl, dengan suhu rata-rata harian sekitar 23 - 25° C. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bibit brokoli varietas green magic, pupuk N, pupuk P, dan pupuk K.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan petak utama (*main plot*) yaitu waktu pengurangan daun yang terdiri dari w1 (30 hst), w2 (40 hst) dan w3 (50 hst). Sedangkan persentase pengurangan daun yang terdiri dari P0 (kontrol), P1 (20%), P2 (40%) dan P3 (60%) di tempatkan pada anak petak (*sub plot*). Dari kedua perlakuan tersebut terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 unit kombinasi perlakuan.

Pengumpulan data dilakukan secara non destruktif pada komponen pertumbuhan terdiri dari peubah jumlah daun (helai), dan umur terbentuknya *curd* (hst). Pada komponen hasil terdiri dari peubah luas daun (cm), bobot *curd* per tanaman (g), bobot ekonomis per petak panen (g), diameter *curd* (cm), dan hasil panen per hektar (ton). Uji F taraf 5% digunakan untuk menguji pengaruh perlakuan, sedangkan untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan didasarkan pada nilai BNJ taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan tanaman merupakan suatu proses perkembangan tanaman dari berbagai proses fisiologi, yang melibatkan faktor genotip dan faktor lingkungan yang

saling berinteraksi. Proses pertumbuhan meliputi penambahan ukuran, bentuk dan jumlah dalam jangka waktu tertentu.

Hasil penelitian menunjukkan terjadinya interaksi nyata antara waktu dan prosentase pengurangan daun bawah pada bobot *curd* ekonomis per petak panen dan hasil panen per hektar (Tabel 1 dan Tabel 2). Hal tersebut menunjukkan ketika daun bawah dikurangi pada umur 30 hst, bobot *curd* ekonomis paling tinggi didapatkan pada kontrol. Hal ini diduga pada fase vegetatif daun sebagai sumber penghasil asimilat paling besar, meskipun pada tanaman brokoli memiliki daun yang overlapping, tetapi daun tersebut masih bisa untuk berasimilat. Pada waktu pengurangan daun 40 hst hasil paling rendah didapatkan pada kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pengurangan daun yang dilakukan dapat menyebabkan daun tersebut berkurang,

sehingga kemampuan tanaman untuk proses fotosintesis juga berkurang dan akibatnya asimilat yang dihasilkan menjadi rendah, sehingga bobot *curd* yang dihasilkan juga rendah. Menurut Samajoe *et al* (2016), daun bagian bawah disebut parasit karena tidak dapat bertindak sebagai sumber (*source*) tetapi lebih berfungsi sebagai pengguna (*sink*). Pada waktu pengurangan daun bawah 50 hst, hasil tertinggi pada saat pengurangan daun sebanyak 60%. Hal ini diduga bahwa pengurangan daun yang dilakukan pada 50 hst merupakan pada fase generatif, sehingga proses asimilat akan ditranslokasi ke sink menjadi berkurang karena adanya daun-daun yang berparasit, maka untuk proses terbentuknya *curd* daun-daun yang berparasit harus dihilangkan, agar proses asimilat bisa terfokus pada *curd*.

Tabel 1. Rerata Bobot *Curd* Ekonomis Tanaman per Petak Panen (g) pada berbagai Waktu dan Persentase Pengurangan Daun Bawah

Waktu pengurangan daun bawah (Hst)	Persentase pengurangan daun bawah (%)			
	Kontrol	20	40	60
30	5315,66 c B	4943,31 b B	4182,04 a A	4769,04 b A
40	4071,04 a A	4529,60 b A	4450,66 b B	4634,07 b A
50	4316,28 a A	4448,31 a A	4243,66 a A	5624,30 b B
BNJ 5%	233,93			

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama maupun huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5 %, hst = hari setelah tanam.

Tabel 2. Rerata Hasil Panen per Hektar (*curd* ekonomis per petak panen) (Ton ha⁻¹) pada Berbagai Waktu dan Persentase Pengurangan Daun Saat Panen

Waktu pengurangan daun bawah (Hst)	Persentase Pengurangan Daun Bawah			
	Kontrol	20	40	60
30	37,60 c B	34,32 b C	29,03 a A	32,48 b A
40	28,63 a A	31,45 b A	30,90 b A	32,17 b A
50	29,96 a A	30,88 a B	29,46 a A	39,05 b B
BNJ 5%	1,98			

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama maupun huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5 %, hst = hari setelah tanam.

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun pada Berbagai Waktu dan Persentase Pengurangan Daun Bawah pada Tiga Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada umur pengamatan (hst)		
	30	40	60
Waktu Pengurangan Daun Bawah (hst)			
30	8,29	15,44	12,62
40	8,33	15,33	12,33
50	8,33	15,22	12,25
BNJ 5 %	tn	tn	tn
Persentase Pengurangan Daun Bawah (%)			
Kontrol (0)	8,50	9,33 b	13,50 b
20	8,16	8,91 a	11,88 a
40	8,27	8,50 a	12,44 a
60	8,33	7,75 a	11,77 a
BNJ 5%	tn	0,18	1,20

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada perlakuan dan umur pengamatan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf $p = 5\%$; tn = tidak berpengaruh nyata; hst = hari setelah tanam.

Pengaruh nyata dari waktu dan persentase pengurangan daun terjadi pada jumlah daun (Tabel 3), dan pengaruh nyata dari waktu dan persentase pengurangan daun terjadi pada luas daun (Tabel 4), bobot *curd* per tanaman (Tabel 5) dan diameter *curd* (Tabel 6). Daun merupakan organ utama untuk menyerap cahaya dan melakukan fotosintesis. Menurut Gardner (1991), dengan dilakukan pemangkasan maka daun tersebut tidak lagi melakukan fotosintesis, sehingga hasil fotosintesis dapat lebih optimal pada pembentukan buah.

Rendahnya jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman pada perlakuan prosentase pengurangan daun disebabkan karena semakin banyak daun yang dikurangi maka semakin rendah jumlah daun yang dihasilkan. Suminarti dan Novrianti (2017) menyatakan, dengan dirompesnya seluruh daun, berarti sumber energi yang digunakan untuk kegiatan awal pertumbuhan hanyalah berasal dari cadangan makanan yang disimpan di dalam batang. Sementara, energi yang tersimpan tersebut tidak hanya untuk kepentingan pertumbuhan awal saja, akan tetapi juga dipergunakan untuk memelihara keberadaan tanaman agar tanaman tetap dapat hidup selama organ-organ yang lain belum terbentuk, seperti akar maupun daun. Sedangkan pengurangan daun pada

saat fase generatif menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap hasil tanaman Permanasari *et. al* (2016).

Pada waktu pengurangan daun 50 hst menghasilkan luas daun yang paling sempit. Hal ini diduga karena daun yang sudah dilakukan pengurangan daun hingga tiga kali menyebabkan luas daun yang dihasilkan menjadi semakin sempit, karena akan digunakan untuk asimilat tanaman. Lebih luasnya daun yang dihasilkan, maka besarnya frekuensi pengurangan daun lebih sedikit.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa setiap prosentase pengurangan daun menghasilkan hasil panen yang berbeda-beda, hal tersebut ditinjau dari bobot *curd* per tanaman, pada saat tidak dilakukan pengurangan daun (kontrol), menghasilkan bobot *curd* per tanaman paling rendah, namun ketika prosentase pengurangan daun dinaikkan dari 20%, 40% hingga 60% rerata bobot *curd* mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan karena semakin besar tingkat prosentase pengurangan daun yang dilakukan maka semakin banyak daun parasit yang hilang, sehingga untuk proses asimilat hanya terfokus pada pembentukan *curd*. Hal ini diduga terjadi apabila dilihat dari susunan besarnya tingkat prosentase pengurangan daun berpengaruh pada bobot *curd* per tanaman. Salah satu faktor yang

mempengaruhi pertumbuhan adalah ketersediaan bahan makanan yang berupa karbohidrat yang dihasilkan setelah dilakukannya pengurangan daun. Menurut An *et al.* (1998) upaya untuk meningkatkan hasil bobot *curd* proses pengurangan daun bawah dapat dimanfaatkan.

Pada diameter *curd*, prosentase pengurangan daun yang dilakukan sebanyak 60% menghasilkan diameter *curd* yang paling besar, hal ini diduga semakin besar tingkat pengurangan daun maka diameter *curd* yang dihasilkan juga semakin

besar. Secara umum prosentase pengurangan daun pada berbagai waktu menghasilkan ukuran diameter *curd* yang lebih besar dibandingkan dengan tanpa dilakukan pengurangan daun. Menurut hasil penelitian Jayanti *et. al* (2016) semakin tinggi tingkat defoliasi yang dilakukan maka diameter buah yang dihasilkan menjadi lebih besar. Pengurangan daun bawah dapat meningkatkan hasil tanaman dibandingkan pengurangan daun atas (Khaliliaqdamet *al.*, 2002).

Tabel 4. Rerata Luas Daun pada Berbagai Waktu dan Persentase Pengurangan Daun Bawah pada Saat Panen.

Perlakuan	Luas daun (cm ²)
Waktu Pengurangan Daun bawah (hst)	
30	1763,03 b
40	1790,29 b
50	1380,75 a
BNJ 5%	174,03
Persentase Pengurangan Daun Bawah (%)	
Kontrol (0)	1695,37
20	1686,71
40	1645,34
60	1551,33
BNJ 5%	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada perlakuan dan parameter yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf p 5 = %; tn = tidak berpengaruh nyata.

Tabel 5. Rerata Bobot *Curd* per Tanaman pada Berbagai Waktu dan Persentase Pengurangan Daun Bawah.

Perlakuan	Bobot curd (g ⁻¹)
Waktu Pengurangan Daun Bawah (hst)	
30	219,17
40	223,46
50	217,13
BNJ 5%	tn
Persentase Pengurangan Daun Bawah (%)	
Kontrol (0)	158,41 a
20	233,70 b
40	221,26 b
60	266,31 b
BNJ 5%	46,50

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada perlakuan dan parameter yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf p = 5 %; tn = tidak berpengaruh nyata.

Tabel 6. Rerata Diameter *Curd* pada Berbagai Waktu dan Persentase Pengurangan Daun Bawah

Perlakuan	Diameter <i>curd</i> (cm)
Waktu Pengurangan Daun Bawah (hst)	
30	9,40
40	9,68
50	9,74
BNJ 5%	tn
Persentase Pengurangan Daun Bawah (%)	
Kontrol 0	9,17 a
20	9,06 a
40	9,44 a
60	10,76 b
BNJ 5%	0,74

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada perlakuan dan parameter yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5 %; tn = tidak berpengaruh nyata.

KESIMPULAN

Terdapat interaksi nyata antara waktu dan persentase pengurangan daun pada peubah bobot *curd* ekonomis per petak panen dan hasil panen per hektar. Masing-masing waktu menunjukkan hasil yang berbeda pada setiap tingkat persentase pengurangan daun, Waktu pengurangan daun 30 hst, hasil panen paling tinggi didapatkan pada kontrol, yaitu sebesar 37,60 tanaman/ha. Waktu pengurangan daun 40 hst menghasilkan bobot paling tinggi pada pengurangan daun sebanyak 20%, 40%, dan 60%. Waktu pengurangan daun 50 hst menghasilkan hasil panen paling tinggi pada pengurangan daun sebanyak 60%, yaitu sebesar 39,05 tanaman/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Asro, A., Nurlaili dan Fahrulrozi. 2009.** Pengaruh Waktu Pemangkasan Daun dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung. *Jurnal Agronobis*. 1 (2) : 25-39.
- An, L. V., B. E. Lindberg, and J. E.Lindberg, 2003.**Effect of harvesting interval defoliation on yield and chemical composition of leaves, stems and tubers of sweet potato (*Ipomoea batatas L.*) plant parts.

Journal Field Crops Research. 82 (1): 49-58.

- Alim, A.S., T. Sumarni dan Sudiarso. 2017.** Pengaruh Jarak Tanam dan Defoliasi Daun Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (2): 273-280
- Asandhi, AA., Gunadi, N. 2006.** Syarat Tumbuh Tanaman Kentang. Dalam Buku Tahunan Hortikultura, Seri: Tanaman Sayuran. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Hortikultura. Jakarta.
- Fadhly, A. F. 2009.** Teknologi Peningkatan Indeks Pertanaman Jagung. Prosiding Seminar Nasional Serealia. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. *Prosiding Seminar Nasional Serealia 2009*.
- Gardner,F.P.,R. B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991.** Fisiologi Tanaman Budidaya, Terjemahan Herawati Susilo. Universitas Indonesia. Jakarta. 428 hal.
- Jayanti, A., Sunaryo dan Eko, W. 2016.**Pengaruh Tingkat Defoliasi pada Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*).*Jurnal Produksi Tanaman*. 4 (7): 503-511.
- Khaliliaqdam, N., A. Soltani., T. M. Mahmoodi and T. Jadidi. 2012.** Effect of Leaf Defoliation on Some

Agronomical Traits of Corn. *World Applied Sciences Journal*. 20 (4) : 545-548.

- Permanasari, I., dan D. Kastono. 2012.** Pertumbuhan Tumpangsari Jagung dan Kedelai Pada Perbedaan Waktu Tanaman dan Pemangkasan Jagung. *Jurnal Agroekoteknologi*. 3 (1): 13-20
- Sumajow A. Y. M., Johannes E. X. Rogi, Selvie. Tumbelaka. 2016.** Pengaruh Pemangkasan Daun Bagian Bawah Terhadap Produksi Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt). *Jurnal Agri-Sosioekonomi*. 12 (1A):65-72.
- Suminarti, N. E., Novrianti, R. 2017.** Pengaruh Defoliiasi Dan Posisi Penanaman Stek Batang Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Lam. Var. Sari. *Jurnal Biodjati*. 2 (1): 21-29.