

# **RESPON PERTUMBUHAN, HASIL DAN MUTU VARIETAS BROKOLI (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) PADA BERBAGAI JARAK TANAM**

## **RESPONSE OF GROWTH, RESULTS AND QUALITY OF BROKOLY VARIETIES (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*) IN VARIOUS SPACING PLANTS**

Dwi Aprilia Ningrum<sup>1)</sup>, Lagiman<sup>2)</sup>, Oktavia S. Padmini<sup>2)</sup>

1) Mahasiswa Agroteknologi Fak. Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta

2) Dosen Fak. Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta, Jl. SWK 104 Yogyakarta 55282

*dwiaprilias550@yahoo.co.id*

### **ABSTRAK**

Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) merupakan salah satu sayuran yang memiliki kandungan gizi yang banyak serta memiliki nilai ekonomi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan, hasil dan mutu macam varietas brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) pada berbagai jarak tanam. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Mei-Agustus 2017 di Dusun Weron, Desa Umbulharjo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian lapangan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) yang disusun secara faktorial yang terdiri atas dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah macam varietas brokoli terdiri atas 3 aras yaitu Varietas Griffin (V1), Green Super (V2) dan Chief no 2 (V3). Faktor kedua adalah macam jarak tanam yang terdiri atas 4 aras yaitu 65 cm x 60 cm (J1), 70 cm x 60 cm (J2), 75 cm x 60 cm (J3) dan 80 cm x 60 cm (J4). Data pengamatan dianalisis keragaman pada taraf  $\alpha = 5\%$  dan untuk mengetahui perbedaan rata-rata perlakuan digunakan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf  $\alpha = 5\%$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi macam varietas dan jarak tanam terdapat interaksi antara perlakuan macam varietas dan jarak tanam pada parameter hasil panen. Varietas Green Super yang ditanam dengan jarak tanam 80 cm x 60 cm memberikan hasil yang baik terhadap hasil brokoli dibandingkan dengan kombinasi perlakuan yang lainnya, namun jika dilihat dari deskripsi varietasnya hasil masih rendah.

**Kata kunci : brokoli, varietas, jarak tanam**

## ABSTRACT

Broccoli (*Brassica oleracea* L. Var. *Italica*) is one of the vegetables variety which has lots of nutrients, and it also has high economic value. This research aimed to find out the response of growth, yield, and quality of broccoli (*Brassica oleracea* L. Var. *Italica*) varieties among the plant spacings. This research was conducted in Mei until August 2017 in Weron Hamlet, Umbulharjo Village, Cangkringan Subdistrict, Sleman Residence in DIY Province. This research used randomized complete block design (RCBD) which was arranged factorially. It consisted of two factors with three replications. The first factor is broccoli variety that are Griifn (V1), Green Super (V2), and Chief no.2 (V3). The second factor is spacing plants which consists of 4 levels, that are 65cm x 60cm (J1), 70cm x 60cm (J2), 75cm x 60cm (J3), and 80cm x 60cm (J4). The observation data were analyzed for its diversity at the level  $\alpha = 5\%$ . In addition, Duncan Multiple Range Test (DMRT) at the level  $\alpha = 5\%$  was used to find out the difference on average treatment. The result showed that there is an interaction between the treatment variety of broccoli and the plant spacings in harvest parameters. The variety of Green Super which is 80 cm x 60 cm has a good result to broccoli yield. This yield is compared to other treatments. However, the yield is still low if it is seen from the description of variety.

**Keywords: broccoli, varieties, Plant spacing**

## PENDAHULUAN

Sayuran merupakan tanaman hortikultura yang sangat diperlukan oleh manusia karena memiliki berbagai macam kandungan, baik mineral maupun vitamin. Brokoli sangat digemari karena kaya zat gizi, diantaranya vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin C, sedikit mengandung lemak jenuh dan kolesterol. Selain itu, brokoli juga mengandung senyawa isotiosianat yang memiliki aktivitas antikanker, sebagaimana sulforafana (Dalmadi, 2010). Kesadaran masyarakat yang meningkat akan hidup sehat dengan gizi seimbang mendorong peningkatan permintaan berbagai produk sayuran sehingga secara tidak langsung impor sayuran meningkat, terutama dari jenis sayuran yang produksinya sangat terbatas di dalam negeri.

Salah satu sayuran yang memiliki kandungan gizi yang banyak serta memiliki nilai ekonomi tinggi adalah brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*). Menurut USDA (2011) permintaan terhadap brokoli di Indonesia mengalami peningkatan 15-20% per tahun, namun tingginya permintaan ini tidak diimbangi dengan kuantitas dan kualitas produksi yang memadai. Tingkat konsumsi sayuran di Indonesia baru mencapai 37 kg/kapita/tahun sedangkan standar menurut FAO adalah 65 kg/kapita/tahun (Zulkarnain, 2014).

Upaya peningkatan produksi brokoli masih terkendala oleh varietas yang memiliki daya hasil rendah. Upaya mengatasi hal tersebut perlu menggunakan varietas unggul yang mempunyai hasil tinggi. Meningkatkan hasil tanaman brokoli per satuan luas adalah dengan meningkatkan populasi tanaman hingga batas optimum yaitu dengan pengaturan jarak tanam, dimana tindakan ini merupakan salah satu teknik budidaya yang dapat meningkatkan hasil (Irawati, 2015). Kebiasaan petani menggunakan jarak tanam yang tetap, relatif tidak berubah, belum tentu mendapat hasil yang optimal untuk suatu daerah dengan iklim yang berbeda sehingga perlu

mendapat perhatian dalam hal penentuan populasi atau jarak tanam. Pertimbangan dalam pengaturan jarak tanam terkait dengan jenis tanaman, iklim suatu daerah, serta musim.

Pada suatu pertanaman sering terjadi persaingan antar tanaman untuk mendapatkan unsur hara, air, cahaya matahari maupun ruang tumbuh. Salah satu upaya yang dapat mengatasinya dengan pengaturan jarak tanam. Jarak tanam yang terlalu sempit akan memberikan hasil yang kurang maksimal karena adanya kompetisi antar tanaman itu sendiri. Oleh karena itu dibutuhkan jarak tanam yang optimum untuk memperoleh hasil yang maksimum (Irawati, 2015).

Pengaturan jarak tanam sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli terutama pada masa pembentukan krop, dengan demikian jarak tanam ditujukan untuk memanfaatkan cahaya secara efektif dan penyebaran unsur hara secara merata (Irawati, 2015). Brokoli memiliki banyak varietas dengan karakteristik dan keunggulan masing-masing sehingga pertumbuhan dan hasil brokoli dari setiap jarak tanam yang berbeda tidak sama untuk setiap varietas. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukannya kajian untuk mengetahui respon macam varietas pada berbagai jarak tanam terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas brokoli.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil macam varietas brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) pada berbagai jarak tanam.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di Dusun Weron, Desa Umbulharjo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Mei 2017 sampai Agustus 2017. Pada ketinggian tempat 850 meter diatas permukaan laut dengan jenis tanah regosol. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) Varietas Griffin, Varietas Chief no.2 dan Varietas Green Super.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAKL) yang disusun secara faktorial (4 x 3) yang terdiri atas dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah macam varietas brokoli yang terdiri dari 3 aras, yaitu V1: Varietas Griffin, V2: Varietas Green Super, V3: Varietas Chief no.2. Faktor kedua adalah macam jarak tanam yang terdiri atas 4 aras, yaitu J1: 65 cm x 60 cm, J2: 70 cm x 60 cm, J3: 75 cm x 60 cm, J4: 80 cm x 60 cm. Benih brokoli semua varietas disemaikan di dalam plastik semai yang telah diisi media campuran ayakan pupuk kandang matang dengan tanah halus dengan perbandingan 1:1. Penyiraman dilakukan secara rutin. Bibit siap ditanam di dalam petak percobaan dengan ukuran 1,6 m x 3 m dengan tinggi bedengan sekitar 30-50 cm setelah berumur 3– 4 minggu atau sudah memiliki empat sampai lima daun. Pada lokasi penanaman bibit diberikan pupuk dasar kandang sapi 30 ton/ha yang diberikan bersamaan dengan pengolahan lahan. Pemasangan mulsa hitam perak dilakukan bersamaan dengan pembuatan bedengan. Pemeliharaan berupa penyiangan dilakukan bersamaan dengan pemupukan susulan dengan Urea 250 kg/ha, ZA 450 kg/ha, TSP 225 kg/ha dan KCl 375 kg/ha yang

dilakukan secara bertahap. Pemupukan susulan pada 7-10 HST, 17-20 HST dan 30-35 HST. Penyiraman dilakukan secara rutin pagi dan sore hari. Pengendalian hama ulat daun (*Plutella xylostella*) dengan menggunakan insektisida Curacron dengan dosis 1 ml/l air.

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 ulangan sebagai blok. Setiap percobaan menggunakan bedengan ukuran 1,6 m x 3 m dan setiap lubang tanam ditanami 1 bibit brokoli. Jumlah populasi tanaman per bedengan adalah 10 tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *analysis of varian* (ANOVA), apabila ada beda nyata dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf uji 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara macam varietas dan macam jarak tanam pada parameter tinggi pada umur 28 hst, 35 hst dan 42 hst. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa Varietas Green Super (V2) menunjukkan rerata tinggi tanama tertinggi dibandingkan dengan dua varietas lainnya yaitu Griffin dan Chief no 2. Hal ini disebabkan karena Varietas Green Super mampu menyerap unsur hara yang lebih optimal. Selain itu juga disebabkan oleh perbedaan sifat genetik dari varietas yang digunakan. Unsur hara yang penting untuk menentukan tingginya suatu tanaman adalah hara N (Nitrogen). Peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Sedangkan pada perlakuan jarak tanam rerata tertinggi dihasilkan pada perlakuan jarak tanam 65 cm x 60 cm (J1), hal ini menunjukkan dengan penggunaan jarak tanam yang semakin rapat akan dihasilkan persaingan dalam mendapatkan sinar matahari sehingga tanaman akan cenderung tumbuh keatas yang akan berpengaruh pada tinggi tanaman. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mayadewi (2007) menyatakan bahwa kerapatan tanaman yang tinggi akan dihasilkan kompetisi antar individu dalam memanfaatkan sinar matahari, air, dan unsur hara, sehingga tanaman akan cenderung tumbuh ke atas.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman (cm) pada umur 28 hst, 35 hst dan 42 hst

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada umur (hst)		
	28	35	42
<b>Macam Varietas</b>			
Griffin	11,13 q	15,15 q	18,83 pq
Green Super	11,78 p	15,65 p	19,00 p
Chief no 2	10,69 r	14,64 r	18,47 q
<b>Macam Jarak Tanam</b>			
65 cm x 60 cm	12,13 a	16,24 a	19,70 a
70 cm x 60 cm	11,30 b	15,44 b	19,11 b
75 cm x 60 cm	10,93 c	14,81 b	18,44 c
80 cm x 60 cm	10,44 d	14,09 c	17,81 d
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Jarak tanam yang rapat memperkecil jumlah cahaya yang dapat mengenai tubuh tanaman, sehingga aktifitas auksin meningkat dan terjadilah pemanjangan sel-sel. Hal tersebut mengakibatkan etiolasi, yaitu bertambahnya tinggi tanaman karena mencari sumber cahaya. Sebaliknya jika jarak tanam renggang maka akan mengakibatkan penerimaan intensitas cahaya menjadi besar sehingga proses fotosintesis dapat lebih optimal. Hasil penelitian *Erwin et al* (2015) menyatakan bahwa peranan jarak tanam dalam pertumbuhan tanaman adalah untuk menjaga adanya persaingan dalam perebutan cahaya matahari dan makanan (unsur hara) yang diperlukan setiap individu tanaman.

Tabel 2. Rerata diameter batang (mm) pada umur 28 hst, 35 hst dan 42 hst

Perlakuan	Diameter batang (mm) pada umur (hst)		
	28	35	42
<b>Macam Varietas</b>			
Griffin	11,82 r	18,91 p	25,32 q
Green Super	12,56 p	19,18 p	26,32 p
Chief no 2	12,46 q	18,98 p	25,61 q
<b>Macam Jarak Tanam</b>			
65 cm x 60 cm	10,43 d	16,19 d	22,87 d
70 cm x 60 cm	11,66 c	18,15 c	25,25 c
75 cm x 60 cm	12,71 b	20,06 b	26,76 b
80 cm x 60 cm	14,32 a	21,69 a	28,11 a
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Perlakuan macam varietas dan macam jarak tanam pada parameter diameter batang pada umur 28 hst, 35 hst dan 42 hst pada Tabel 2 menunjukkan tidak adanya interaksi. Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa Varietas Green Super memiliki diameter batang paling besar dibandingkan dengan Varietas Griffin dan Varietas Chief no.2. Hal ini diduga karena perbedaan sifat genetik dari varietas lainnya. Perbedaan morfologi tanaman mengakibatkan terjadinya perbedaan dalam mengadakan fotosintesis. Proses fotosintesis dalam tanaman akan menghasilkan fotosintat yang kemudian digunakan untuk pembentukan krop brokoli. Pertumbuhan suatu tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan seperti temperatur, kelembaban udara dan penyinaran matahari. Jarak tanam berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Pada perlakuan jarak tanam 80 cm x 60 cm nyata memiliki rerata diameter batang lebih besar dibandingkan dengan jarak tanam yang lainnya. Jarak tanam yang lebar tidak mengakibatkan terjadinya persaingan dalam memperoleh cahaya sehingga proses fotosintesis berlangsung optimal. Menurut Yuniawati *et al.* (2007) jumlah asimilat yang dihasilkan selama proses fotosintesis selama masa vegetatif akan digunakan untuk penambahan dan selebihnya akan disimpan di dalam jaringan korteks terutama yang terdapat pada batang tanaman.

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara macam varietas brokoli dan macam jarak tanam pada parameter hasil yang diamati. Hal tersebut

menandakan bahwa varietas brokoli yang ditanam dengan jarak tanam tertentu saling mempengaruhi dalam meningkatkan hasil brokoli. Perlakuan macam varietas brokoli berpengaruh nyata terhadap berat krop brokoli (g) dan diameter krop (cm).

Tabel 3. Rerata diameter krop (cm) dan berat krop (g)

Perlakuan	Diameter krop (cm)	Berat krop (g)
V1J1	10,56 i	433,78 i
V1J2	11,18 h	446,44 hi
V1J3	11,45 fgh	460,67 gh
V1J4	11,73 efg	478,22 f
V2J1	12,28 cd	513,11 de
V2J2	12,56 c	530,33 c
V2J3	13,15 b	546,00 b
V2J4	14,55 a	578,89 a
V3J1	11,33 gh	435,78 i
V3J2	11,80 ef	469,33 fg
V3J3	12,08 de	499,56 e
V3J4	12,52 c	527,78 cd
Interaksi	(+)	(+)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Berat krop brokoli terbesar dihasilkan oleh kombinasi perlakuan Varietas Green Super yang ditanam dengan jarak tanam 80 cm x 60 cm, yaitu sebesar 578,89 g. Deskripsi Varietas Green Super memiliki berat krop brokoli paling berat dibandingkan dengan Varietas Griffin dan Varietas Chief no 2. Varietas Green Super mampu menyerap unsur hara yang lebih optimal. Dapat dilihat dari pertumbuhannya yang baik tinggi tanaman dan diameter batang. Pada fase pembentukan krop tanaman brokoli banyak memerlukan unsur hara makro karena pada fase tersebut tanaman brokoli banyak menyerap unsur hara untuk pembentukan dan pembesaran krop, dengan jarak tanam 80 cm x 60 cm maka tanaman dapat tumbuh dengan optimal karena tidak terjadi persaingan dalam perebutan unsur hara antara tanaman yang satu dengan yang lainnya dibanding dengan perlakuan jarak tanam 65 cm x 60 cm, 70 cm x 60 cm, dan 75 cm x 60 cm. Semakin renggang jarak tanam maka ruangan antar daun relatif mudah dilewati cahaya matahari sehingga bayangan daun diatas tidak menaungi daun yang dibawahnya sehingga proses fotosintesis setiap daun akan berjalan dengan baik sehingga proses metabolisme menjadi lebih baik dan dapat menghasilkan diameter krop brokoli yang lebih besar. Menurut Prawitasari (2003), menjelaskan bahwa perubahan pertumbuhan kearah perkembangan hasil tanaman dipengaruhi oleh enzim dalam tubuh tanaman dan faktor lingkungan. Pertumbuhan dan perkembangan organ ditentukan oleh suatu proses yang dinamakan fotosintesis bila hasilnya baik maka akan menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang lebih baik pula. Proses fotosintesis dapat berjalan dengan baik bila faktor (hara, suhu, dan udara) yang mempengaruhi proses tersebut berada pada kondisi optimum.

## KESIMPULAN

Terdapat interaksi antara perlakuan macam varietas dan jarak tanam terhadap berat krop brokoli per tanaman dan diameter krop brokoli. Perlakuan macam varietas dan jarak tanam berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dan diameter batang. Perlakuan macam varietas dan jarak tanam saat panen berat krop brokoli per tanaman tertinggi dihasilkan Varietas Green Super yang ditanam dengan jarak tanam 80 cm x 60 cm sebesar 578,89 gram/tanaman, diameter krop brokoli sebesar 14,55 cm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dalmadi. 2010. *Pertumbuhan Vegetatif Dan Produktivitas Berbagai Kultivar Brokoli (Brassica oleracea L. Var. Italica Plenck.) Introduksi Di Desa Batur, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli, Bali*. Jurnal Metamorfosa li (2): 90-97.
- Erwin S, Ramli dan Adrianton. 2015. *Pengaruh Berbagai Jarak Tanam Pada Pertumbuhan dan Produksi Kubis ( Brassica oleracea L.) di Dataran Menengah Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi*. E- Journal Agrotekbis 3(4): 491-497
- Irawati Titik. 2015. *Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bunga Kol (Brassica oleracea var.botrytis L.)*. Jurnal Cendekia Vol 13.
- Mayadewi, N.A. 2007. *Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis*. Bali:Universitas Udayana.
- Prawitasari, T. 2003. *Siknal Fisologi Pada Transisi ke Pertumbuhan Perkembangan Reproduksi*. P2KSDM.Bogor.
- USDA Nutrient Database. 2011. *Broccoli Raw*. <http://nal.usda.gov>. Diakses 13 Januari 2017 pada pukul 21:30 WIB.
- Yuniawati, E. D, Krstanti, I., Yuniarsi, I. 2007. *Pemberian Brbagai Konsentrasi Algifert Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Tanaman Brokoli*. Malang: Universitas Wisnuwardhana Malang.
- Zulkarnain. 2014. *Dasar-dasar Hortikultura*. Jakarta: Bumi Aksara.