



DOI: <https://doi.org/10.38035/jgpp.v3i1>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Pengaruh Jarak Tanam dan Pemangkasan Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Brokoli (*Brassica Oleracea L* Var. *Italica*)

Hudaya Mulyana^{1*}, Asep Samsul Mustopa², Rina Krisnawati³

¹Universitas Winaya Mukti, Bandung, Indonesia, hudayamulyana@unwim.ac.id

²Universitas Winaya Mukti, Bandung, Indonesia,

³Universitas Winaya Mukti, Bandung, Indonesia,

⁴Universitas Winaya Mukti, Bandung, Indonesia,

*Corresponding Author: hudayamulyana@unwim.ac.id¹

Abstract: *The purpose of this study was to study the interaction between plant spacing and leaf pruning on the growth and yield of broccoli plants. The research was carried out at the Cibogo Farmers' Garden, Lembang District, West Bandung Regency with an altitude of 1000 meters above sea level, with Andisol soil type. The time of the study was carried out from June to August 2021. The study used a factorial Randomized Block Design (RAK), consisting of two factors, namely the first factor was plant spacing (t_0 : 50cm x 40cm; t_1 : 50cm x 60cm) and the second factor was leaf pruning (d_0 : control; d_1 : 40% percentage, d_2 : 60% percentage), and each was repeated 4 times. The results showed that there was an interaction between plant spacing and leaf pruning on the parameters of flower diameter per plant, and flower weight per plant, but there was no interaction with plant height, number of leaves, and root length. The use of 50cm x 60cm (t_1) spacing with 60% (d_2) leaf pruning gave the best results on flower diameter and flower weight.*

Keywords: *Broccoli, plant spacing, leaf pruning.*

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari interaksi antara jarak tanam dan pemangkasan daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli. Penelitian dilaksanakan di Kebun Petani Cibogo Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat dengan ketinggian tempat 1000 meter di atas permukaan laut, dengan jenis tanah Andisol. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni sampai Agustus 2021. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama jarak tanam (t_0 : 50cm x 40cm; t_1 : 50cm x 60cm) dan faktor kedua pemangkasan daun (d_0 : kontrol; d_1 : persentase 40%, d_2 : persentase 60%), dan masing-masing diulang 4 kali. Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi antara jarak tanam dan pemangkasan daun terhadap parameter diameter bunga per tanaman, dan bobot bunga per tanaman, tetapi tidak terjadi interaksi terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar. Penggunaan jarak tanam 50cm x 60cm (t_1) dengan

pemangkasan daun persentase 60% (d_2) memberikan hasil terbaik pada diameter bunga dan bobot bunga pertanaman.

Kata Kunci: Brokoli, jarak tanam, pemangkasan daun.

PENDAHULUAN

Sayuran merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang sangat diperlukan karena memiliki berbagai macam kandungan yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Brokoli (*Brassica oleracea L* Var. *Italica*) yaitu tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan mengandung fitokimia seperti senyawa *fenolik*, serat dan senyawa *antioksidan* (Lutfiyati *et.al*, 2017), Juga mengandung senyawa *glucoraphanin* yang merupakan bentuk alami senyawa antikanker (Indriyati, 2018).

Brokoli jenis sayuran yang sering dikonsumsi masyarakat dengan tren pola hidup sehat. Di Indonesia permintaan brokoli dari tahun ke tahun mengalami peningkatan terutama dari restoran, hotel dan pasar modern. Produksi brokoli nasional di Jawa Barat pada tahun 2018 sebesar 280.449 ton mengalami penurunan produksi pada tahun 2019 sebesar 275.419 ton (BPS, 2021). Untuk memenuhi jumlah produksi pertahun yang masih sedikit dengan permintaan pasar sayuran brokoli yang terus meningkat, dan apalagi hanya bisa di produksi di beberapa wilayah tertentu secara optimal maka upaya untuk meningkatkan produksi tanaman brokoli dengan memperbaiki teknik budidaya tanaman brokoli yang tepat. Pengatur jarak tanam harus sangat dipertimbangkan agar produktivitas lahan dapat dimanfaatkan secara maksimal jika termanfaatkan secara maksimal maka dapat meningkatkan produktivitas tanaman brokoli. Kerapatan tanaman berkaitan dengan jarak tanam, kerapatan tanaman mempengaruhi jumlah daun dan populasi tanaman. Jumlah daun mempengaruhi penerimaan cahaya, unsur hara dan air, sedangkan populasi mempengaruhi besar kecil nya kompetisi antar tanaman maka pemangkasan daun dilakukan dengan bertujuan pemangkasan produksi, yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman brokoli.

Jarak tanam merupakan salah satu teknik budidaya yang mengatur tata letak dan populasi tanaman. Tanaman yang mempunyai tajuk dengan daun lebih banyak memungkinkan terjadinya persaingan terhadap penerimaan radiasi matahari, sirkulasi CO₂ dan penyerapan air sehingga dapat menurunkan hasil tanaman. Sebaliknya, tajuk yang mempunyai daun lebih sedikit memungkinkan radiasi matahari sampai ke seluruh permukaan daun (Sembiring dan Karo, 2017).

Pemangkasan daun khususnya bagian bawah dapat lebih meningkatkan dari pada yang tidak di pangkas. Upaya untuk meningkatkan hasil bobot bunga, proses pengurangan daun bawah dapat dimanfaatkan (Ruska dan Edy, 2019) selain itu, mengurangi kompetisi yang intensif antar tanaman, kompetisi dapat mengakibatkan perubahan morfologi pada tanaman, seperti berkurangnya organ yang terbentuk sehingga perkembangan tanaman menjadi terganggu. Pemangkasan daun adalah tindakan pembuangan sebagian dari organ tanaman berupa daun.

Pemangkasan daun khususnya bagian bawah salah satu bentuk pendekatan yang dapat dilakukan, untuk mengurangi kompetisi dan agar hasil asimilat dapat terkonsentrasikan pada proses pembentukan bunga. Daun bagian bawah disebut parasit karena tidak dapat bertindak sebagai sumber (source) tetapi lebih berfungsi sebagai pengguna (sink). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap peningkatan persentase 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 persentase pengurangan daun merata bobot curd mengalami peningkatan (Ruska dan Edy, 2019), oleh sebab itu perlu adanya penelitian untuk mempelajari interaksi

pemanfaatan pengaturan jarak tanam dan pemangkasan daun terhadap tanaman brokoli, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Jarak Tanam dan Pemangkasan Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Brokoli”.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Petani Cibogo Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat dengan ketinggian tempat 1000 meter di atas permukaan laut dengan jenis tanah Andisol. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni sampai Agustus 2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah: tanaman brokoli, pupuk kandang ayam, air, NPK Mutiara (16-16-16), NPK Growth (15-09-20), Pestisida, kokeran, daun pisang, furadan 3GR, tali rafia, dan kertas mipa. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan, alat tulis kantor, cangkul, trey, kored, meteran pita, tugal, ember, bambo, pisau, handsprayer, selang, gunting. Rancangan lingkungan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial. Faktor pertama adalah berbagai jarak tanam yang digunakan untuk jarak tanam terdiri atas 2 taraf dan faktor kedua pemangkasan daun terdiri atas 3 taraf, sehingga terdapat kombinasi 6 perlakuan. Masing-masing diulang sebanyak 4 kali. Jumlah petak keseluruhan adalah 24 petak dengan ukuran (2m x 1.2 m) pada luas lahan 88.35 m².

Rancangan perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari 2 faktor dengan 6 kombinasi perlakuan yaitu: Faktor 1 adalah berbagai Jarak Tanam (T) yaitu:

$t_0 = 50\text{cm} \times 40\text{cm}$

$t_1 = 50\text{cm} \times 60\text{cm}$

Faktor II adalah Pemangkasan Daun (D) yaitu:

$d_0 = \text{kontrol (Tanpa Pemangkasan Daun)}$

$d_1 = \text{Persentase } 40 \%$

$d_2 = \text{Persentase } 60 \%$

Respon yang diamati terdiri dari pengamatan penunjang dan pengamatan utama. Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang datanya tidak dianalisis secara statistik. Pengamatan penunjang meliputi, suhu harian, kelembaban, hama dan penyakit yang menyerang selama penelitian, dan gulma yang tumbuh dominan. Pengamatan dilakukan pada 2 sampel tanaman contoh. Pengamatan utama meliputi:

Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman adalah rata-rata tinggi tanaman, dari 2 sampel tanaman contoh tanaman brokoli yang di ukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman brokoli, menggunakan meteran pita. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada tanaman brokoli umur 33 HST, 38 HST, 43 HST dan 48 HST.

Jumlah daun (helai)

Jumlah daun adalah rata-rata jumlah daun, dari 2 sampel tanaman contoh tanaman brokoli yang dihitung dengan cara menghitung daun yang membuka sempurna. Pengamatan jumlah daun dilakukan pada tanaman brokoli umur 33 HST, 38 HST, 43 HST dan 48 HST.

Panjang akar (cm)

Panjang akar adalah rata-rata panjang akar tanaman, dari 2 sampel tanaman contoh tanaman brokoli yang diukur menggunakan meteran pita dari pangkal batang sampai ke ujung akar yang paling panjang. Pengamatan panjang akar dilakukan pada tanaman brokoli umur 48 HST.

Diameter bunga per tanaman (cm)

Diameter bunga per tanaman adalah rata-rata diameter bunga per tanaman, dari 2 sampel tanaman contoh tanaman brokoli yang diukur dari garis tengah bunga menggunakan meteran pita. Pengamatan diameter bunga per tanaman dilakukan pada tanaman brokoli umur 48 HST.

Bobot bunga per tanaman (gram)

Bobot bunga per tanaman adalah rata-rata bobot bunga per tanaman, dari 2 sampel tanaman contoh tanaman brokoli yang diukur dengan cara menimbang berat bunga per tanaman setelah dipanen dengan menggunakan timbangan. Pengamatan bobot bunga per tanaman dilakukan pada tanaman brokoli umur 48 HST.

Analisis hasil pengamatan diuji menggunakan metode statistik berdasarkan model linier rancangan acak kelompok (RAK) pola factorial apabila dari analisis ragam menunjukkan ($F_h > F$ tabel) maka pengujian lanjutan dilakukan menggunakan uji jarak berganda duncan (Duncan's Multiple Range test) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Penunjang

Pengamatan penunjang yaitu pengamatan yang datanya tidak dianalisis secara statistik. Pengamatan penunjang meliputi, suhu harian, kelembaban, hama penyakit yang menyerang selama penelitian, dan gulma yang tumbuh dominan.

Suhu dan Kelembaban Selama Penelitian. Rata-rata suhu harian dari bulan Juli sampai Agustus selama penelitian adalah 21.8°C-22.1°C. Temperatur udara di lokasi penelitian dikategorikan sesuai untuk pertumbuhan tanaman brokoli, karena tanaman brokoli memerlukan kondisi yang relatif sejuk dengan kisaran suhu kurang dari 23°C selama proses pertumbuhan bunga (Zaenul Gafari, Eniek Kriswiyanti, 2015). Jika suhu lebih dari yang ditentukan maka fase vegetatifnya akan terus berlanjut, hal ini akan memperlambat proses pertumbuhan bunga. Kelembaban udara selama penelitian adalah 67.9%-68.8%.

Kelembaban udara di lokasi penelitian dikategorikan sesuai untuk pertumbuhan tanaman brokoli, karena tanaman brokoli akan tumbuh pada kelembaban yang cukup tinggi (60-69%) (Lumoly et al., 2016). Jika kelembaban lebih dari yang ditentukan maka tanaman brokoli akan rentan terhadap penyakit, penyakit pada tanaman brokoli akan menghambat pertumbuhan tanaman brokoli. Serangan Hama dan Penyakit.

Pada saat penelitian terdapat gangguan hama dan penyakit terhadap tanaman brokoli, intensitas serangan hama mencapai 15% dan serangan penyakit mencapai 6% di fase vegetatif dari jumlah populasi tanaman. Perlakuan faktor kedua yaitu pemangkasan daun secara tidak langsung berpengaruh memutus siklus hama dan penyakit pada tanaman brokoli. Hama dan penyakit yang menyerang selama penelitian diantaranya :

1. Ulat daun kubis *Plutella xylostella* L

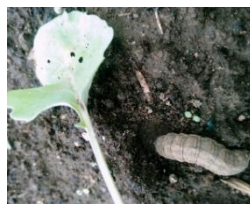
Serangga *Plutella xylostella* L. merusak tanaman pada stadium larva, dengan memakan jaringan bagian permukaan atas daun dan permukaan bawah daun yang meninggalkan lapisan tipis/transparan seperti berjendela akhirnya sobek dan membentuk lubang. Pada umumnya larva menyerang permukaan daun bagian bawah (Septariani et al., 2020). Upaya yang dilakukan untuk mengendalikan hama tersebut yaitu dengan cara mekanik dan Kimia. Pada saat serangan sudah mencapai 15% dari total tanaman, disemprot menggunakan insektisida berbahan aktif Abamectin g L-1. Ini dilakukan pada umur 35 HST dengan konsentrasi 0.5 ml L-1.



Gambar 1. Hama Ulat Daun Kubis

2. Ulat Tanah *Agrotis ipsilon*

Ulat tanah menyerah dan memotong pangkal batang, sehingga pertumbuhan tanaman brokoli terhenti. Upaya pengendalian yang dilakukan dengan cara mekanik dan kimia jika sudah melebihi ambang ekonomis dilakukan penyemprotan berbahan aktif Abamektin 18 g L-1 dengan konsentrasi 0.5 ml L-1.



Gambar 2. Hama Ulat Tanah

3. Ulat Grayak *Spodoptera litura* Fabr

Menyerang tanaman brokoli dengan cara memakan seluruh bagian daun hingga tertinggal hanya tulang daunnya saja. Upaya pengendalian dengan cara mekanik, dan kimia jika sudah melebihi ambang ekonomis dilakukan penyemprotan insektisida berbahan aktif Abamektin g L-1 dengan konsentrasi 0.5 ml L-1.



Gambar 3. Hama Ulat Grayak

4. Ulat jengkal *Trichoplusia* sp.

Menyerang dengan cara memakan daun muda dan daun tua sehingga mengakibatkan daun berlubang. Upaya pengendalian yang dilakukan dengan cara mekanik, dan kimia jika sudah melebihi ambang ekonomis dilakukan penyemprotan insektisida berbahan aktif Abamektin g L-1 dengan konsentrasi 0.5 ml L-1.



Gambar 4. Hama Ulat Jengkal

5. Akar Gada *Plasmodiophora brassicae* wor.

Penyebab adalah cendawan *Plasmodiophora brassicae* penyakit ini menyebabkan akar bengkak dan terdapat bercak hitam. Upaya pengendalian yang dilakukan dengan cara mekanik pencabutan tanaman, dan kimia jika sudah melebihi ambang ekonomis dilakukan penyemprotan berbahan aktif Propineb 70% dengan konsentrasi 1.5 g L-1.



Gambar 5. Penyakit Akar Gada

6. Bercak Daun Kubis

Penyakit ini menyerang daun muda maupun tua, dengan terdapat banyak bercak pada daun kemudian berkembang dan membusuk, karena jamur *Alternaria brassicae*. Upaya pengendalian yang dilakukan dengan cara mekanik pencabutan bagian daun pada tanaman, dan kimia jika sudah melebihi ambang ekonomis dilakukan penyemprotan berbahan aktif Propineb 70% dengan konsentrasi 1.5 g L-1.



Gambar 6. Bercak Daun Kubis

7. Pertumbuhan Gulma Selama Percobaan

Upaya pengendalian gulma yang berada disekitar tanaman dilakukan secara mekanis dengan membersihkan gulma yang tumbuh disekitar tanaman brokoli secara hati-hati agar tidak mengganggu tanaman brokoli.



Gambar 7. Gulma: (a) Rumput Bermuda (*Cynodon dactylon* L), (b) babadotan (*Ageratum conyzoides* L, (c) krokot (*Portulaca oleracea*). (Dokumentasi Pribadi, 2021)

**Pengamatan Utama
Tinggi Tanaman**

Hasil analisis menunjukkan perlakuan jarak tanam dan pemangkasan daun terhadap tinggi tanaman umur 33 HST, 38 HST, 43 HST, dan 48 HST tidak terjadi interaksi (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh Jarak Tanam dengan Pemangkasan Daun terhadap Tinggi Tanaman Umur 33 HST, 38 HST, 43 HST, dan 48 HST.

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)			
	33 HST	38 HST	43 HST	48 HST
Jarak Tanam (T)				
t ₀ (50cm x 40cm)	30.36	a 31.43	a 31.96	a 32.93
t ₁ (50cm x 60cm)	31.25	a 32.20	a 32.92	b 33.62
Pemangkasan daun (D)				
d ₀ (kontrol)	30.55	a 31.49	a 32.18	a 32.97
d ₁ (Persentase 40%)	30.56	a 31.81	a 32.26	a 33.19
d ₂ (Persentase 60%)	31.31	a 32.15	a 32.85	a 33.67

Keterangan : Angka rata-rata perlakuan pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda duncan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 1. Hasil uji mandiri penggunaan jarak tanam 50cm x 60cm menunjukkan respon berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 43 HST. Perlakuan pemangkasan daun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 33 HST, 38 HST, 43 HST, dan 48 HST.

Jumlah Daun

Hasil analisis menunjukkan perlakuan jarak tanam dan pemangkasan daun terhadap jumlah daun umur 33 HST, 38 HST, 43 HST, dan 48 HST tidak terjadi interksi (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Jarak Tanam dengan Pemangkasan Daun terhadap Jumlah Daun Umur 33 HST, 38 HST, 43 HST, dan 48 HST.

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun (Helai)			
	33 HST	38 HST	43 HST	48 HST
Jarak Tanam (T)				
t ₀ (50cm x 40cm)	9.79	a 12.00	a 10.58	a 13.38
t ₁ (50cm x 60cm)	10.71	b 12.63	a 11.96	b 14.08
Pemangkasan Daun (D)				
d ₀ (kontrol)	12.69	c 13.81	b 16.88	c 18.81
d ₁ (Persentase 40%)	9.44	b 11.44	a 9.13	b 11.13
d ₂ (Persentase 60%)	8.63	a 11.69	a 7.81	a 11.25

Keterangan : Angka rata-rata perlakuan pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda duncan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 2. Hasil uji mandiri penggunaan jarak tanam 50cm x 60cm menunjukkan respon berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 33 HST dan 43 HST. Perlakuan pemangkasan daun d₀ (kontrol) menunjukkan respon berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 33 HST, dan 43 HST.

Panjang Akar

Hasil analisis menunjukkan perlakuan jarak tanam dan pemangkasan daun terhadap panjang akar umur 48 HST tidak terjadi interaksi (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Jarak Tanam dengan Pemangkasan Daun terhadap Panjang Akar Umur 48 HST.

Perlakuan	Rata-Rata Panjang Akar (cm)	
	48 HST	
Jarak Tanam (T)		
t ₀ (50cm x 40cm)	29.24	a
t ₁ (50cm x 60cm)	33.17	b
Pemangkasan Daun (D)		
d ₀ (kontrol)	30.41	a
d ₁ (Persentase 40%)	31.41	a
d ₂ (Persentase 60%)	31.80	a

Keterangan : Angka rata-rata perlakuan pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda duncan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 3. Hasil uji mandiri penggunaan jarak tanam 50cm x 60cm menunjukkan respon berpengaruh nyata terhadap panjang akar umur 48 HST. Perlakuan pemangkasan daun berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar 48 HST.

Diametr Bunga Per Tanaman

Hasil analisis menunjukkan perlakuan jarak tanam dan pemangkasan daun terhadap diameter bunga per tanaman umur 48 HST terjadi interaksi (Tabel 4)

Tabel 4. Pengaruh Jarak Tanam dengan Pemangkasan Daun terhadap Diameter bunga Umur 48 HST.

Perlakuan	Diameter Bunga Per Tanaman (cm)					
	Pemangkasan Daun					
	d ₀ (kontrol)	d ₁ (Persentase 40%)	d ₂ (Persentase 60%)			
t ₀ (50cm x 40cm)	10.38	10.76	11.10	a	a	a
	A	AB	B			
t ₁ (50cm x 60cm)	10.58	11.10	12.13	a	a	b
	A	B	C			

Keterangan : Angka rata-rata perlakuan pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda duncan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 4. Penggunaan jarak tanam terhadap berbagai pemangkasan daun menunjukkan berbeda nyata terhadap semua perlakuan pemangkasan daun. Perlakuan pemangkasan daun terhadap penggunaan jarak tanam menunjukkan berbeda nyata pada d2 (persentase 60%) dan interaksi terbaik pada perlakuan kombinasi t1d2 (50cm x 60cm, Persentase 60%) terhadap diameter bunga per tanaman umur 48 HST,

Bobot Bunga Per Tanaman

Hasil analisis menunjukkan perlakuan jarak tanam dan pemangkasan daun terhadap bobot bunga per tanaman umur 48 HST terjadi interaksi (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh Jarak Tanam dengan Pemangkasan Daun terhadap Bobot Bunga Per Tanaman Umur 48 HST.

Perlakuan	Bobot Bunga Pertanaman (gram)	
	Pemangakasan Daun	

	d ₀ (kontrol)		d ₁ (Persentase 40%)		d ₂ (Persentase 60%)	
t ₀ (50cm x 40cm)	221.63	a	263.88	a	254.75	a
	A		B		B	
t ₁ (50cm x 60cm)	263.13	b	276.50	a	289.38	b
	A		AB		B	

Keterangan : Angka rata-rata perlakuan pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda duncan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 5. Penggunaan jarak tanam terhadap berbagai pemangkasan daun menunjukkan berbeda nyata pada semua perlakuan pemangkasan daun. Perlakuan pemangkasan daun terhadap penggunaan jarak tanam menunjukkan berbeda nyata pada d₀ (kontrol) dan d₂ (persentase 60%) kecuali pada d₁ (persentase 40%) terhadap perlakuan jarak tanam dan interaksi terbaik pada perlakuan kombinasi t₁d₂ (50cm x 60cm, Persentase 60%) terhadap bobot bunga per tanaman umur 48 HST.

Pembahasan

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi antara jarak tanam dengan pemangkasan daun terhadap hasil tanaman brokoli terlihat pada parameter diameter bunga pertanaman, dan bobot bunga pertanaman, tetapi tidak terjadi interaksi pada Parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar.

Tabel 1. Penggunaan jarak tanam bertujuan untuk mengoptimalkan produktivitas lahan dan produksi tanaman brokoli. Jarak tanam yaitu besarnya ruang atau kerapatan yang diatur antar dan barisan tanaman, jarak tanam dapat menunjang pertumbuhan tanaman karena dapat mempengaruhi penyediaan hara yang dibutuhkan tanaman dan penyediaan intensitas cahaya ke seluruh bagian tanaman, maka jarak tanam yang semakin renggang intensitas cahaya keseluruh bagian tanaman terpenuhi, semakin bertambahnya intensitas cahaya maka bertambah pula pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Donatus Dahang (2016) menyatakan pada 42 HST bahwa pemakaian jarak tanam yang semakin renggang memberikan kesan terhadap pertumbuhan yang semakin tinggi terlihat bahwa penggunaan jarak tanam 50cm x 60cm merupakan tinggi tanaman yang rata-ratanya paling tinggi.

Tabel 2. Penggunaan Jarak tanam yang semakin rapat, menghasilkan jumlah daun yang berkurang. Pertumbuhan jumlah daun pada 42 HST dihasilkan paling tinggi pada jarak tanam 50cm x 60cm (Dahang, 2016). Daun merupakan organ terpenting bagi tumbuhan dalam melangsungkan hidupnya karena tumbuhan adalah organisme autotroph obligat, harus memasok kebutuhannya sendiri melalui fotosintesis, yang terjadi di daun membutuhkan dua bahan utama yaitu CO₂ dan H₂O. Reaksi utama fotosintesis terjadi di kloroplas dengan agen utamanya yakni klorofil. Pembentukan klorofil pada daun paling banyak dipengaruhi oleh cahaya matahari, namun umur daun juga mempengaruhi kadar klorofil yang terdapat pada suatu daun (Hidayat, 2008). Umur daun mempengaruhi laju fotosintesis, semakin tua daun kemampuan berfotosintesis semakin berkurang karena adanya perombakan klorofil dan berkurangnya fungsi kloroplas, selain itu daun yang lebih tua lebih rentan terhadap penyakit, maka dilakukan pemangkasan daun khususnya daun bagian bawah agar terbentuknya daun-daun muda yang berpotensi menyediakan asimilat untuk pembentukan bunga sekaligus memutus hama dan penyakit pada tanaman brokoli, dan mengurangi kerapatan agar kompetisi antar tanaman berkurang.

Tabel 3. Akar adalah organ tumbuhan yang berperan penting dalam menompang berdirinya tumbuhan dan menyerap air serta nutrisi ke dalam tubuh tumbuhan, akar memegang peranan yang sangat penting dalam proses pertumbuhan tanaman brokoli. Menurut Lakitan (2018), fungsi akar adalah penyerapan air dan unsur hara yang menunjang proses fotosintesis di dalam daun. Semakin renggang kerapatan tanaman maka tajuk tanaman yang semakin lebar, hal ini akan mempengaruhi kemampuan jangkauan akar pada tanaman. Jangkauan akar dapat penyerapan air dan unsur hara dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman brokoli (Aliyaman, 2021).

Tabel 4. Tanaman yang mempunyai tajuk dengan daun lebih banyak memungkinkan terjadinya persaingan terhadap penerimaan radiasi matahari, sirkulasi CO₂ dan penyerapan air sehingga dapat menurunkan hasil tanaman, maka dilakukan pemangkasan daun dengan persentase 60% dan menghasilkan rata-rata tertinggi. Pemangkasan daun khususnya daun bagian bawah yang disebut daun parasit dimana daunnya sudah tidak bertindak sebagai sumber (source) tetapi lebih berfungsi sebagai pengguna (sink), sehingga untuk proses asimilat hanya terfokus pada pembentukan bunga. Dilakukan pemangkasan daun dengan persentase yang terus meningkat menghasilkan rata-rata yang terus meningkat dari pada yang tidak dipangkas. Pada diameter curd, persentase pengurangan daun yang dilakukan sebanyak 60% menghasilkan diameter curd yang paling besar (Ruska dan Edy, 2019).

Tabel 5. Untuk jarak tanam yang renggang dengan banyak pertumbuhan daun mengakibatkan hasil yang berkurang, maka dilakukan pemangkasan hal ini meningkatkan hasil tanaman brokoli, sedangkan jarak tanam yang sedikit rapat dengan populasi yang banyak dilakukan pemangkasan daun dapat meningkatkan hasil tanaman brokoli karena mengurangi kompetisi antar tanaman, terlihat hasil rata-rata yang lebih tinggi pada penggunaan jarak tanam 50cm x 40cm dengan persentase pemangkasan daun 40% dibandingkan penggunaan jarak tanam 50cm x 40cm tanpa pemangkasan daun. Peluang untuk mengoptimalkan hasil kacang tanah dengan minimum pengurangan hasil jagung adalah perompesan daun jagung sebesar 40 % (Zuchri, 2007).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terjadi interaksi antara jarak tanam dan pemangkasan daun terhadap parameter diameter bunga per tanaman, dan bobot bunga per tanaman tetapi tidak terjadi interaksi terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar.
2. Penggunaan jarak tanam 50cm x 60cm (t₁) dengan pemangkasan daun persentase 60% (d₂) memberikan hasil terbaik pada diameter bunga dan bobot bunga pertanaman. Setiap peningkatan persentase pemangkasan daun menghasilkan hasil yang terus meningkat dibandingkan yang tidak di pangkas.

Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan jarak tanam dan pemangkasan daun yang sama tetapi pada tempat dan lahan yang berbeda.

REFERENSI

- Aliyaman.2021. Pengaruh Mineral Nutrisi Nitrogen dan Besi Terhadap Sifat Fisiologis dan Pertumbuhan Tanaman Terong Lokal Buton (*Solanum Melongena L*). *Junal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 7:3. Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muslim Buton, Indonesia), 71–84.
- Astutik, M. P. 2019. Uji Daya Hasil Beberapa Genotipe Brokoli (*Brassica oleraceavar.Italica L*) Di Dataran Tinggi *Potential Yeild Trial Several Genotype Of Broccoli (Brassica oleracea L Var . Italica) In The Highlands*. 7(3), 480–487.

- BPS. 2021. Badan Pusat Statistik. Diakses tanggal 24 Maret 2021 dari <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/2/produksi-tanaman-sayuran.html>.
- Dahang, D. (2016). Uji Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Broccoli (*Brassica oleraceae L* var. *italica*). VI (2087).
- Lakitan, B. (2018). Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press. ISBN: 979421-377-2
- Lorina, M. D. P., Sitawati, & Wicaksono, K. P. 2015. Studi Sistem Tumpangsari Brokoli (*Brassica oleracea L.*) Dan Bawang Prei (*Allium porrum L.*) Pada Berbagai Jarak Tanam. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(7), 564–573.
- Lufiyati, Dkk.2017. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Brokoli (*Brassica oleraceae* Var *Italica*). *Jurnal. Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan*.
- Lumoly, F. S., Emmy, S., J, M. G. S., Ratulangi, U. S., Kampus, J. L., & Manado, U. (2016). Insidensi Penyakit Busuk Hitam Pada Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*) Di Tomohon. *Cocos*, 7(4).
- Rochman, A. S., Suryanto, A., & Sugito, Y. (2017). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Dan Varietas Pada Hasil Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea L.* Var. *Italica*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(8), 1250–1256.
- Ruska, R., & Edy, N. (2019). 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*. 7(2), 354–360.
- Sembiring, S., & Karo-Karo, A. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea L* Var *Brotytis*) terhadap Pemberian Pupuk Organik pada dan Jarak Tanam. *Jurnal Agroteknosains*, 01(01), 23–36.
- Septariani1, D. N., Suminah1, Liana1, I. M., & Cahyono2, S. A. (2020). No Title pengendalian OPT Ramah Lingkungan Pada Brokoli Mendukung Good Agricultural Practices : Review. *Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis Ke-44 UNS Tahun 2020*, 4(1), 584–596.
- Simangunson, Rivandi. 2019. Analisis Sikap Konsumen Dalam Keputusan Membeli Brokoli (*Brassica oleracea* var *Italica*). Skripsi. Fakultas pertanian: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Sinar Sonny P.M.P. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Anorganik Dan Pupuk Kandang Kambing Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Brokoli (*Brassicca oleracea L.*) Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya: Malang.
- Sudarminto.2015. Peluang Usaha Tani Brokoli (Prospek, Khasiat, Dan Panduan Budaya). Yogyakarta. Pustakan Baru Press
- 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.
- Yolandika, 2016. Analisis Supply Chain Management Brokoli CV. *Yan's Fruits And Vegetable* Di Kabupaten Bandung Barat. Skripsi. Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian.'
- Zaenul Gafari, Eniek Kriswiyanti, I. A. A. (2015). Kemampuan Adaptasi, Pengaruh Pupuk Dan Kandungan Gizi Berbagai Kultivar Brokoli (*Brassica Oleracea L.* Var. *Italica*) Introduksi Di Kopang, Lombok Tengah. *Metamorfosa Journal of Biological Sciences*, 2(2),
- Zuchri, A. (2007). Optimalisasi Hasil Tanaman Kacang Tanah Dan Jagung Dalam. 4(2), 156–163.