

## **Kajian Tentang Interval Waktu Pemberian Air Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.)**

*Study on the Interval Watering and Plant Spacing on the Growth and Yield of Red Beans (*Phaseolus vulgaris* L.).*

Efendi R. Pomuato<sup>1</sup>, Nikmah Musa<sup>2\*</sup>, Fauzan Zakaria<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo  
Jl. Prof. Dr. Ing. B.J Habibie, Moutong, Kab. Bone Bolango, 96554

\*Correspondence author : nikmah.musa@ung.ac.id

### **ABSTRACT**

*Red bean (*Phaseolus vulgaris* L) is in great demand by the public. Red beans production can be indreased by adjusting the interval watering and plant spacing. Thus, the objective of this research aimed to determine the response of growth and yield of red beans on the interval watering and plant spacing as well as the interaction between the two and to find out the best growth and yield of red beans. This research was carried out in Bulotalangi Vilage, Bulango Timur Subdistrict, Bone Bolango Regency, Gorontalo Province, from June to August 2022. Moreover, this research employed a factorial split plot design, namely: the first factor was the interval watering (P) consisting of three levels: (P1) watering once a day, (P2) watering once every two days, and (P3) watering once every three days. The second factor was the plant spacing (J) consisting of three levels: (J1) spacing of 20 cm x 20 cm, (J2) spacing of 25 x 20 cm, and (J3) spacing of 30 cm x 20 cm. the finding denoted that interval watering and spacing as well as the interaction of the two affected the growth and yield of red beans. At the same time, the best treatment that had the best effect on the growth and yield of red beans was the watering once every two days and the spacing of 20 cm x 25 cm.*

**Keyword:** *red beans, interval watering, plant spacing, growth and yield*

### **ABSTRAK**

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) banyak diminati oleh masyarakat, sebagai sumber zat gizi lain yaitu mineral, vitamin B, karbohidrat kompleks dan serat makanan. Produksi kacang merah dapat ditingkatkan dengan mengatur waktu pemberian air dan jarak tanam. Tujuan penelitian untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman kacang merah terhadap interval waktu pemberian air dan jarak tanam serta interaksi keduanya dan untuk mengetahui pengaruh interval waktu pemberian air dan jarak tanam dan interaksi yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang merah. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bulotalangi, Kecamatan Bulango Timur, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, yang berlangsung dari bulan juni sampai bulan agustus 2022. Menggunakan rancangan acak petak terpisah (splitplot design) faktorial yaitu : Faktor pertama adalah interval waktu pemberian air (P) terdiri dari 3 taraf : (P1) pemberian air satu hari sekali, (P2) pemberian air dua hari sekali, (P3) pemberian air tiga hari sekali. Faktor kedua adalah jarak tanam (J) yang terdiri dari tiga taraf : (J1) jarak tanam 20 cm x 20 cm, (J2) jarak tanam 25 cm x 20 cm, (J3) jarak tanam 30 cm x 20 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Interval waktu pemberian air dan jarak tanam serta

interaksi keduanya memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang merah. Interval waktu pemberian air dua hari sekali dan jarak tanam 20 cm x 25 cm serta interaksi keduanya merupakan kombinasi terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang merah.

**Kata kunci** : kacang merah, interval pemberian air, jarak tanam, pertumbuhan, hasil

## PENDAHULUAN

Kacang merah atau kacang jogo (*Phaseolus vulgaris* L.) banyak diminati oleh masyarakat, karena nilai gizi yang baik. Hilman (2016) menyatakan bahwa kacang merah merupakan sumber protein dan fosfor kedua tertinggi dari semua jenis kacang-kacangan yang ada di Indonesia, seperti kacang gude, kacang hijau, kacang kedelai dan lain-lain. Sebagai sumber protein yang saling melengkapi dengan biji-bijian. Perkembangan produksi kacang merah di Indonesia mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Produksi kacang merah pada tahun 2018 sebesar 67.862 ton, tetapi mengalami penurunan di tahun 2019 yaitu 61.517 ton, kemudian di tahun 2020 mengalami peningkatan produksi yaitu 66.210 ton (BPS, 2022). Untuk meningkatkan produksi kacang merah yaitu dengan mengoptimalkan penggunaan lahan, pemberian air sesuai dengan kebutuhan tanaman dan jarak tanam.

Sesuai hasil penelitian Suhartono dkk, (2021) bahwa interval pemberian air berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman pada semua umur pengamatan dan parameter jumlah daun pada umur pengamatan 27 dan 39 HST pada tanaman kacang hijau dengan nilai tertinggi pada perlakuan A1 (interval pemberian air 1 hari sekali), sedangkan penelitian Nugraha dkk, (2014), interval waktu dan tingkat pemberian air memberikan pengaruh

adanya interaksi terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, laus daun, dan bobot kering total tanaman kedelai serta pemberian air terbaik yaitu pada perlakuan 0-75 hari sesuai kapasitas lapang.

Selain air, menurut Mawazin dan Suhaendi (2012) salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas tanaman adalah dengan memperhatikan jarak tanam dan pemilihan jenis tanaman yang tepat. Penggunaan jarak tanam yang berbeda maka intensitas cahaya akan berbeda pula, akibatnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Pengaturan jarak tanam bertujuan untuk memberikan ruang tumbuh yang optimal bagi tanaman sehingga tanaman dapat memanfaatkan lingkungan secara maksimal untuk perkembangan.

Berdasarkan hasil penelitian Driyunita, (2015). bahwa pengaturan jarak tanam berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman, jumlah daun, bobot kering tanaman, jumlah polong pertanaman dan bobot biji perpetak pada tanaman kacang merah dengan jarak terbaik yaitu 25 x 20 cm. Berdasarkan uraian diatas, maka telah dilakukan penelitian tentang kajian interval waktu pemberian air dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bulotalangi, Kecamatan Bulango Timur, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Penelitian ini berlangsung dari bulan juni sampai bulan agustus 2022. Bahan yang digunakan berupa benih unggul kacang merah (jogo/buncis tipe tegak)

Penelitian ini menggunakan rancangan acak petak terpisah (*splitplot design*) faktorial yaitu faktor pertama adalah interval waktu pemberian air (P) terdiri dari 3 taraf : (P1) Pemberian air satu hari sekali 16 liter/petak, (P2) Pemberian air dua hari sekali 16 liter/petak, (P3) Pemberian air tiga hari sekali 16 liter/petak. Faktor kedua adalah jarak tanam (J) yang terdiri dari tiga taraf : (J1) Jarak tanam 20 cm x 20 cm, (J2) Jarak tanam 25 cm x 20 cm, (J3) Jarak tanam 30 cm x 20 cm. Sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Tiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sebagai kelompok, sehingga seluruhnya terdapat 27 satuan petak penelitian yang berukuran 2 m x 2 m sebagai petak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Agroklimat

Kondisi umum pada saat percobaan selama penelitian, curah hujan pada bulan Juni mencapai 151,2 mm/bulan, bulan Juli mencapai 238,3 mm/bulan, kemudian pada bulan Agustus mencapai 177,5 mm/bulan. Sedangkan suhu udara pada saat percobaan penelitian di bulan Juni rata-rata 26,4 °C, bulan Juli rata-rata 26,3 °C, dan bulan Agustus rata-rata 26,2. Kelembaban pada bulan Juni sampai Agustus rata-rata yaitu 86% sedangkan lama penyinaran matahari pada bulan Juni rata-rata 65,7%, bulan Juli rata-rata mencapai 43,7% dan pada bulan Agustus

mencapai 48,4%.

Berdasarkan data BMKG Tilongkabila, Bone Bolango, Gorontalo Tahun 2022. Jumlah curah hujan saat penelitian berlangsung pada bulan Juni 151,2 mm; bulan Juli meningkat menjadi 238,3 dan menurun pada bulan Agustus 177,5 mm. Rata-rata curah hujan dilokasi penelitian yaitu 189 mm/bulan (periode juni, juli, dan agustus), termasuk kategori menengah.

### Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara interval pemberian air dan jarak tanam terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kacang merah pada umur 10, 20 dan 30 HST, interval pemberian air menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, namun jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang merah pada umur 10, 20 dan 30 HST. Rata-rata tinggi tanaman kacang merah berdasarkan interval pemberian air dan jarak tanam disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian air memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman kacang merah. Tinggi tanaman tersebut merupakan gambaran pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman, dalam hal ini adalah interval waktu pemberian air. Pada pengamatan 10 HST sampai dengan 30 HST perlakuan interval waktu pemberian air menunjukkan rata-rata tinggi tanaman yang berbeda.

Interval waktu pemberian air dua hari sekali dan tiga hari sekali pada semua umur pengamatan tidak memberikan perbedaan yang nyata tetapi berbeda nyata dengan perlakuan interval waktu pemberian air sehari sekali pada semua umur pengamatan. Hal ini disebabkan

karena interval waktu pemberian air yang tepat sesuai kebutuhan menghasilkan pertumbuhan tanaman yang optimal serta meningkatkan efisiensi pemberian air pada tanaman dan tanaman memperoleh air dalam batas normal untuk proses pertumbuhan vegetatif. Tanaman memiliki kebutuhan air yang berbeda pada setiap fase pertumbuhan.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman kacang merah umur 10, 20 dan 30 HST akibat interval pemberian air dan jarak tanam

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur (HST)		
	10 HST	20 HST	30 HST
<b>Pemberian Air</b>			
Sehari Sekali	12,16 a	19,30 a	25,72 a
Dua Hari Sekali	14,20 b	25,77 b	35,46 b
Tiga Hari Sekali	13,84 b	25,77 b	35,54 b
<b>BNJ 5%</b>	<b>0,58</b>	<b>2,27</b>	<b>4,43</b>
<b>Jarak Tanam</b>			
20 cm x 20 cm	13,62	23,38	30,56
20 cm x 25 cm	13,56	24,05	34,25
20 cm x 30 cm	13,02	23,40	31,91
<b>BNJ 5%</b>	-	-	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji BNJ)

Pada pengamatan tinggi tanaman, dapat dilihat bahwa tanaman kacang merah yang mendapatkan air sesuai dengan kebutuhan tanaman memiliki pertumbuhan yang baik dibandingkan dengan tanaman yang mendapatkan air dibawah dari kebutuhan tanaman.

Laporan penelitian Suhartono dkk (2021) bahwa pemberian air dibawah kondisi optimum berakibat tanaman akan terhambat pertumbuhannya (tanaman menjadi kerdil) atau terhambat untuk memasuki fase vegetatif

selanjutnya, dan air yang berlebihan menyebabkan dinding sel menjadi pecah, selanjutnya sel-sel tanaman akan mati dan tanaman akan membusuk. selaras dengan hal tersebut Trimayora dan Fuadiyah (2021) menyatakan bahwa pada proses pertumbuhan tumbuhan, air sangat berperan aktif. Air juga dapat menjadi penghambat dalam proses pertumbuhan jika jumlahnya sudah melewati batas normalnya. Namun jika tumbuhan tidak mendapatkan air maka ia tidak akan dapat tumbuh dengan baik. Suatu tumbuhan harus memperoleh air dengan kapasitas normal agar dapat membantu dalam proses pertumbuhannya. Berdasarkan hasil uji BNJ perlakuan pemberian air 3 hari sekali lebih efisien dari pada pemberian air 2 hari sekali.

**Persentase Berbunga**

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara interval pemberian air dan jarak tanam terhadap persentase berbunga tanaman kacang merah. Interval pemberian air menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap persentase berbunga pada semua umur pengamatan, akan tetapi jarak tanam memberikan pengaruh terhadap persentase berbunga tanaman kacang merah pada umur 30 dan 32 HST. Rata-rata persentase berbunga tanaman kacang merah berdasarkan interval pemberian air dan jarak tanam disajikan pada Tabel 2.

Hasil Uji BNJ pada Tabel 2 menunjukkan bahwa dapat diketahui bahwa perlakuan pemberian air memberikan perbedaan yang nyata terhadap persentase berbunga tanaman kacang merah, pada pengamatan 28 HST persentase berbunga tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian air dua hari sekali yaitu sebesar 27% berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Persentase terendah terdapat pada perlakuan pemberian air sehari sekali sebesar 11%.

Selanjutnya persentase berbunga pada pengamatan 30 dan 32 HST, perlakuan pemberian air dua hari sekali dan tiga hari sekali tidak menunjukkan perbedaan yang nyata namun berbeda nyata dari perlakuan pemberian air sehari sekali.

Tabel 2. Rata-rata persentase berbunga tanaman kacang merah umur 28, 30 dan 32 HST akibat interval pemberian air dan jarak tanam

Perlakuan	Persentase Berbunga (%)		
	28 hst	30 hst	32 hst
<b>Pemberian Air</b>			
Sehari Sekali	11 a	38 a	80 a
Dua Hari Sekali	27 c	64 b	95 b
Tiga Hari Sekali	21 b	59 b	94 b
BNJ 5%	3,29	6,30	5,37
<b>Jarak Tanam</b>			
20 cm x 20 cm	17	43 a	83 a
20 cm x 25 cm	21	58 ab	93 b
20 cm x 30 cm	21	60 b	94 b
BNJ 5%	-	15,02	6,58

*Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji BNJ)*

Hal ini disebabkan oleh faktor air yang menjadi sangat penting karena air berpengaruh pada proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, kebutuhan air akan bertambah seiring bertambahnya umur tanaman. kebutuhan air paling tinggi pada saat masa berbunga.

Air merupakan salah satu faktor penting bagi tanaman. kekurangan air pada periode puncak berbunga menyebabkan sistem perakaran kurang efisien dalam menyerap air, sedangkan kebutuhan air tinggi dan mencapai maksimal pada periode tersebut sehingga menyebabkan

bunga gugur atau gagalnya penyerbukan. Hal ini selaras dengan pendapat Nugraha dkk, (2014) bahwa kebutuhan air akan bertambah seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Kekurangan air pada saat proses pembentukan bunga pada tanaman akan mengurangi jumlah bunga yang terbentuk sehingga jumlah buah juga akan berkurang.

Kekeringan pada waktu pembungaan menyebabkan berkurangnya jumlah bunga yang terbentuk dan menunda waktu pembungaan. Kekeringan pada periode puncak berbunga menyebabkan sistem perakaran kurang efisien dalam menyerap air, sedangkan kebutuhan air tinggi dan mencapai maksimal pada periode tersebut sehingga menyebabkan bunga gugur atau gagalnya penyerbukan (Reddi, 1988 dalam Pratiwi, 2011).

Berdasarkan hasil uji BNJ pada Tabel 2 menunjukkan bahwa jarak tanam tidak berbeda nyata pada umur 28 HST terhadap persentase berbunga namun pada umur 30 dan 32 HST berbeda dengan lainnya. Persentase bunga pada umur 30 HST dan umur 32 HST tidak berbeda nyata, pada perlakuan jarak tanam 20 cm x 30 cm yaitu 20 cm x 30 cm. Hal ini menunjukkan bahwa jarak tanam yang rapat kemungkinan terjadi kompetisi antara tanaman dalam mendapatkan unsur hara, air, dan sinar matahari. Kartasapoerta, (1985) menyatakan bahwa jarak tanam merupakan faktor penting dalam meningkatkan hasil tanaman. Jarak tanam yang terlalu jarang mengakibatkan besarnya proses penguapan air dalam tanah, sebaliknya jarak tanam yang terlalu rapat menyebabkan terjadinya persaingan tanaman dalam memperoleh air, unsur hara, dan intensitas matahari. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Driyunita (2015), yang menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam

berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman.

Faktor lain yang mempengaruhi persentase berbunga ialah faktor lingkungan, seperti kecukupan matahari dan unsur hara mempengaruhi proses pembungaan. Kecukupan cahaya matahari berhubungan dengan tingkat fotosintesis sebagai sumber energi bagi proses pembungaan. Hal ini menunjukkan bahwa pada jarak tanam yang rapat, kemungkinan terjadinya kompetisi antara tanaman mendapatkan unsur hara, air, maupun sinar matahari lebih besar dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih lebar (Driyunitha, 2015).

### Jumlah Polong Pertanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara interval pemberian air dan jarak tanam terhadap jumlah polong per tanaman kacang merah. Rata-rata jumlah polong pertanaman kacang merah umur 40, 50 dan 60 HST berdasarkan interval pemberian air dan jarak tanam disajikan pada Tabel 3, 4 dan 5.

Tabel 3. Rata-rata jumlah polong pertanaman kacang merah umur 40 HST akibat interval pemberian air dan jarak tanam

Perlakuan	Jumlah Polong Pertanaman (Buah) 40 HST		
	Pemberian Air		
	Sehari Sekali	Dua Hari Sekali	Tiga Hari Sekali
Jarak Tanam			
20 x 20 cm	7,11 a	7,59 ab	6,78 a
20 x 25 cm	7,89 b	18,26 f	16,70 d
20 x 30 cm	12,4 c	18,48 f	17,37 e
BNJ 5%	0,54		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji BNJ)

Berdasarkan hasil uji BNJ pada Tabel 3, 4, dan 5 menunjukkan bahwa interaksi interval waktu pemberian air dua hari sekali dan jarak tanam 20 x 25 cm serta dua hari sekali dan jarak tanam 20 cm x 30 cm memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah polong pertanaman kacang merah, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pada interval waktu pemberian dua hari sekali dengan jarak tanam 20 cm x 25 cm dua hari sekali dan interval waktu pemberian dua hari sekali jarak tanam 20 cm x 30 cm kebutuhan air tanaman terpenuhi secara optimal serta kompetisi antar tanaman dalam memperoleh cahaya matahari dan unsur hara pada jarak 20 cm x 30 cm sangat kecil sehingga dapat memberikan hasil yang optimal. Hal ini senada dengan Suhartono dkk, (2021). bahwa masalah kekurangan air pada tanaman budidaya, memiliki resiko penurunan laju pertumbuhan dan pengurangan produktivitas secara keseluruhan, dikarenakan tanaman berada dalam kondisi tercekam.

Tabel 4. Rata-rata jumlah polong pertanaman kacang merah umur 50 HST akibat interval pemberian air dan jarak tanam

Perlakuan	Jumlah Polong Pertanaman (Buah) 50 HST		
	Pemberian Air (P)		
	Sehari Sekali	Dua Hari Sekali	Tiga Hari Sekali
Jarak Tanam			
20 x 20 cm	9,04 a	9,56 b	8,78 a
20 x 25 cm	9,93 b	20,26 f	18,70 d
20 x 30 cm	14,04 c	20,56 f	19,41 e
BNJ 5%	0,47		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji BNJ)

Jarak tanam juga merupakan salah satu faktor penting bagi tanaman. Dengan pengaturan jarak tanam yang baik maka akan memberikan hasil yang baik pula, karena pengaturan jarak tanam bertujuan untuk memberikan ruang tumbuh yang optimal bagi tanaman sehingga tanaman dapat memanfaatkan lingkungan secara maksimal untuk pertumbuhannya.

Tabel 5. Rata-rata jumlah polong pertanaman kacang merah umur 40 hst akibat interval pemberian air dan jarak tanam

Perlakuan	Jumlah Polong Pertanaman (Buah) 60 HST		
	Pemberian Air (P)		
	Sehari Sekali	Dua Hari Sekali	Tiga Hari Sekali
Jarak Tanam			
20 x 20 cm	9,70 a	10,22 b	9,44 a
20 x 25 cm	10,59 b	21,00 f	19,37 d
20 x 30 cm	14,67 c	21,22 f	20,11e
BNJ 5%	0,44		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji BNJ)

Menurut Sugito, (2012) jarak tanam yang dipersempit akan membuat populasi tanaman akan semakin banyak sehingga energi matahari yang lolos menjadi berkurang. Hal ini berdampak pada meningkatnya efisiensi konversi energi matahari yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil tanaman. Akan tetapi jika populasinya telah melewati batas populasi optimum ini akan membuat tanaman menjadi saling tumpah tindih. Hal ini sependapat dengan Driyunita, (2015)

dalam penelitiannya bahwa jarak tanam berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman, jumlah daun, bobot kering tanaman, jumlah polong pertanaman dan bobot biji perpetak.

Kombinasi antara interval waktu pemberian air dua hari sekali dengan jarak tanam 20 cm x 30 cm mampu memberikan kebutuhan tanaman secara optimal. Hal ini karena pada kombinasi keduanya kebutuhan air terpenuhi serta kompetisi antar tanaman sangat kecil sehingga tanaman mampu memberikan hasil yang baik.

### Berat Polong Pertanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara interval waktu pemberian air dan jarak tanam terhadap berat polong pertanaman. interval waktu pemberian air dan jarak tanam memberikan pengaruh nyata terhadap berat polong pertanaman kacang merah. interaksi antara interval waktu pemberian air dan jarak tanam disajikan pada Tabel 6.

Berdasarkan hasil uji BNJ pada Tabel 6 menunjukkan bahwa interaksi antara interval waktu pemberian air dua hari sekali dan jarak tanam 20 cm x 25 cm serta pemberian air dua hari sekali dan jarak tanam 20 cm dan 30 cm memberikan hasil tertinggi terhadap berat polong pertanaman kacang merah.

Interaksi terendah terdapat pada perlakuan pemberian air tiga hari sekali dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm dan perlakuan pemberian air sehari sekali dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm. yaitu dengan berat polong sebesar 39,56 gram pertanaman. Dengan jarak tanam yang lebar, persaingan untuk mendapatkan air dan unsur hara antara tanaman lebih rendah, sehingga mampu meningkatkan jumlah polong dan berat polong

pada tanaman kacang merah.

Tabel 6. Rata-rata berat polong per tanaman kacang merah akibat interval waktu pemberian air dan jarak tanam.

Perlakuan	Berat Polong Pertanaman (gram/tanaman)		
	Pemberian Air (P)		
	Sehari Sekali	Dua Hari Sekali	Tiga Hari Sekali
Jarak Tanam			
20 x 20 cm	40,89 a	44,41 b	39,56 a
20 x 25 cm	46,81 b	79,19 e	70,93 d
20 x 30 cm	57,44 c	76,59 e	73,44 de
BNJ 5%	4,20		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji BNJ)

Hal ini sesuai dengan pendapat Sugito (2012) bahwa kompetisi terhadap faktor dalam tanah sering menjadi masalah yang penting, meskipun penanganannya tidak sesulit faktor cahaya dan CO<sub>2</sub>, yang tidak bisa ditambah jumlahnya dalam kondisi dilapang. Akar-akar tanaman dalam tanah yang berdekatan akan mengadakan kompetisi terhadap air dan unsur hara, bila faktor-faktor tersebut terbatas jumlahnya namun bila irigari berjalan lancar dan pupuk tersedia dalam jumlah yang cukup, tentunya kompetisi terhadap air dan unsur hara tersebut dapat diatasi berapapun banyaknya pada tanaman.

Berat polong menunjukkan bahwa interaksi pemberian air dua hari sekali dengan jarak tanam 20 cm x 25 cm yang optimal memberikan berat polong yang lebih berat, hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian air dua hari sekali dengan jarak tanam 20 cm x 25 cm mampu memenuhi kebutuhan air antar kompetisi tanaman dalam proses fotosintesis. Kebutuhan air yang normal/tercukupi serta jarak tanam yang

sesuai akan membuat tanaman tumbuh maksimal. Kekurangan atau kelebihan air pada tanaman akan menghambat proses fotosintesis. Menurut pendapat Nugraha dkk, (2014) bahwa kebutuhan air akan bertambah seiring dengan bertambahnya umur tanaman kebutuhan air maksimum biasanya terjadi pada fase generatif. Kekurangan air pada saat proses pembentukan bunga pada tanaman akan mengurangi jumlah bunga yang terbentuk sehingga jumlah buah juga akan berkurang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gardner *et al.* (1991), mengemukakan bahwa kekurangan air selama periode pengisian mengurangi hasil biji karena terjadinya penurunan laju fotosintesis. Pengaturan jarak tanam bertujuan untuk memberikan ruang tumbuh yang optimal bagi tanaman sehingga tanaman dapat memanfaatkan lingkungan secara maksimal untuk pertumbuhannya. Kerapatan tanaman dan jumlah populasi pada suatu area lahan dipengaruhi oleh jarak tanam, jarak tanam terlalu sempit mengakibatkan kerapatan antar tanaman tinggi (Alim dkk 2017). hal ini diperkuat dengan pendapat Sudirja (2016) dalam penelitiannya bahwa jarak tranam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

### Berat Biji Perpetak

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara interval pemberian air dan jarak tanam terhadap berat biji perpetak tanaman kacang merah. Namun interval pemberian air menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap berat biji perpetak tanaman kacang merah. Rata-rata berat biji perpetak tanaman kacang merah berdasarkan interval waktu pemberian air dan jarak tanam disajikan pada tabel 7.

Berdasarkan hasil uji BNJ pada Tabel 7 dapat diketahui bahwa perlakuan interval waktu pemberian air memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat biji perpetak kacang merah.



Tabel 7. Rata-rata berat biji perpetak tanaman kacang merah akibat interval waktu pemberian air dan jarak tanam

Perlakuan	Rata-rata Berat Biji Perpetak (gram)
<b>Pemberian Air</b>	
Sehari Sekali	151,78 a
Dua Hari Sekali	209,33 c
Tiga Hari Sekali	196,66 b
<b>BNJ 5%</b>	
<b>Jarak Tanam</b>	
20 cm x 20 cm	168,00
20 cm x 25 cm	207,00
20 cm x 30 cm	182,78
<b>BNJ 5%</b>	
	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji BNJ)

Berat biji tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan interval waktu pemberian air dua hari sekali yaitu sebesar 209,33 gram perpetak berbeda nyata dengan perlakuan interval waktu pemberian air sehari sekali dan pemberian air tiga hari sekali dan berat biji terendah terdapat pada perlakuan interval waktu pemberian air sehari sekali dengan berat 151,78 gram perpetak. Hal ini disebabkan karena interval waktu pemberian air dua hari sekali optimal dalam memenuhi kebutuhan tanaman untuk proses fotosintesis dan pembentukan polong. Data BMKG Agustus 2022 pada saat memasuki fase generative di akhir penelitian jumlah curah hujannya berkurang sehingga menyebabkan kekurangan air selama fase pembungaan hingga pembentukan polong, dan hal ini mengakibatkan penurunan produksi pada perlakuan 3 hari sekali pemberian air. Hal ini

senada dengan hasil penelitian Abdullah (2016) bahwa apabila cekaman terjadi selama fase pembungaan hingga pembentukan polong terjadi penurunan produksi sebesar 28%. Selaras dengan pendapat Felania (2017), bahwa apabila ketersediaan air tanah kurang bagi tanaman maka akibatnya air sebagai bahan baku fotosintesis, transportasi unsur hara ke daun akan terhambat sehingga akan berdampak pada produksi yang dihasilkan. Arsyadmunir (2016) bahwa air mempunyai fungsi dalam pengaturan stomata. Penutupan stomata berpengaruh laju fotosintesis sehingga mengakibatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tidak optimal. Peranan air pada tanaman sebagai pelarut berbagai senyawa molekul organik (unsur hara) dari dalam tanah kedalam tanaman, transportasi fotosintat dari sumber (*source*) ke limbung (*sink*), menjaga turgiditas sel diantaranya dalam pembesaran sel dan membukanya stomata, sebagai penyusun utama dari protoplasma serta pengatur suhu bagi tanaman.

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa jarak tanam tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap hasil berat biji perpetak. Secara deskriptif dapat kita lihat bahwa pada perlakuan jarak tanam yang berbeda memberikan hasil yang berbeda pula. Perlakuan jarak tanam 20 cm x 25 cm menunjukkan hasil tertinggi terhadap berat biji perpetak yaitu sebesar 207 gram berbeda dari perlakuan jarak tanam yang lainnya dan perlakuan jarak tanam 20 cm x 20 cm menunjukkan hasil terendah terhadap berat biji perpetak yaitu sebesar 168 gram.

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

1. Interval waktu pemberian air dan jarak tanam serta Interaksi antara interval waktu

pemberian air dan jarak tanam memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang merah.

- Interval waktu pemberian air dua hari sekali dan jarak tanam 20 cm x 25 cm serta interaksi keduanya merupakan kombinasi terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman kacang merah.

### Saran

Dalam membudidayakan tanaman kacang merah, pemberian air dan jarak tanam perlu diperhatikan dengan baik agar tanaman dapat menghasilkan produksi yang maksimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. 2016. *Periode krisis tanaman kacang hijau (Vigna radiata L.) Akibat cekaman kekeringan.* (skripsi). Universitas Trunojoyo Madura. Bangkalan.
- Alim, A. S., Sumarni, T., & Sudiarso, S. (2017). *Pengaruh jarak tanam dan defoliiasi daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (Glycine max L)* Disertasi, Universitas Brawijaya, Malang.
- Arsyadmunir. A. 2016. *Periode Kritis Kekeringan Pada Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (Vigna radiata L.)*. Jurnal AGROVIGOR. 9(2) : 132-140
- Astawan, Made. 2009. Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika. 2022. Data Klimatologi. Gorontalo
- Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi Tanaman Sayuran Dalam Angka.
- Doorenbos, J. and A. H. Kassam. 1979. Yield Response to Water. FAO Irrigation and Drainage. Paper 33. FAO, Rome.
- Driyunita, D. 2015. *Jarak tanam pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi kacang merah (Phaseolus vulgaris L.)*. Jurnal AgroSainst, 6(2), 8-14
- Firmanto Bagus Herdy. 2011. Praktis Bercocok Tanam Kedelai Secara Intensif. Angkasa, Bandung
- Gardnert, 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Indonesia University Press, Jakarta.
- Haryanto, 2016. Fisiologi Budidaya Tanaman Tropic. Gaja Mada Universiti Pres Yogyakarta
- Hendriyani, 2018. *Hara Mineral dan Transport Air Serta Hasil Fotosintesis Pada Tumbuhan.* <http://iel.ipb.ac.id/sac/2003/sf> tumbuhan. Diakses pada tanggal 11 Desember 2019.
- Hilman, 2016. Faktor yang mempengaruhi kacang merah. Gramedia pustaka utama, Yogyakarta.
- Kartasapoerta, A. G. 1985. Teknik Konservasi Tanah dan Air. Bina Aksara. Jakarta
- Khadna, ML (2019). *Keterbatasan Penyediaan Air Pada Tanah Ultisol Bertekstur Lempung Berpasir Berdasarkan Pertumbuhan Kacang Hijau (Vigna radiata L.)*, Skripsi, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Kurniawan, B, A., Arifin, dan Fajriani, S. (2014). *Pengaruh Jumlah Pemberian Air Terhadap Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau (Nicotiana tabaccum L.)*. Jurnal Produksi Tanaman. 2(1): 59-64.
- Laras Trimayora dan Sa`diatul Fuadiyah (2021). *Pengaruh Air Terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau (Phaseolus radiatus)*. Prosiding SEMNAS BIO. 1 : 193-197
- Lisdiana, 2016. Cuaca dan Iklim. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marsha, D. N., Nurul Aini., Titin Sumarni. 2014. *Pengaruh Frekuensi dan Volume Pemberian Air pada Pertumbuhan*

- Tanaman (Crotalaria mucronata Desv.).* Jurnal Produksi Tanaman. 2(8) : 673-678.
- Mawazin, M., & Suhaendi, H. (2012). *Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Diameter Shorea leprosula miq. Umur lima tahun.* Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, 9 (2), 189-197.
- Nugraha, Y. S., S. Titin dan S. Roedy. 2014. Pengaruh interval waktu dan tingkat pemberian air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max (L) Merril.*). *Jurnal Produksi Tanaman.* 2(7): 552-559.
- Nurhayati. 2009. *Pengaruh Cekaman Air Pada Dua jenis Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (Glycine Max L.).* Jurnal Floratek 4:55-64
- Nurtjahjaningsih, I. L. G., Sulistyawati, P., Widyatmoko, A. Y. P. B. C., & Rimbawanto, A. (2012) *Karakteristik pembungaan dan sistem perkawinan nyamplung (Calophyllum inophyllum) pada hutan tanaman di Watusipat, Gunung Kidul.* Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan, 6(2), 65-78
- Pratiwi, H. 2011. Pengaruh kekeringan pada berbagai fase tumbuh kacang tanah. *Bulletin Palawija,* (22), 71-78
- Rukmana, R. 2006. "Bertanam Buncis". Cetakan 9. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Sugito, Yogi. 2012. *Ekologi Tanaman.* Malang: UB Pres
- Sudirdja, MT (2016). *Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (Glycine max L.) Berdasarkan Penerapan Pupuk Ayam dan Jarak Tanam.* Skripsi, 1 (613411107).
- Suhartono, R. A., & Khoirudin, A. (2008). *Pengaruh Interval Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Dan hasil Tanaman Kedelai (Glicine Max (L.) Merril).* Pada berbagai jenis tanah. Jurnal Embryo, 5(1), 98-112.
- Suhartono, S., Djunaedy, A., Suryono, E., & Widodo, A. B (2021). *Pengaruh Interval Pemberian Air Dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan hasil JTanaman Kacang hijau (Vigna Radiata L.).* Rekayasa, 14(2), 282-287.
- Vera, DYS, Turmudi, E., & Suprijono, E. (2020). *Pengaruh Jarak Tanam dan Frekuensi Penyiangian terhadap Pertumbuhan, Hasil Kacang Tanah dan Populasi Gulma.* Jurnal Ilmu Pertanian, 22 (1). 16-22.