

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Tanaman Buncis

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) merupakan tanaman sayur buah, yang memiliki batang berbentuk sukur dengan daun *trifoliolate* berselang seling tanaman ini banyak dibudidayakan di daerah beriklim sedang selama musim panas. Buahnya berdaging dan didalamnya terdapat biji-biji muda, yang dikonsumsi sebagai sayur buah. (Zulkarnain, 2016).

B. Klasifikasi Tanaman

Kedudukan tanaman buncis dalam tatanama tumbuhan (taksonomi) diklasifikasikan ke dalam :

Divisi : *Spermatofita*
Sub division : *Angiospermae*
Kelas : *Dikotyledon*
Ordo : *Fabales*
Famili : *Fabaceae*
Genus : *Phaseolus*
Spesies : *Phaseolus vulgaris*.

Tanaman buncis memiliki 2 tipe pertumbuhan, yaitu indeterminate dan determinate. Tipe pertumbuhan indeterminate tumbuh dengan ketinggian 2-3 m, sedangkan pertumbuhan tipe determinate dapat mencapai ketinggian 20-60 cm. Bunga tanaman buncis tergolong menyerbuk sendiri karena penyerbukan dilakukan ketika bunga membuka penuh (antesis). Buah buncis berbentuk polong dengan panjang dari 8-20 cm dan lebar 1-1½ cm. Jumlah biji di dalam setiap polong antara 4-12 butir. Sifat pertumbuhan tanaman buncis memanjat dan memiliki sifat pertumbuhan menyemak, dan memiliki tipe pertumbuhan intermediat (antara memanjat dan menyemak). (Zulkarnain, 2016).

C. Syarat Tumbuh

Tanah: budidaya tanaman buncis sangat baik apabila dilakukan di tanah Andosol dengan curah hujan rata-rata di atas 2.500 mm per tahun, menurut Yamaguchi (1983), buncis dapat ditanam pada berbagai jenis tanah sepanjang tanah tersebut memiliki pori udara yang cukup dan drainase yang baik. (Zulkarnain, 2016).

Keasaman (pH) tanah yang baik, berkisar antara 5,5-6,5. pH tanah kurang dari 5,5; pertumbuhan akan terhambat karena mengalami keracunan besi, aluminium, dan mangan. Sebaliknya, pH di atas 6,5; pertumbuhan akan mengalami gangguan akibat tidak tersedianya unsur-unsur hara esensial. (Zulkarnain, 2016).

Suhu optimum tanah untuk perkecambahan biji adalah 30°C. Akan tetapi, suhu 10°C, biji tidak berkecambah sama sekali, tetapi suhu 15°C, lebih dari 90% biji berkecambah, namun dibutuhkan waktu 16 hari untuk perkecambahan tersebut. Pada suhu 20°C, persentase perkecambahan sangat tinggi dan dibutuhkan waktu 11 hari untuk berkecambah. Sementara itu, pada suhu 30°C, perkecambahan biji hanya memerlukan waktu 6 hari. Persentase perkecambahan biji sangat merosot apabila suhu tanah naik melampaui 35°C (Yamaguchi, 1983).

Iklim: Tanaman kacang buncis adalah tanaman daerah beriklim sedang, yang dapat hidup dengan baik pada ketinggian 100-1.500 m di atas permukaan laut (dpl). Pertumbuhan optimum buncis tipe merambat adalah ketinggian 500-600 m dpl, sedangkan buncis tipe tegak ketinggian 200-300 m dpl. (Zulkarnain, 2016).

Curah hujan yang baik adalah 1500-2500 mm per tahun atau 300-400 mm per musim tanam. Sementara itu, intensitas cahaya yang optimum 400-500 fc (*foot candles*) sehingga pengusahaan tanaman buncis hendaknya bebas dari berbagai naungan. Kelembaban udara ideal untuk pertumbuhan buncis $\pm 55\%$. (Zulkarnain, 2016).

Suhu optimum untuk pertumbuhan buncis adalah 20-25°C. Pertumbuhan akan terhambat apabila suhu berada di bawah 20°C, sedangkan suhu di atas 25°C, akan menghasilkan polong yang hampa. Bibit yang baru tumbuh akan mengalami

kerusakan bila Suhu udara berada di bawah 10°C. Suhu yang terlalu tinggi selama masa pembungaan dapat menyebabkan gugurnya bunga dan hembusan angin kering dapat merusak bunga-bunga buncis yang lunak. (Sunaryono, 2004).

D. Teknik Budidaya Buncis

a. Persiapan Lahan

Persiapan lahan dimulai dari pembersihan area tanam dari berbagai macam gulma. Langkah berikutnya pengolahan tanah. Tanah dibajak atau dicangkul sedalam 20-30 cm, Kemudian, dibuat bedeng dengan ukuran lebar 100-120 cm, panjangnya disesuaikan dengan luas lahan. Antara bedengan dibuatkan jalannya pekerja dan sekaligus untuk drainase pembuangan air. Lebar jalan 30-40 cm. (Sunarjono, 2012).

Memberikan pupuk kandang (kompos) matang sebanyak 10-20 ton/ha ditabur merata di atas bedengan yang telah disiapkan sambil diaduk, lalu diratakan dengan pacul. Selanjutnya pada bedengan dibuat lubang tanam dan diikuti penanaman benih. Lebar bedengan 100 cm, jarak tanamnya 30 x 80 cm. Lebar bedengan 120 cm jarak tanamnya 25 cm x 100 cm. (Sunarjono, 2012).

b. Penanaman

Benih dimasukkan ke dalam lubang tanam sebanyak 2-3 biji perlubang dan ditutupi dengan tanah tipis. Sebaiknya penanaman benih diikuti dengan pemberian pupuk buatan. Pupuk diletakkan di sebelah kanan dan kiri lubang tanam sekaligus sebanyak setengah dosis yang digunakan. Setengah dosis sisanya akan diberikan setelah benih tumbuh. sebelum dipasang ajir. (Hendro Sunarjono, 2012). Tanaman buncis tidak memerlukan persemaian, karena termasuk tanaman yang sukar dipindahkan, sehingga benih buncis dapat langsung ditanam di lahan. (Adrianto dan Indarto, 2004).

c. Pemeliharaan Tanaman Buncis

Dalam waktu 2-3 hari setelah tanam, biji buncis mulai berkecambah, dan satu minggu setelah tanam, kecambah telah tumbuh. Tanaman yang mati atau yang tidak normal harus segera dilakuka penyulaman. Penyulaman dapat dilakukan dengan memindahkan tanaman yang tumbuh lebih dari satu pada

lubang tanam yang lain. Penyulaman dilakukan sebelum tanaman berumur 10 hari, agar pertumbuhan seluruh tanaman relatif seragam sehingga memudahkan pemeliharaan dan pemanenan. (Zulkarnain, 2016).

Kacang buncis dengan tipe pertumbuhan menjalar ke atas, perlu diberi penopang atau lanjaran berukuran lebar 3-4 cm dan panjangnya 2 m. bagian kiri dan kanan bedengan sebagai tempat merambatnya. Lanjaran yang berhadapan, diikat menjadi satu pada ujung atasnya sehingga tampak kokoh. Pemasangan lanjaran ini dapat dilakukan setelah tanaman berumur 20 hari atau bersamaan dengan peninggian bedengan atau gulutan. (Zulkarnain, 2016).

Pengairan pada areal pertanaman buncis perlu diperhatikan, terutama ketika musim kemarau karena tanaman ini sangat peka terhadap. 'cekaman' air tanah.. Apabila penanaman dilakukan pada musim kemarau maka pemberian air sudah harus dimulai sejak hari pertama dengan frekuensi dua kali sehari, yaitu pagi dan sore hari. Sementara itu, di musim penghujan, yang perlu diperhatikan adalah drainase agar tetap berjalan dengan baik guna menghindari terjadinya banjir di sekitar sistem perakaran tanaman. (Zulkarnain, 2016).

d. Pemupukan

Pada waktu pengolahan tanah, lahan hendaknya dipupuk dengan pupuk kandang kotoran hewan, yang sudah matang dengan takaran 10-20/ha lalu dicampur merata dengan tanah sebelum dibuat bedengan dengan lebar 100-150 cm. (Zulkarnain, 2016).

Pemberian pupuk buatan saat tanam dilakukan dengan memberikan pupuk Urea 65 kg/ha, TSP 40 kg/ha, KCl 15 kg/ha. Pada saat tanaman berumur 3 dan 6 minggu setelah tanam, dosis pupuk dasar, Urea 65 Kg, Tsp 40 Kg, Kcl 12Kg). Pupuk Susulan I, (Urea 60 Kg, Kcl 30 Kg). Pupuk Susulan II (Urea 60 Kg). Sumber : (Dimodifikasi Dari Warung Tani Mandiri 2012).

e. Hama Dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan apabila terlihat adanya gejala serangan. Pengendalian hama dan penyakit pada saat pembibitan dilakukan dengan memberikan Furadan 3G ke dalam lubang tanam di tanah. Pengendalian

hama dan penyakit dilakukan secara fisik dan kimiawi dengan menggunakan pestisida.

f. Panen Dan Pascapanen

Tanaman buncis biasanya mulai berbunga umur 35-45 hst. Polong muda dapat dipanen pada umur 50-70 hst. Pemanenan polong biasanya sampai 10 kali panen dengan interval waktu 10 hari sekali. Produksi tanaman buncis yang baik dapat mencapai 10-13 ton polong muda/ha. Umur tanaman dapat mencapai 4-6 bulan, tergantung perawatannya. (Sunarjono, 2012).

E. Pupuk

Salah satu faktor penting dalam budidaya yang menunjang keberhasilan produksi tanaman adalah masalah pemupukan. Masalah umum dalam pemupukan adalah rendahnya efisiensi serapan unsur hara oleh tanaman. (Suwandi, 2009). Lingga dan Marsono (2007), menyatakan bahwa tanaman tidak cukup hanya mengandalkan unsur hara dari dalam tanah saja. Oleh karena itu, tanaman perlu diberi unsur hara tambahan dari luar, yaitu berupa pupuk. Upaya peningkatan efisiensi penggunaan pupuk dapat ditempuh melalui prinsip tepat jenis, tepat dosis, tepat cara, tepat waktu aplikasi, dan berimbang sesuai kebutuhan tanaman.

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan dosis pupuk organik cair kotoran sapi berpengaruh sangat nyata terhadap semua preubah pengamatan. Perlakuan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun sejak tanaman berumur 2 MST sampai 3 MST. Pada umur tanaman sawi 3 MST, perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap perubahan luas daun, dan untuk berat basah tanaman sawi menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata pada umur tanaman sawi 25 Hari. (Ohorella, 2012).

Pengaruh pupuk organik cair kotoran sapi terhadap perubah pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan berat basah tanaman sawi hijau, rata-rata nilai tertinggi dihasilkan dari perlakuan 10 cc/liter air. Tinggi tanaman 37.4 cm, jumlah daun 10 helai, luas daun 30.4 cm, berat basah 2.2 kg. Pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan indeks luas daun tanaman sawi ini diduga bahwa dengan pemberian pupuk organik cair kotoran sapi dapat menyebabkan

terdorongnya atau terpacunya sel di ujung batang untuk segera mengadakan pembelahan dan pembesaran sel terutama di daerah meristematis. Hal ini sesuai dengan pendapat Bonner dan Galston (1951), yang mengatakan bahwa pembelahan secara antiklinal dan periklinal dan perbesaran sel meristematis di ujung batang, meskipun laju kecepatannya tidak sama. Pemberian pupuk organik cair yang mengandung unsur N, P, K, Mg dan Ca, akan menyebabkan terpacunya sintesis dan pembelahan dinding sel secara antiklinal sehingga akan mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman. (Ohorella, 2012).

Berat basah tanaman merupakan berat tanaman pada saat tanaman masih hidup dan ditimbang secara langsung setelah panen, sebelum tanaman menjadi layu akibat kehilangan air (Lakitan, 1996). Respon tanaman sawi terhadap pemberian pupuk organik cair kotoran sapi memberikan hasil berat basah tanaman yang meningkat pada konsentrasi 10 cc/liter air yaitu sebesar 2,2 kg sampai 25 hari setelah tanam dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis yang lainnya. Perbedaan berat basah tanaman disebabkan karena pupuk organik cair kotoran sapi yang diberikan mampu memacu metabolisme pada tanaman sawi.

F. Jarak Tanam

Jarak tanam yang rapat akan meningkatkan daya saing tanaman terhadap gulma karena tajuk tanaman menghambat pancaran cahaya ke permukaan lahan sehingga pertumbuhan gulma menjadi terhambat, disamping laju evaporasi dapat ditekan (Resiworo, 2005). Namun pada jarak tanam yang terlalu rapat tanaman akan memberikan hasil yang relatif kurang karena adanya kompetisi antar tanaman. Oleh karena itu dibutuhkan jarak tanam yang optimum untuk memperoleh hasil yang maksimum.

Peningkatan produksi akibat pengurangan jarak tanam juga didapatkan oleh Andrade, *et. al.* (2009) yaitu ketika jarak tanam berkurang, persentase peningkatan produksi per lahan secara nyata ditentukan oleh persentase peningkatan intersepsi cahaya matahari. Menurut Setiawati, *et. al.* (2007). Jarak tanam hendaknya mempertimbangkan produksi yang akan dicapai, kemudian pemeliharaan dan kemudahan saat panen.

Tinggi tanaman umur tanaman 2,4,6 MST Secara mandiri faktor perlakuan jarak tanam pada pengamatan 6 MST menunjukkan rata-rata tinggi tanaman yang paling tinggi pada jarak tanam 40x80 cm yaitu 179,23 cm hal ini diduga menyebabkan persaingan antar tanaman untuk mendapatkan unsur hara menjadi rendah, sehingga kebutuhan unsur hara tanaman menjadi tercukupi. Dengan tercukupinya kebutuhan unsur hara tanaman maka pertumbuhan menjadi optimal. (Yusdian dan Mulyadi, 2017).

Pengaruh jarak tanam terhadap panjang polong, bobot polong pertanaman hasil analisis statistik menunjukkan tidak terjadi interaksi antara jarak tanam. Perlakuan berbagai jarak tanam tidak memberi pengaruh nyata terhadap panjang polong tanaman jarak tanam 40x60 cm yaitu 16,87 cm tidak berbeda dengan jarak tanam yang lain dan panjang polong ter tinggi. Dan bobot polong pertanaman menunjukkan 40x80 cm yaitu 248,50 g Rata-rata jumlah polong per tanaman tertinggi pada perlakuan. Faktor berbagai jarak tanam tidak berpengaruh terhadap panjang polong tanaman, bobot pertanaman. Jarak tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang polong dan bobot polong jarak tanam renggang tidak berbeda nyata dengan jarak tanam yang lebih rapat. (Cahyono, 2003).

Bobot Polong per Plot Hasil analisis statistik menunjukkan terjadi interaksi antara jarak tanam terhadap pengamatan bobot polong per plot. Terjadinya interaksi antara perlakuan jarak tanam. Perlakuan jarak tanam 40 x 60 cm menghasilkan bobot polong per plot paling tinggi yaitu sebesar 5,08 Kg/plot, makin rapat jarak tanam yang digunakan memberi pengaruh terhadap bobot polong per plot. Saling mendukung antara jarak tanam yang optimum bagi pertumbuhan tanaman buncis dan jarak tanam 40 x 60 cm adalah jarak tanam yang paling rapat diantara perlakuan, memberikan jumlah populasi per plot paling banyak sehingga meningkatkan bobot polong per plot. Meningkatnya bobot polong per petak pada jarak tanam 40 x 60 cm disebabkan pada jarak tanam rapat mempunyai populasi tanaman lebih banyak, bobot polong per tanaman dikalikan dengan jumlah populasi tanaman maka bobot polong per petak menjadi lebih besar. Hal ini sesuai dengan pendapat William dan Yoseph, (1974) yang mengatakan bahwa bobot polong per petak ditentukan oleh jumlah rumpun per

petak dan bobot polong pertanaman, jumlah rumpun per petak ditentukan oleh jarak tanam. Sedangkan bobot polong per tanaman ditentukan oleh tingkat persaingan antar tanaman dalam mendapatkan cahaya matahari, air, unsur hara dan ruang tumbuh, juga dipengaruhi oleh jarak tanam sehingga makin rapat jarak tanam, makin banyak populasi tanaman per petak. (Yusdian dan Mulyadi, 2017).

G. Hipotesis

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ohorella, 2012 pengaruh pupuk organik cair kotoran sapi terhadap perubahan pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan berat Segar tanaman sawi hijau, nilai tertinggi dihasilkan dari perlakuan 10 cc/liter air. Tinggi tanaman 37.4 cm, jumlah daun 10 helai, luas daun 30.4 cm, berat Segar 2.2 kg. Dan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yusdian dan Mulyadi, 2017 menunjukkan perlakuan jarak tanam 40 cm x 60 cm menghasilkan bobot polong per plot paling tinggi yaitu sebesar 5,08 Kg/plot.

Adapun hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Ada pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran sapi 10 cc/liter air terhadap pertumbuhan dan hasil.
2. Ada pengaruh jarak tanam 40 cm x 60 cm menghasilkan bobot polong per plot terhadap pertumbuhan dan hasil.
3. Ada pengaruh interaksi antara jarak tanam dan takaran pupuk cair organik terhadap pertumbuhan dan hasil.