

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman Buncis

Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan sejenis polong-polongan. Buah, biji, dan daunnya dimanfaatkan orang sebagai sayuran yang bergizi tinggi dan cukup digemari. Tanaman buncis berasal dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Buncis yang ditanam di Indonesia merupakan hasil produksi dari kurang lebih 100 kultivar yang berasal dari Hawaii, Belanda dan Australia. Varietas buncis yang mempunyai nilai produksi tinggi adalah Sutera, Horti 3, Lebat-1, Snap Bean G13 Snap 612 dan Sora. Tanaman buncis di samping bentuknya menarik juga enak rasanya serta kaya akan vitamin A, mengandung protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, vitamin B1 dan C (Cahyono, 2007)

2.2 Klasifikasi Tanaman Buncis

Kedudukan tanaman buncis dalam tata nama tumbuhan (taksonomi) diklasifikasikan kedalam: Kingdom: Plant Kingdom; Divisi: Spermatophyta; Sub divisio: Angiospermae; Kelas: Dicotyledoneae; Sub kelas: Calyciflorae; Ordo: Rosales (Leguminales); Famili: Leguminosae (Papilionaceae); Genus: Phaseolus; Spesies: *Phaseolus vulgaris* L (Setianingsih dan Khaerodin, 1991).



(a)



(b)

Gambar 1. Tanaman (a) Buncis tegak, (b) Buncis rambat (Anonymous^b, 2014)

2.3 Morfologi Tanaman Buncis

Kacang buncis termasuk tanaman semusim (*annual*) yang dibedakan atas dua tipe pertumbuhan, yaitu tipe merambat dan tipe tegak. Batang tanaman buncis umumnya berbuku-buku yang menjadi tempat untuk melekat tangkai daun. Buncis mempunyai daun majemuk beranak daun tiga (*trifoliolatus*) dan helai daunnya berbentuk jorong segitiga. Tanaman buncis memiliki akar tunggang yang dapat menembus tanah sampai pada kedalaman ± 1 m. Akar-akar yang tumbuh mendatar dari pangkal batang, umumnya menyebar pada kedalaman 60-90 cm. Sebagian akarnya membentuk bintil-bintil (*nodula*) yang merupakan sumber unsur nitrogen dan sebagian lagi tanpa nodula yang fungsinya antara lain menyerap air dan unsur hara.

Menurut Rubatzky dan Yamaguchi (1998), selain bentuk merambat, ada juga bentuk kerdil determinate dan indeterminate. Tipe merambat indeterminate memiliki percabangan yang lebih banyak dan jumlah buku pembungaan lebih banyak, memiliki potensial hasil yang lebih besar. Bentuk semak determinate merupakan tipe buncis yang pendek. Beberapa jenis tipe ini memiliki ciri tinggi yang tidak lebih dari 60 cm. Bunga buncis tersusun dalam karangan berbentuk tandan. Kuntum bunga berwarna putih atau putih kekuning-kuningan, bahkan ada juga yang merah atau violet. Bunga tanaman buncis berwarna ungu, muncul pada daun keempat sampai kedelapan.

Pada buncis tipe tegak pertumbuhan karangan bunga hampir pada waktu yang bersamaan (serempak) yaitu pada umur 35-42 hst (hari setelah tanam). Sementara untuk tipe yang menjalar bunga lebih cepat muncul biasanya tergantung dari pemeliharaan yang dilakukan. Biasanya dalam satu tangkai terdiri dari 3-4 bunga yang akan menjadi polong. Dari penyerbukan bunga akan dihasilkan buah yang disebut polong dapat dilihat pada Gambar 2. Biasanya polong ke empat memiliki bobot yang paling rendah dikarenakan nutrisi yang dibutuhkan untuk polong yang terakhir sudah habis diambil oleh polong yang pertama atau ke dua sehingga polong yang terakhir akan kecil. Warna polong waktu muda berwarna hijau muda, hijau tua, dan berubah menjadi kuning atau coklat setelah tua. Tetapi tergantung pada varietas yang digunakan.



(a)

(b)

Gambar 2. (a) Bunga Buncis menjalar, (b) Polong baby buncis (Dokumentasi pribadi, 2015)

Menurut penelitian dari Chaudhary (2013), kandungan gula yang terdapat pada buncis varietas kidney yaitu 20% Brix/100g buncis tergantung pada varietasnya. Kacang buncis termasuk tanaman yang bersifat menyerbuk sendiri (*self polination*). Bunga buncis mekar pada pagi hari sekitar jam 07.00-08.00 WIB. Dari proses penyerbukan bunga akan dihasilkan buah yang disebut polong. Polong tanaman buncis berbentuk panjang-bulat atau panjang-pipih. Sewaktu polong masih muda berwarna hijau muda, hijau tua atau kuning, tetapi setelah tua berubah warna menjadi kuning atau coklat, bahkan ada pula yang berwarna kuning berbintik-bintik merah.

Panjang polong berkisar antara 12-13 cm atau lebih dan tiap polong memiliki biji antara 2-6 butir, produksi buncis pada 70.000-80.000 tanaman/ha dengan kebutuhan benih 25-30kg/ha maka dapat dihasilkan polong 18-22 ton. Biji buncis berbentuk bulat tegak agak panjang atau pipih, berwarna putih, hitam, ungu, coklat atau merah berbintik-bintik putih. Biji ini digunakan untuk benih dalam perbanyakan secara generatif (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

2.4 Syarat Tumbuh Tanaman

Tanaman buncis umumnya dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah ataupun dataran tinggi yaitu antara 200-1500 meter di atas permukaan laut. Tanaman ini paling baik ditanam pada akhir musim kemarau (menjelang musim

hujan) atau akhir musim hujan (menjelang musim kemarau). Pada saat peralihan, air hujan tidak begitu banyak sehingga sangat cocok untuk fase pertumbuhan awal tanaman buncis, fase pengisian, dan pemasakan polong. Untuk Suhu udara yang paling baik untuk pertumbuhan buncis adalah 20-25°C. Pada suhu kurang dari 20°C tanaman tidak dapat melakukan proses fotosintesis dengan baik, akibatnya pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan jumlah polong yang dihasilkan akan sedikit. Sebaliknya, pada suhu udara yang lebih tinggi dari 25°C banyak polong yang hampa. Hal ini terjadi karena proses respirasi lebih besar dari pada proses fotosintesis pada suhu tinggi.

Kelembapan udara yang diperlukan tanaman buncis sekitar 50-60% (sedang). Kelembapan ini agak sulit diukur, tetapi dapat diperkirakan dari lebat dan rimbunnya tanaman. Kelembapan yang terlalu tinggi dapat mempengaruhi terhadap tingginya serangan hama dan penyakit. Tanah yang cocok bagi tanaman buncis adalah Regosol, Latosol, dan Andosol. yang merupakan tanah lempung ringan dan memiliki drainase yang baik. Sifat tanah untuk buncis gembur, dan keasaman (pH) adalah berkisar 5,5-6 (Cahyono, 2003).

2.5 Manfaat dan kandungan Buncis

Tanaman buncis dapat digunakan untuk mengendalikan glukosa. Buncis mempunyai kadar protein yang begitu tinggi (Tabel 1). Jika sayuran ini diolah dengan benar maka protein yang ada di dalamnya dapat diserap oleh tubuh dan berguna untuk mengendalikan glukosa atau kadar gula dalam darah. Oleh karena itu, buncis sangat sesuai bagi penderita diabetes. Hal ini sangat menguntungkan bagi penderita diabetes agar gula darah tetap dalam ambang batas aman.

Buncis juga dapat digunakan untuk melancarkan pencernaan. Buncis termasuk ke dalam keluarga kacang, yang kaya akan serat. Serat berguna untuk membantu sistem pencernaan. Untuk menjaga jantung tetap sehat, biasanya pasien dianjurkan untuk mengkonsumsi buncis. Dengan mengkonsumsi buncis minimal empat kali seminggu dapat membantu organ jantung kita tetap sehat, manfaat ini didapatkan dari buncis karena asam folat yang dikandungnya. Buncis juga dapat meningkatkan kekebalan tubuh. Pada (Tabel 1) terdapat kandungan vitamin pada buncis yang dapat membuat sistem imun atau kekebalan tubuh kita meningkat.

Tabel 1. Kandungan gizi dan kalori pada 100 gram Buncis (Cahyono, 2007)

NO	Jenis zat gizi	Jumlah kandungan gizi
1	Energi/kalori	36 kal
2	Protein	2.4 g
3	Lemak	0.2 g
4	Karbohidrat	7.7 g
5	Kalsium	6.5 g
6	Fosfor	4.4 g
7	Serat	1.2 g
8	Besi	1.1 g
9	Vitamin A	630.0 SI
10	Vitamin B1/Thiamine	0.08 mg
11	Vitamin B2/diboflavin	0.1 g
12	Vitamin B3/Niacin	0.7 g
13	Vitamin C	19.0 mg
14	Air	89 g

2.6 Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik-pabrik pupuk dengan meramu bahan-bahan kimia anorganik berkadar hara tinggi. Misalnya urea berkadar N 45-46% (setiap 100 kg urea terdapat 45-46 kg hara nitrogen) (Lingga dan Marsono, 2000). Bahan dalam pembuatan pupuk anorganik berbeda-beda, tergantung kandungan yang diinginkan. Misalnya, unsur hara fosfor terbuat dari batu fosfor, unsur hara nitrogen terbuat dari urea. Pupuk anorganik sebagian besar bersifat hidroskopis. Hidroskopis ialah kemampuan menyerap air diudara. Jadi semakin tinggi hidroskopis semakin cepat pupuk mencair.

Pupuk anorganik sering digunakan oleh petani sejak penerapan sistem revolusi hijau. Akibat dari sistem tersebut, ketergantungan pada pupuk anorganik sampai saat ini pada petani. Pupuk anorganik mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihan pupuk anorganik ialah hasil cepat terlihat pada tanaman, kandungan unsur hara jelas, mudah pengaplikasian, tidak bau, pengangkutan mudah. Sementara untuk kekurangan pupuk anorganik ialah mengakibatkan residu pada tanah, harga mahal, bersifat higroskopis.

Kelebihan dari pupuk anorganik tersebut sudah diketahui petani di Indonesia, tetapi kekurangan pada penggunaan pupuk anorganik hampir semua

petani di Indonesia belum mengetahui, karena mereka sampai saat ini juga masih menggunakan pupuk anorganik secara besar-besaran sehingga dampak tanah-tanah di Indonesia rusak dan ketergantungan pupuk anorganik pada petani.

Secara umum ada dua jenis pupuk anorganik yang tersedia di pasaran ialah pupuk tunggal : Pupuk yang dibuat dari satu unsur secara dominan. Contohnya : Urea yang mengandung N, TSP atau SP 36 dengan P, dan KCl atau ZK dengan unsur K yang dominan. Sementara pupuk majemuk : Pupuk yang mengandung lebih dari satu jenis unsur. Contoh pupuk majemuk ialah pupuk NPK yang mengandung amonium nitrat (NH_4NO_3), Amonium dihidrogen fosfat ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$) dan Kalium Klorida (KCl), Pupuk Phonska (15:115:15), Pupuk mutiara (16:16:16) (Nahra *et al.*, 2014).

Pupuk NPK (16:16:16) adalah salah satu jenis pupuk majemuk yang mengandung sedikitnya 5 unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan tanaman. Pupuk ini berbentuk butiran granul berwarna biru pudar yang biasanya dikemas dalam kemasan plastik. NPK (16:16:16) mengandung 16% N (Nitrogen), 16% P_2O_5 (Phosphate), 16% K_2O (Kalium), 0.5% MgO (Magnesium), dan 6% CaO (Kalsium). Karena kandungan tersebut pupuk ini juga dikenal dengan istilah pupuk NPK (16:16:16). Setiap jenis tanaman memerlukan N, P, K dengan perbandingan tertentu

Kelebihan pupuk (16:16:16) ialah mengandung unsur hara N, P, dan K sekaligus hara mikro CaO dan MgO yang sangat dibutuhkan tanaman, cepat bereaksi pada tanaman, menjaga keseimbangan unsur hara makro dan mikro pada tanah, pengaplikasiannya yang cukup mudah sehingga biaya pemupukan relatif lebih kecil. Penggunaan pupuk ini tidak terbatas hanya untuk tanaman tertentu. Tetapi tanaman pangan, hortikultura, ataupun perkebunan, semuanya dapat menerima khasiat dan manfaat dari pupuk NPK (16:16:16) ini. Pada tanaman perkebunan, pupuk ini dapat diaplikasikan dengan menaburkannya sebanyak satu sendok teh pada tanah di sekitar perakaran tanaman. Sedangkan untuk tanaman hortikultura penggunaannya dapat dengan diencerkan terlebih dahulu, kemudian disemprotkan langsung ke tanaman (Ariani, 2009).

2.7 Peran Urin Kelinci

Urin kelinci ialah salah satu pupuk organik cair yang mampu melengkapi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain dapat memperbaiki struktur tanah, pupuk organik cair urin kelinci bermanfaat juga untuk pertumbuhan tanaman, herbisida pertumbuhan dan dapat mengendalikan hama penyakit, mengusir hama tikus, walang sangit dan serangga kecil pengganggu lainnya (Saefudin, 2009). Satu ekor kelinci yang berusia dua bulan atau lebih, yang beratnya sudah mencapai 1 Kg akan menghasilkan 28,0 g kotoran lunak per hari, dan mengandung 3 g protein serta 0,35 g nitrogen dari bakteri atau setara 1,3 g protein. Menurut majalah Domestik Rabbit di Amerika Serikat tahun 1990 menyebutkan bahwa terdapat kandungan 2,20% Nitrogen, 87% Fosfor, 2,3% Potassium, 36% Sulfur, 1,26% Kalsium, 40% Magnesium.

Hasil tiga peneliti dari Balai Penelitian Ternak (Balitnak), Sajimin dan Nurhayati (2005) menyimpulkan bahwa pupuk kandang dari kotoran kelinci dan urin kelinci berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman pakan dan meningkatkan produksi hijauan sebesar 34,8-38,0%. Riset yang dilakukan Badan Penelitian Ternak (Balitnak) di Ciawi, Kabupaten Bogor, tahun 2005 memperlihatkan urin kelinci mengandung unsur N, P, dan K masing-masing sebesar 2,72%, 1,1%, dan 0,5% daripada kotoran dan urin ternak lain seperti sapi, kerbau, domba, kuda, babi, bahkan ayam. Untuk pemakaian urin kelinci bila dicampurkan bersama kotoran kelinci, unsur yang bakal terkandung lebih lengkap yakni 2,20% Nitrogen (N), 87% Fosfor (P), 2,30% Potassium (K), 36% Sulfur (S), 1,26% Kalsium (Ca), 40% Magnesium (Mg). Pemakaian urin kelinci biasanya dilakukan melalui penyemprotan pada bagian tanaman, terutama pada daun.

2.8 Teknik Budidaya Tanaman Buncis

1. Persiapan benih

Benih yang digunakan adalah benih bersertifikat, memiliki daya tumbuh minimal 80%, tahan terhadap serangan OPT, tumbuh cepat dan seragam, warna mengkilat, tidak bercampur dengan benih varietas lain, dan memiliki daya hasil yang tinggi.

2. Persiapan lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan menyiangi gulma, menggemburkan tanah, dan membuat parit-parit drainase. Pengendalian gulma dapat dilakukan secara mekanik ataupun dengan manual. Tanah dibajak dua kali sedalam 20-30 cm. Bedengan dibuat sesuai dengan ukuran lahan. Umumnya, bedengan dibuat dengan panjang 5 meter dan lebar 1 meter. Tinggi bedengan adalah 20 cm. pupuk kandang atau kompos diberikan sebanyak 20 ton/ha.

3. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 70x40 cm. Lubang tanam dibuat dengan cara ditugal dengan kedalaman 4-6 cm. Lubang tanam diisi dengan 2-3 butir benih dan kemudian ditutup dengan tanah. Buncis mulai berkecambah pada 3-7 hari setelah tanam. Pada hari ke-7 biasanya kecambah telah tumbuh secara bersamaan.

4. Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan setiap hari pada tanaman yang berumur 1-15 hari. Selanjutnya, penyiraman tergantung pada keadaan tanah. Pemupukan susulan dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk organik cair dan juga pupuk anorganik. Untuk pemupukan susulan organik cair diberikan pada saat tanaman berumur 14-21 hari dengan cara disemprot. Sementara untuk pupuk anorganik diberikan dengan cara menugal tanah dengan jarak 10 cm kemudian diisi dengan pupuk. Pembumbunan dilakukan pada tanaman yang berumur 20 dan 40 hari.

Beberapa hama yang menyerang adalah kumbang daun, lalat kacang, dan penggerek polong. Kumbang daun dan lalat kacang menyerang bagian daun sementara penggerek polong menyerang polong yang masih muda. Penyakit yang menyerang adalah penyakit layu dan antraknosa.

5. Pengendalian hama dan penyakit

Hama yang ditemui dalam budidaya buncis antara lain kumbang pemotong daun yang merusak jaringan pengangkut. Kumbang ini menyebabkan tanaman kering dan gagal berbunga. Penanganan secara manual lebih efektif. Beberapa hama lain yang sering menyerang buncis adalah lalat kacang, kutu daun, ulat grayak, penggerek biji dan ulat bunga. Pengendaliannya dengan menerapkan kultur teknis seperti merotasi tanaman, penanaman serempak, membersihkan dan

memusnahkan sisa-sisa tanaman tempat persembunyian hama. Selain hama, penyakit yang sering menyerang buncis antara lain penyakit mosaik daun, penyakit sapu, layu bakteri, antraknosa dan embun tepung. Cara pencegahannya adalah dengan perbaikan drainase dan mencabut tanaman yang mati.

6. Panen

Panen dapat dilakukan pada saat tanaman berumur 49 hari setelah tanam tergantung pada varietasnya. Panen dilakukan setiap 2 atau 3 kali sehari agar diperoleh buncis dengan tingkat kematangan seragam. Panen dilakukan dengan cara dipetik (Cahyono, 2007). Hasil penelitian Styaningrum (2013), menyatakan buncis dapat dipanen mulai umur 50 hari. Buncis bisa dipanen 2 hari sekali dengan cara dipotong. Pemotongan harus dilakukan dengan hati-hati supaya bunga tidak jatuh. Pemanenan bisa dilakukan hingga 10 kali. Biasanya pada panen pertama dan kedua hasilnya mencapai 2-4 ton per hektar. Pada panen ketiga hingga kelima akan mencapai puncak lalu kemudian menurun hingga panen terakhir. Total hasil panen budidaya buncis bisa mencapai 30 ton per hektar.

