II. TINJAUAN PUSTAKA

Kacang buncis dikenal dengan nama latin *Phaseolus vulgaris* L. atau biasa disebut *Phaseolus esculentus salis* B. Tanaman buncis memiliki jumlah kromosom 2n=22 dan termasuk tanaman berhari pendek (untuk berbunga memerlukan jumlah penyinaran matahari kurang dari dua belas jam setiap hari). Oleh karena itu, tanaman buncis mudah berkembang di Indonesia (Pitojo, 2004).

Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) termasuk sayuran buah polong semusim, Kingdom: Plantae, Divisio: Spermatophyta, Sub division: Angiospermae, Kelas: Dicotyledonae, Sub kelas: Calyciflorae, Ordo: Rosales (leguminales), Famili: Leguminosae (papilionaceae), Sub famili: Papilionoideae, Genus: *Phaseolus* dan Spesies: *Phaseolus vulgaris* L. (Dwirahayu, 2010).

Rukmana (2004), menyatakan bahwa buncis termasuk tanaman semusim (annual) yang memiliki akar tunggang yang dapat menembus tanah sampai pada kedalaman $\pm$ 1 m. Akar-akar yang tumbuh mendatar dari pangkal batang, umumnya menyebar pada kedalaman sekitar 60-90 cm. Sebagian akar-akarnya membentuk bintil-bintil yang merupakan sumber unsur nitrogen dan sebagian lagi tanpa bintil-bintil yang berfungsi menyerap air dan unsur hara. Batang tanaman buncis umumnya berbuku-buku, merupakan tempat untuk keluarnya cabang, melekat tangkai daun dan polong. Buncis mempunyai daun majemuk beranak daun tiga dan helai daunnya berbentuk jorong segitiga. Daun buncis tumbuh menyirip disebelah kiri dan kanan batang. Bunga buncis termasuk bunga sempurna yang tersusun dalam karangan berbentuk tandan yang berukuran besar dan mudah terlihat. Kuntum bunga berwarna putih atau kekuning-kuningan.

Pada buncis tipe merambat, keluarnya bunga tidak serempak. Sedangkan pada buncis tipe tegak pertumbuhan bunga hampir pada waktu yang bersamaan (serempak). Kacang buncis termasuk tanaman yang bersifat menyerbuk sendiri (*self polination*), tetapi persilangan alami sering terjadi meskipun dalam jumlah atau persentase sangat sedikit. Bunga buncis mekar pada pagi hari sekitar jam 07:00-08:00. Dari proses penyerbukan bunga akan dihasilkan buah yang disebut "polong" (Rahayu, 2005).

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 mengandung biji antara 2-6 butir. Tetapi kadang-kadang dapat mencapai 12 butir. Biji buncis berbentuk bulat tegak agak panjang, berwarna putih, hitam, ungu, coklat atau merah berbintik-bintik putih. Biji ini digunakan untuk benih dalam perbanyakan secara generatif (Cahyono, 2007).

Tanaman buncis mempunyai dua tipe pertumbuhan. Tipe pertama yaitu indeterminate dimana tanaman tumbuh membelit atau merambat, sehingga memerlukan turus atau lanjaran setinggi kurang lebih dua meter. Tipe kedua adalah determinate dimana tanaman tidak tumbuh membelit atau merambat tetapi berbentuk semak dan tingginya hanya sekitar 30 cm. Ruas batangnya agak pendek, percabangannya rendah dan sedikit. Sehingga jenis ini tidak memerlukan turus atau lanjaran (Rubatzky dan Yamaguchi 1999 dalam Rahayu, 2005). Dari kedua tipe pertumbuhan tersebut terdapat bermacam-macam varietas yang dikenal, baik itu varietas lokal, varietas unggul nasional, dan varietas introduksi yang berasal dari luar negeri (Minardi, 2013).

Buncis disukai masyarakat sebagai sayuran selain mudah diolah, enak dan kaya akan nilai gizi, juga bermanfaat bagi kesehatan seperti: mengendalikan glukosa karena mempunyai kadar protein tinggi, melancarkan pencernaan karena kaya serat, menjaga jantung tetap sehat untuk mengurangi kadar kolesterol dalam darah, meningkatkan kekebalan tubuh karena vitamin B1, B6, dan vitamin C dalam buncis dapat membuat sistem imun dan meningkatkan metabolisme tubuh (Sunarjono, 2008).

Tanaman buncis mudah ditanam di daerah dengan ketinggian antara 300-600 mdpl, terutama di ketinggian lebih dari 1000 mdpl. Namun, saat ini sudah ditemukan varietas buncis yang dapat tumbuh di dataran rendah (200 – 300 mdpl). Tanaman buncis hanya dapat tumbuh baik pada tanah dengan kandungan bahan kimia yang sesuai dan sifat-sifat fisik tanah tertentu. Sifat tanah yang baik untuk buncis seperti tanahnya subur, gembur, remah, dan mempunyai pH 5,5-6. Suhu udara yang paling baik untuk pertumbuhan tanaman buncis adalah antara 20-25^0 C. Kelembaban udara yang diperlukan tanaman buncis sekitar 50-60%. Tanaman buncis tidak menghendaki curah hujan 1.500-2.500 mm/tahun (Rukmana, 2004).

Tanaman buncis dibudidayakan menggunakan biji atau benih. Jarak tanam yang dipakai tanaman buncis adalah 50 cm jarak antar barisan dan 40 cm jarak dalam barisan. Setiap lubang ditanam 2 benih, sehingga untuk penanaman seluas 1 ha diperlukan $\pm$ 80-100 kg benih (Sumarni, Rosliani, dan Duriat, 2010).

Tanah merupakan tempat tumbuhnya tanaman, penyangga akar, tempat reservoir (gudang) air, zat-zat hara dan pernapasan akar tanaman. Untuk menunjang pertumbuhan tanaman, tanah harus mengandung beberapa unsur seperti unsur organik, unsur anorganik, air dan udara. Unsur organik merupakan unsur yang terbentuk dari hasil pelapukan dan pembusukan sisa-sisa tanaman dan

hewan, dapat juga diberikan melalui pemberian pupuk bokashi. Sementara unsur anorganik merupakan unsur yang berasal dari hancuran bebatuan dan mineral. Tanah dikatakan subur apabila dapat memberikan pertumbuhan dan perkembangan seoptimal mungkin. Menurut Lingga dan Marsono (2009) Tanah yang subur apabila mengandung 45% bahan organik, 5% anorganik, 25% air, dan 25% udara. Faktor-faktor yang menyuburkan tanah antara lain: tekstur tanah dan struktur tanah, kandungan udara serta ketersediaan zat-zat hara yang berada di dalam tanah (Hanafi, 2005).

Pemupukan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah melalui penyediaan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Prinsip pemupukan yang tepat dapat memberikan pertumbuhan yang optimal dan memberi produksi tanaman maksimal baik melalui pupuk organik maupun pupuk anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari alam yaitu sisa-sisa organisme hidup baik sisa tanaman maupun sisa hewan yang mengandung unsur-unsur baik makro maupun mikro (Nugroho, 2004).

Menurut Sutanto (2002) pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang lebih baik dari pada bahan pembenah buatan, walaupun pada umumnya pupuk organik mempunyai kandungan hara makro dari pupuk anorganik yaitu pupuk N,P,K yang rendah tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah yang cukup yang sangat diperlukan dalam pertumbuhan tanaman. Indriani (2011) menambahkan bahwa penggunaan pupuk organik lebih menguntungkan dibandingkan dengan pupuk anorganik karena tidak menimbulkan sisa asam organik didalam tanah dan tidak merusak tanah jika pemberiannya berlebihan. Salah satu jenis pupuk organik diantaranya adalah bokashi.

Bokashi adalah pupuk yang dihasilkan melalui fermentasi dengan pemberian *Effective Microorganisme*-4 (EM-4) yang merupakan salah satu aktivator untuk mempercepat proses pembuatan kompos. EM-4 berisi sekitar 80 genus mikroorganisme fermentasi, diantaranya bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp*, *Streptomyces sp*, *Actinomycetes sp* dan ragi. EM-4 diaplikasikan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman dan populasi mikroorganisme didalam tanah dan tanaman yang selanjutnya dapat meningkatkan kesehatan, pertumbuhan, kualitas dan kuantitas tanaman (Ardiningtyas, 2013).

Bokashi berasal dari bahasa Jepang yang artinya adalah perubahan secara bertahap. Istilah ini untuk menjelaskan proses pembuatan bokashi melalui penguraian atau pembusukan. Penggunaan bokashi juga ternyata efektif untuk mencegah hama dan menyuburkan tanah (Djuarni, 2005).

Menurut Nismawati, Retno, dan Irmasari (2013), bokashi adalah sejenis pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Secara biologis pupuk bokashi dapat meningkatkan aktifitas mikrorganisme tanah. Mikroorganisme yang menguntungkan dan senyawa organik lainnya yang terdapat dalam pupuk bokashi dapat meningkatkan keanekaragaman serta aktivitas mikroba dalam tanah sehingga akan meningkatkan ketersediaan unsur hara dan menunjang pertumbuhan tanaman di antaranya jumlah anakan produktif. Bokashi mengandung unsur nitrogen 4,96%, fosfor 2,47%, kalium 1,90%, protein 30,20%, karbohidrat 22,96%, lemak 11,21%, gula 15,75%, alkohol 14,02%.

Berdasarkan hasil penelitian Wahyuni (2007) pupuk bokashi dengan dosis 3 ton/ha atau 50 g/tanaman, dapat meningkatkan produksi tanaman kacang panjang dan tomat. Hasil penelitian Armansyah (2012), menunjukkan bahwa perlakuan bokashi 6 ton/ha atau 100 gram/tanaman berpengaruh terhadap umur

berbunga, umur panen, berat polong/tanaman, jumlah polong/tanaman, jumlah polong sisa, dan indeks panen tanaman kacang panjang. Hasil penelitian Safira, dkk (2017), menunjukkan bahwa perlakuan bokashi 5 ton/ha berpengaruh terhadap bobot biji pertanaman tanaman kacang tanah.

Untuk menjaga produktivitas tanah tetap tinggi, maka keseimbangan pupuk perlu diperhatikan. Dengan demikian perlu adanya tambahan pemberian pupuk an-organik. Pupuk an-organik adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan meramu bahan kimia (an-organik) berkadar hara tinggi yang mengandung beberapa macam unsur hara makro dan mikro dengan bentuk serta warna yang khas berdasarkan jenis unsur hara yang terkandung didalamnya (Susanti, 2014).

Pupuk an-organik terdiri dari pupuk tunggal dan majemuk. Pupuk tunggal pada umumnya mengandung satu unsur hara makro sementara pupuk majemuk mengandung lebih dari satu unsur hara makro (Martono dan Paulus, 2005 *dalam* Susanti 2014). Salah satu pupuk majemuk yang mengandung unsur hara makro yang berimbang yaitu NPK Mutiara 16:16:16. Pupuk ini berbentuk padat mempunyai sifat lambat larut sehingga diharapkan dapat mengurangi kehilangan unsur hara melalui pencucian, penguapan, dan pengikatan menjadi senyawa yang tidak tersedia bagi tanaman. Pupuk majemuk tersebut dapat memenuhi kebutuhan N, P, K, Mg dan Ca bagi tanaman, warnanya kebiru-biruan dengan butiran mengkilap seperti mutiara (Marsono, 2009).

Lingga (2009), mengemukakan bahwa nitrogen (N) berpengaruh dalam mengacu tinggi tanaman serta memberi warna hijau daun dan memperbesar ukuran buah. Tanaman yang kekurangan nitrogen akan tumbuh kerdil dan mempunyai perakaran yang dangkal, daun akan berwarna kuning dan mudah rontok. Sedangkan fungsi kalium (K) ialah membantu proses pembentukan

protein dan karbohidrat, kalium pun berperan dalam memperlakukan tumbuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur. Menurut Sastrosayono (2003) bahwa fungsi utama fosfor (P) berperan dalam setiap proses fisiologi tanaman, baik yang menyangkut pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Fosfor merupakan komponen utama asam nukleat yang berperan kedalam pembentukan akar. Kekurangan fosfor akan dapat melemahkan jaringan, menghambat pertumbuhan tanaman, serta memperlambat proses fisiologis. Untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, pupuk fosfor tidak bekerja sendiri, tetapi akan berkombinasi dengan unsur-unsur lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian Minardi (2013), menunjukkan dari berbagai dosis NPK Mutiara 16:16:16 yang digunakan, pemberian dosis 6 gram/tanaman atau 300 kg/ha berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tanaman buncis ditanah alfisol. Hasil penelitian Armansyah (2012), menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dengan dosis 10 gram/tanaman atau 625 kg/ha berpengaruh terhadap umur berbunga, umur panen, berat polong/tanaman, jumlah polong/tanaman, polong sisa, dan indeks panen pada tanaman kacang panjang. Hasil penelitian Amba (2015), menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dengan dosis 10 gram/m^2 berpengaruh terhadap diameter polong, panjang polong, dan berat polong/tanaman pada tanaman buncis.