

1. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Buncis

Tanaman buncis dalam klasifikasi tumbuhan adalah tanaman hortikultura atau sayuran buah. Menurut Amin (2014) klasifikasi tanaman buncis termasuk dalam kingdom Plantae, subkingdom Tracheobionta, divisio Spermatophyta, subdivisio Angiospermae, kelas Dicotyledonae, subkelas Calyciflorae, ordo Leguminales, familia Leguminoceae, subfamili Papilionodae, genus Phaseolus, dan spesies *Phaseolus vulgaris* L.

Buncis adalah salah satu tanaman sayuran legum yang paling penting dan memberikan kontribusi sejumlah besar protein untuk makanan manusia (Beshir, 2015). Kacang buncis berasal dari Amerika, sedangkan kacang buncis tipe tegak (*kidney bean*) atau kacang jogo adalah tanaman asli lembah Tahuacan – Meksiko. Tidak ada informasi yang akurat kapan tanaman ini masuk ke Indonesia, namun saat ini cukup luas penyebarannya di wilayah Indonesia (Diana, 2014). Luas panen tanaman buncis di Indonesia dari tahun 2010 terus mengalami penurunan hingga tahun 2014, yang secara berurutan yaitu 36.483 Ha, 32.063 Ha, 31.021 Ha, 30.094 Ha, dan 28.632 Ha sehingga rata-rata pertumbuhannya adalah - 4,86%. Produksi buncis di Indonesia dari tahun 2010 – 2014 mengalami fluktuasi, yang secara berurutan yaitu 336.494 Ton, 334.659 Ton, 322.145 Ton, 327.378 Ton, dan 318.214 Ton sehingga rata-rata pertumbuhannya adalah – 2,80%. Produktivitas buncis di Indonesia dari tahun 2010 – 2014 mengalami fluktuasi, yang secara berurutan yaitu 9,22 Ton/Ha, 10,44 Ton/Ha; 10,38 Ton/Ha; 10,88 Ton/Ha, dan 11,11 Ton/Ha sehingga rata-rata pertumbuhannya adalah 2,16% (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2014).

Permintaan buncis selalu meningkat karena termasuk salah satu komoditas sayuran yang dikonsumsi sebagai sumber protein nabati. Terbatasnya lahan pertanian di dataran tinggi mendorong perluasan penanaman buncis di dataran menengah dan rendah. Selain untuk kebutuhan dalam negeri, buncis banyak diminati oleh pasar luar negeri. Jepang dan Singapura merupakan negara di Asia yang membutuhkan pasokan buncis secara berkelanjutan dalam jumlah yang tinggi. Permintaan buncis beku dalam sepuluh tahun terakhir dari negara Jepang adalah 400 ton per bulan dan Singapura sebanyak 100 ton per bulan. Volume ekspor

buncis dari Indonesia baru dapat 5 – 7 persennya saja, yaitu 5 – 10 ton per bulan (Daniel, 2015).

Buncis termasuk jenis sayuran polong semusim berumur pendek seperti halnya kacang kapri, kacang panjang, kecipir, cabe, pare, labu, mentimun, dsb. Tanaman buncis berbentuk semak atau perdu. Tanaman buncis secara garis besar dibagi kedalam dua golongan berdasarkan tipe pertumbuhannya, yaitu buncis tipe merambat dan tipe tegak. Jenis buncis tipe merambat tumbuh secara merambat hingga mencapai ketinggian 2 m. Biji buncis tipe merambat ada yang berwarna putih, hitam, dan kuning. Bagian buncis tipe ini yang dikonsumsi adalah polong yang masih muda. Sedangkan tanaman buncis tipe tegak mempunyai pertumbuhan tidak merambat dan pendek, yaitu berkisar antara 30 – 50 cm, percabangannya rendah dan sedikit sehingga tidak memerlukan turus bambu. Golongan buncis tipe ini yang dikonsumsi umumnya adalah bagian bijinya (Cahyono, 2003).

Tipe indeterminate merupakan tanaman merambat yang mana pertumbuhannya harus didukung oleh ajir atau turus bambu. Buncis tipe indeterminate terus tumbuh setelah memasuki fase reproduksi. Pembungaan pada tipe indeterminate terjadi selama 15 – 30 hari (Beshir, 2015).

Tanaman buncis berakar tunggang dan berakar serabut. Akar tunggang tumbuh lurus kedalam hingga kedalaman sekitar 11 – 15 cm. Sedangkan akar serabut tumbuh menyebar (horizontal) dan tidak dalam (Cahyono, 2003). Terdapat bintil akar pada bagian perakarannya yang merupakan bentuk simbiosis dengan bakteri *Rhizobium radicum* atau *Rhizoma faseolus*. Bintil tersebut berperan untuk menambat Nitrogen, yakni dengan memfiksasi Nitrogen yang ada di udara bebas yang berjumlah 78% sehingga tanaman buncis dapat terpenuhi unsur N dalam jumlah cukup (Amin, 2014).

Batang tanaman buncis berbengkok-bengkok, berbentuk bulat, berbulu atau berambut halus, berbuku-buku atau beruas-ruas, dan lunak tetapi cukup kuat. Ruas-ruas batang mengalami penebalan. Batang tanaman berukuran kecil dengan diameter batang hanya beberapa milimeter. Batang tanaman berwarna hijau, tetapi ada pula yang berwarna ungu, tergantung pada varietasnya. Batang tanaman buncis bercabang banyak yang menyebar merata sehingga tanaman tampak rimbun (Cahyono, 2003).



(a)

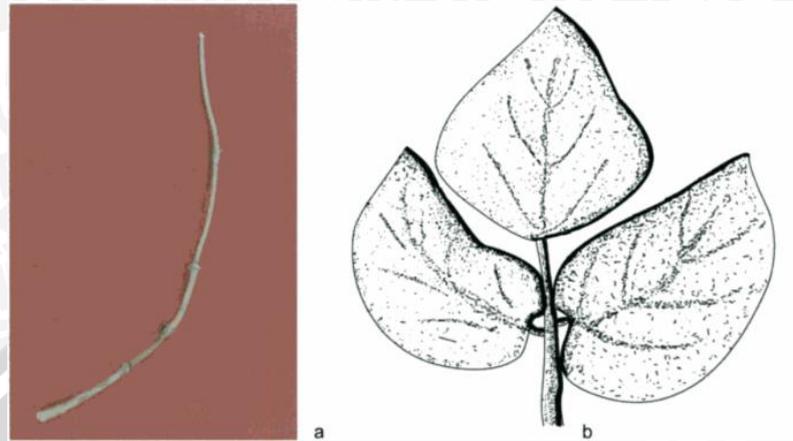
(b)

Gambar 1. (a) Tanaman Buncis Tipe Merambat dan (b) Akar Tanaman Buncis (Amin, 2014)

Daun tanaman buncis berbentuk bulat lonjong, ujung daun runcing, tepi daun rata, berbulu atau berambut sangat halus, dan memiliki tulang-tulang menyirip. Kedudukan daun tegak agak mendatar dan bertangkai pendek. Setiap cabang tanaman terdapat tiga daun yang kedudukannya berhadapan. Ukuran daun buncis sangat bervariasi, tergantung pada varietasnya. Daun yang berukuran kecil memiliki ukuran lebar 6 – 7,5 cm dan panjang 7,5 – 9 cm. Sedangkan daun yang besar memiliki ukuran lebar 10 – 11 cm dan panjang 11 – 13 cm (Cahyono, 2003). Daun buncis menyirip, berbentuk jorong segitiga, dan bersifat majemuk tiga atau trifolilatus. Bagian yang dekat dengan pangkal melebar dan bagian ujung meruncing, memiliki urat simetris, dan berwarna. Tangkai daun buncis berukuran panjang sekitar 10 cm. Dua daun terletak bersebelahan dan satu daun berada di ujung tangkai (Amin, 2014).

Bunga tanaman buncis berbentuk bulat panjang (silindris) yang panjangnya 1,3 cm dan lebar bagian tengah 0,4 cm. Bunga buncis berukuran kecil. Kelopak bunga berjumlah 2 buah dan pada bagian bawah atau pangkal bunga, berwarna hijau. Bunga buncis memiliki tangkai yang panjangnya sekitar 1 cm (Cahyono, 2003). Bunga tanaman buncis merupakan malai (panicle). Tunas-tunas utama dari panicle bercabang-cabang dan setiap cabang tumbuh tunas. Bunga tanaman buncis tergolong bunga sempurna atau berkelamin dua (hermaphrodit) karena benang sari atau tepung sari dan kepala benang sari atau kepala putik berada dalam satu tandan

bunga. Bunga buncis tumbuh dari cabang yang masih muda atau pucuk-pucuk muda (Cahyono, 2003).



Gambar 2. (a) Batang Tanaman Buncis Tipe Merambat dan (b) Daun Buncis (Cahyono, 2003)

Setelah proses polination, mahkota bunga akan layu, mengering, hingga akhirnya berguguran. Selanjutnya bakal buah akan tumbuh dan membesar. Bakal buah berbentuk panjang bulat atau panjang pipih. Polong berwarna hijau muda segar sampai hijau tua, kekuning-kuningan, atau kuning bertotol merah saat masih muda. Polong lalu berubah warna menjadi coklat muda apabila sudah tua. Buah menggerombol diantara tangkai-tangkai. Biasanya per tangkai berjumlah ± 6 polong buncis (Amin, 2014).



Gambar 3. (a) Bunga Buncis dan (b) Polong Buncis (Cahyono, 2014)

Polong buncis memiliki bentuk bervariasi, tergantung pada varietasnya. Ada yang berbentuk pipih dan lebar yang panjangnya lebih dari 20 cm, bulat lurus dan pendek kurang dari 12 cm, serta berbentuk silindris agak panjang sekitar 12 – 20

cm. Ukuran dan warna polong sangat bervariasi, tergantung pada varietasnya. Ada yang berwarna hijau tua, ungu, hijau keputih-putihan, hijau terang, hijau pucat, dan hijau muda. Polong buncis memiliki struktur halus, tekstur renyah, ada yang berserat, ada yang tidak berserat, ada yang bersulur pada ujung polong, dan ada yang tidak bersulur. Polong buncis tersusun bersegmen-segmen. Jumlah biji dalam satu polong bervariasi, antara 5 – 14 buah, tergantung pada panjang polong. Jumlah biji pada polong berukuran panjang, lebih banyak jika dibandingkan dengan polong berukuran pendek (Cahyono, 2003).

Biji buncis yang telah tua, agak keras dan warnanya sangat bervariasi, tergantung pada varietasnya. Ada yang berwarna putih, hitam, coklat keunguan, coklat kehitaman, merah, ungu tua, dan coklat. Biji buncis memiliki rasa hambar. Biji buncis berukuran agak besar, berbentuk bulat lonjong dengan bagian tengah (mata biji) agak melengkung (cekung). Bobot biji buncis berkisar antara 16 – 40,6 g (bobot 100 biji), tergantung pada varietasnya (Cahyono, 2003).

Tanaman buncis dapat tumbuh baik pada daerah dengan ketinggian 1.000 – 1.500 MDPL. Tanaman ini walaupun demikian masih mampu tumbuh pada ketinggian antara 500 – 600 MDPL, terutama jenis buncis tegak. Suhu udara yang paling baik bagi pertumbuhan buncis adalah antara 20 – 25° C. Banyak polong hampa jika suhu lebih dari 25° C. Umumnya tanaman buncis memerlukan cahaya matahari yang cukup banyak, yaitu sekitar 400 – 800 footcandles sehingga tanaman tidak memerlukan naungan. Sebaiknya tanaman diberi pohon pelindung atau mulsa jika di daerah yang bersuhu tinggi (Fachruddin, 2000).

Jenis tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman buncis adalah andisol dan regosol. Tanah andisol biasanya terdapat di pegunungan, beriklim sedang, dan memiliki curah hujan lebih dari 2.500 mm/tahun. Tanah jenis ini memiliki karakteristik warna hitam, kaya bahan organik, bertekstur lempung hingga berdebu, remah, gembur, dan memiliki permeabilitas sedang. Sedangkan tanah regosol biasanya terdapat di daerah beriklim basah hingga kering, berwarna kelabu, coklat, atau kuning, bertekstur pasir, dan memiliki permeabilitas tanah tinggi. Tanaman buncis tumbuh baik pada tanah yang subur, berdrainase baik, dan gembur. Tanaman ini walaupun demikian masih dapat tumbuh pada tanah yang hanya sedikit mengandung bahan organik. Tanah liat atau tanah bobot akan menjadi becek jika

hujan sehingga pertumbuhan buncis menjadi kurang baik (Pitojo, 2004). Kebutuhan air buncis umumnya adalah tinggi selama tahap pengisian polong (Raemaekers, 2001 dalam Beshir, 2015).

Umumnya tanaman buncis ditanam di daerah dengan curah hujan 1.500 – 2.500 mm/tahun. Sebenarnya tanaman ini tidak menghendaki curah hujan yang tinggi, tetapi yang terpenting jangan sampai terjadi kekurangan air. Saat penanaman yang paling baik adalah pada masa peralihan, yaitu akhir musim kemarau atau akhir musim hujan. Air hujan tidak terlalu banyak pada masa tersebut sehingga tanaman dapat terhindar dari penyakit bercak. Kelembaban udara yang diperlukan tanaman buncis berkisar antara 50 – 60%. Kelembaban yang terlalu tinggi akan mendukung terjadinya serangan hama dan penyakit. Sebaiknya dilakukan pemangkasan dan penyiangan tanaman untuk mengurangi kelembaban (Fachruddin, 2000).

Tanaman buncis dapat tumbuh baik pada tanah yang memiliki kisaran pH antara 5,5 – 6. Tanaman ini walaupun demikian masih cukup tahan terhadap tanah yang agak masam. Biasanya tanaman kekurangan unsur hara atau mungkin terjadi keracunan unsur-unsur Al, Fe, atau Mn pada tanah dengan pH kurang dari 5,5. Tanah masam memerlukan perlakuan pengapuran dengan menggunakan kapur kalsit, gips, atau dolomit. Diperlukan sekitar 480 kg kapur dolomit per hektar lahan untuk menaikkan nilai pH tanah sebesar 0,1. Pengapuran dilakukan dua atau tiga minggu sebelum tanam (Pitojo, 2004).

2.2 Pupuk Kalium (K)

Kalium (K) adalah salah satu elemen paling penting dalam nutrisi tanaman. Semua organisme hidup yang diperlukan dalam jumlah besar untuk pertumbuhan dan pengembangan normal tanaman. Ini dikaitkan dengan peran K di jalur biokimia pada tanaman. Kalium memiliki efek menguntungkan pada metabolisme asam nukleat, protein, vitamin, dan zat pertumbuhan (Bisson *et al.*, 1994; Bednarz dan Oosterhuis, 1999 dalam Zakaria, 2006). Kalium dibutuhkan untuk menyusun 1 – 4 % bahan kering tanaman. Proses ini terjadi didalam larutan sel. Kalium memiliki banyak fungsi. Diantaranya yaitu mengaktifkan 60 enzim tanaman dan berperan penting dalam sintesis karbohidrat dan protein (Redaksi Agromedia, 2007). KCL sangat penting bagi pertumbuhan tanaman karena parameter pertumbuhan berada dibawah pengaruh aplikasi kalium.

Kalium memainkan peran penting dalam aktivasi enzim, efisiensi penggunaan air, fotosintesis, pengangkutan gula, sintesis protein, dan sintesis pati pada tanaman (Ngatunga *et al.*, 1984 dan Muchena dan Kiome, 1995 dalam Mmbaga *et al.*, 2014), termasuk sangat penting dalam interaksinya dengan nitrogen pada sepanjang siklus pertumbuhan. Kalium dalam jumlah cukup mampu meningkatkan hasil panen dan efisiensi nitrogen karena dapat meningkatkan nodulasi dan fiksasi N₂ (Drevon dan Hartwig, 1997 dalam Mmbaga *et al.*, 2014). Tanaman menanggapi kadar kalium yang lebih tinggi apabila asupan nitrogen cukup dan menaikkan hasil terhadap nitrogen apabila kalium cukup (Buttery *et al.*, 1987 dalam Mmbaga *et al.*, 2014).

K memiliki peran penting dalam translokasi fotosintat dari sumber ke *sink* (Cakmak *et al.*, 1994 dalam Sawan *et al.*, 2006). Pettigrew (1999) dalam Sawan *et al.* (2006) menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi karbohidrat yang tersisa pada sumber jaringan, seperti daun, tampak menjadi bagian dari efek keseluruhan dari defisiensi K pada pengurangan jumlah fotosintesis yang tersedia untuk reproduksi *sink* dan dengan demikian menghasilkan perubahan hasil dan kualitas.

Parthipan dan Kulasoorya (1989), Abdelhamid *et al.* (2011), dan Abbasi *et al.* (2012) dalam Mmbaga *et al.* (2014) melaporkan bahwa penambahan K pada tanaman kacang-kacangan mampu meningkatkan hasil kering nodul, jumlah nodul, bobot segar nodul per tanaman, dan bobot rata-rata nodul. Akumulasi nitrogen total dalam tanaman legum dan aktivitas enzim nitrogenase juga meningkat dengan meningkatnya pasokan K. Kalium dapat meningkatkan metabolisme nitrogen pada tanaman kacang-kacangan. Sangakkara *et al.* (2000) dalam Mmbaga *et al.* (2014) melaporkan bahwa, pasokan kalium yang tinggi memiliki efek baik pada fiksasi nitrogen serta pertumbuhan tunas dan akar.

K⁺ sangat mobile dan dapat membantu dalam menyeimbangkan muatan anion didalam tanaman. Kalium mengatur pembukaan dan penutupan stomata tanaman sehingga membantu mencegah kehilangan air melalui transpirasi dan karenanya mempengaruhi pertumbuhan dan hasil (Nziguheba *et al.*, 1998 dalam Mmbaga *et al.*, 2014). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kalium dalam jagung dan kedelai dapat meningkatkan hasil rata-rata apabila diterapkan pada tingkat 120 K kg/ha (Mmbaga *et al.*, 2014). Kebutuhan K untuk mustard adalah 90 kg/ha dibawah

irigasi dan 120 kg/ha dibawah kondisi tadah hujan. Kacang-kacangan berbiji merespons paling baik pada 70 K kg/ha dibawah kondisi tadah hujan dan 50 K kg/ha dibawah irigasi (Khan, 2004). Menurut Krauss (2004), penerapan K dapat meningkatkan hasil dan kandungan protein dalam biji-bijian. Efek menguntungkan dari K mengacu pada pengaruhnya terhadap pengisian floem dan metabolisme N.

Kalium dapat melawan efek buruk yang disebabkan oleh terlalu banyaknya nitrogen. Secara garis besar, kalium memberikan efek keseimbangan, baik pada nitrogen maupun pada fosfor dan karena itu penting, terutama dalam pupuk campuran (Rukmi, 2010). Perlu diperhatikan jumlah kalium yang tersedia didalam tanah (hasil analisa tanah) apabila akan dilakukan pemupukan kalium. Ketersediaan kalium sangat rendah pada tanah ber-pH rendah. Ketersediaan kalium biasanya baik pada tanah netral atau basa (alkali) yang menunjukkan pencucian kalium dapat ditukar terbatas (Sitepu, 2007).

Kalium tergolong unsur yang *mobile* dalam tanaman baik dalam sel, dalam jaringan tanaman, maupun dalam xylem dan floem. Kalium banyak terdapat dalam sitoplasma. Unsur hara K dapat membuat biji tanaman menjadi lebih berisi dan padat (Wardhani *et al.*, 2014). Kalium merupakan unsur penting bagi pertumbuhan tanaman, terutama stomata yang berada di daun. K merupakan faktor penting dalam ketahanan terhadap penyakit (Rankine dan Fairhurst, 1999). Sebagian besar kalium yang diserap tersisa di tanaman sebagai kation bebas (K^+) dalam bentuk yang sangat mobile. Fungsi kalium dalam pertumbuhan tanaman adalah metranslokasi fotosintat ke organ penyimpanan tanaman (biji, akar, buah-buahan, umbi-umbian), meningkatkan kandungan protein sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk nitrogen, meningkatkan penyerapan air oleh akar, sangat penting untuk pengembangan sistem akar yang sehat dan membuat tanaman lebih tahan terhadap aerasi tanah yang buruk atau kondisi drainase yang buruk, meningkatkan ukuran biji, memperbaiki bentuk benih, keseragaman dan percepatan pematangan polong, meningkatkan kualitas tanaman dan memperpanjang umur simpan mereka, serta resistensi terhadap kerusakan fisik selama pengiriman dan penyimpanan (Potash dan Phosphate Institute, 2007).

Defisiensi K pertama kali muncul di daun yang lebih tua karena K dialirkan kembali dari daun tua ke muda (Rankine dan Fairhurst, 1999). Gejala kekurangan

kalium adalah klorosis (hilangnya warna hijau) atau dieback yang dimulai dari ujung daun dan bergerak di sepanjang pangkal ujung terluar (Ball, 2001). Tanda pertama dari kekurangan kalium adalah pengurangan laju pertumbuhan tanaman yang menjadi kerdil dan warna daun biasanya lebih gelap dari biasanya. Gejala dimulai dari bagian distal (ujung) daun. Dasar daun biasanya tetap hijau gelap. Timbul bintik-bintik klorosis berwarna putih, kuning, atau oranye atau garis-garis pada daun yang lebih tua. Daerah klorosis menjadi nekrotik, jaringan mati, dan daun mengering. Gejala kemudian menyebar ke daun muda dan akhirnya tanaman bisa mati. Akar akan kurang berkembang dan sering terkena busuk (Potash dan Phosphate Institute, 2007). Daun-daun berubah menjadi mengkerut atau keriting dan kadang-kadang mengkilap terutama pada daun tua, tetapi tidak merata. Tidak hanya pada ujung dan tepi daun yang tampak menguning, warna seperti ini juga tampak diantara tulang-tulang daun sehingga daun tampak bercak-bercak kotor (merah coklat). Sering pula bagian yang terkena bercak tampak bergerigi dan kemudian mati. Batangnya lemah dan pendek-pendek sehingga tanaman tampak kerdil. Sedangkan kelebihan kalium pada tanaman dapat menyebabkan defisiensi nitrogen pada tanaman dan dapat mempengaruhi penyerapan ion positif lainnya (Rahmadini, 2015).

Daun yang sudah menunjukkan gejala defisiensi tidak dapat dipulihkan dengan menambahkan K. Tapi yang lebih penting, potensi hasil telah berkurang pada saat gejala defisiensi muncul, dan tanaman menjadi lebih rentan terhadap efek dari tekanan lainnya (Beegle dan Durst, 1914). Tanaman yang kekurangan kalium menunjukkan gejala klorosis (hilangnya warna hijau) disepanjang tepi atau ujung daun, dimulai dari daun bawah dan berkembang keseluruh tanaman. Pada kasus yang bobot, seluruh tanaman berubah menjadi kuning dan daun yang paling bawah jatuh. Seperti nutrisi lain, kurangnya kalium menyebabkan tanaman kerdil dengan cabang kecil dan sedikit vigor. Kemungkinan penyebab kekurangan kalium dengan tanah yang mempunyai kandungan K rendah, pencucian dari tanah, dan penerapan K yang tidak memadai (Tucker, 2007).



Gambar 4. Gejala Defisiensi Kalium pada Tanaman Buncis (Cattlin, 2007)

Penyerapan K dan S secara signifikan lebih besar bersama dengan kalium sulfat daripada kalium klorida. Serapan mereka juga meningkat secara signifikan dengan peningkatan tingkat aplikasi kalium (Khan, 2004). Pupuk KCl (Kalium Klorida) saat ini cukup langka ditemukan di pasaran karena harganya tergolong mahal. Harga yang mahal tersebut masih tetap dicari dan digunakan oleh petani untuk mencukupi kebutuhan hara K pada tanaman budidayanya. Pupuk KCl juga dapat ditemukan dalam 2 macam, yakni KCl 80 yang memiliki kandungan KCL sebesar 53% dan KCl 90 yang memiliki kandungan KCL sebesar 58% (Rahmadini, 2015).

2.3 Pemangkasan Pucuk

Pemangkasan tersebut bisa berupa penipisan, penghilangan cabang, atau pemangkasan ujung cabang. Pemangkasan pucuk cenderung untuk mengembalikan keseimbangan fungsional antara organ tanaman bagian atas dan bawah tanah melalui pengurangan respirasi akar, memperlambat bahkan menghentikan pertumbuhan akar, atau merealokasi karbon dari organ penyimpanan di akar dan batang ke meristem pucuk untuk mendukung pertumbuhan kembali tanaman (Eissenstat dan Yanai, 1997 dan Chesney dan Vasquez, 2007 *dalam* Chesney, 2012). Hipotesis tentang keseimbangan fungsional yang diajukan oleh Brouwer (1962, 1983) *dalam* Chesney (2012) adalah tanaman cenderung untuk menjaga keseimbangan yang konstan antara tingkat pertumbuhan tunas dengan akar. Keseimbangan tersebut diatur oleh sumber daya tanaman, seperti karbohidrat non-struktural dan nitrogen. Ketika pertumbuhan nitrogen terbatas, pertumbuhan akar relatif diutamakan dan ketika faktor pembatas adalah karbohidrat non-struktural, yang dapat terjadi setelah pemangkasan pucuk, pertumbuhan di atas tanah relatif diutamakan.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, antara lain adalah Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) pada tanaman (plant regulator). Contoh zat pengatur tumbuh itu adalah auksin. Auksin dibentuk di koleoptil atau ujung batang dan akar yang berfungsi pada pemanjangan tunas apikal (tunas pertama yang tumbuh cepat), akibat dari dominansi apikal, yaitu terhambatnya pertumbuhan tunas lateral (tunas ketiak daun). Berdasarkan hal tersebut, maka pemangkasan tunas apikal perlu dilakukan agar tunas lateral dapat tumbuh (Esrita, 2012).

Pemangkasan adalah upaya menghilangkan bagian tanaman dengan tujuan untuk menghentikan proses pertumbuhan ke satu arah yaitu pada bagian yang dipangkas. Selain itu dengan pemangkasan, maka beberapa hormon pertumbuhan seperti auksin yang biasanya banyak ditemukan di daerah pucuk tanaman akan terhenti dan terakumulasi di daerah tempat pemotongan atau pemangkasan sehingga dengan adanya akumulasi tersebut maka akan merangsang daerah potongan atau pemangkasan untuk memunculkan tunas-tunas baru (Nugroho dan Purnawanto, 2006).

Auksin mengalir dari tunas apikal dan mematahkan dormansi tunas yang ada dibawahnya. Pemangkasan tunas apikal dapat mengganggu aliran auksin. Kuncup yang ada dibawah pemangkasan mulai memproduksi auksin, mengambil alih posisi sebagai tunas apikal, mengendalikan tunas dibawahnya, dan mengambil sitokinin dari akar (Julien, 1892).

Pemangkasan pucuk batang bertujuan untuk menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman yang terus-menerus sehingga asimilat yang dihasilkan tanaman akan lebih terkonsentrasikan kepada perkembangan generatif tanaman (Zamzami *et al.*, 2015). Teknik budidaya untuk meningkatkan produksi dapat dilakukan dengan cara memanipulasi pertumbuhan, yaitu dengan perlakuan pemangkasan untuk membatasi pertumbuhan vegetatif tanaman karena apabila pertumbuhan vegetatif tidak diatur sedangkan faktor lingkungan mendukung, maka tanaman akan terus melakukan pertumbuhan vegetatif terus-menerus sehingga pertumbuhan generatif bisa terhambat. Selain itu cahaya matahari yang masuk ke tanaman lebih banyak sehingga akan merangsang pembentukan bunga (Dewani, 2000 *dalam* Zamzami *et al.*, 2015). Pemangkasan pucuk terutama pucuk utama bermanfaat untuk menghentikan dominasi pucuk sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman bisa

terhenti dan berlanjut kearah pertumbuhan organ generatif serta mengurangi persaingan penggunaan fotosintat antara organ vegetatif dan organ generatif (Sutapraja, 2008 dalam Zamzami *et al.*, 2015).

Pemangkasan yang tepat dapat digunakan untuk mengatur keseimbangan antara *source* dan *sink* agar produksi yang dihasilkan dapat dikendalikan serta dapat merangsang bunga sehingga pembentukan buah lebih cepat dan dapat meningkatkan kualitas buah yang dihasilkan (Wibisono, 2009 dalam Meliawati, 2014). Perlakuan toping sebaiknya dilakukan saat bunga mekar penuh sehingga fotosintat lebih ditujukan untuk perkembangan buah dibandingkan untuk pertumbuhan vegetatif (Poerwanto, 2003 dalam Meliawati, 2014). Pemangkasan pucuk bertujuan agar asimilat dari proses fotosintesis dapat terkonsentrasi ke arah generatif, yaitu pembentukan bunga dan buah sehingga diharapkan kualitas yang dihasilkan bisa maksimal. Tanaman yang tidak dipangkas pucuknya, akan terus tumbuh tinggi, terutama tanaman jenis indeterminate. Melakukan pemangkasan secara tidak langsung telah mengurangi tempat tinggal atau habitat yang dapat digunakan OPT untuk berkembang biak. Pemangkasan juga dapat memberi celah pada sinar matahari untuk masuk dan menyinari bagian tanaman yang biasanya tertutup sehingga memberikan lingkungan mikro yang cocok untuk terus menjaga kelembaban tanaman tersebut dan jamur atau cendawan yang merugikan dapat ditekan populasinya (Meliawati, 2014).

Menurut pola pertumbuhan tanaman, pertumbuhan ujung batang yang dilengkapi dengan daun muda apabila mengalami hambatan, maka pertumbuhan tunas akan tumbuh ke arah samping yang dikenal dengan “tunas lateral” misalnya saja terjadi pemotongan pada ujung batang (pucuk), maka akan tumbuh tunas pada ketiak daun. Fenomena ini dinamakan “apical dominance“. Pertumbuhan tunas lateral menimbulkan terbentuknya cabang batang yang cukup banyak pada ketiak batang utama. Di lain pihak, pemangkasan pucuk batang menyebabkan pertumbuhan tunas apikal terhambat sehingga tanaman tidak terlalu tinggi dan mempunyai cabang yang banyak sehingga pembentukan bunga banyak. Bunga yang banyak tersebut dapat diartikan sebagai adanya hasil tanaman yang baik (Masriyah, 2015).

Lakitan *et al.* (1991) menunjukkan bahwa pemangkasan pucuk dan pemupukan fosfat berpengaruh sangat nyata terhadap umur panen, jumlah polong, hasil tanaman, dan laju tumbuh relatif pada tanaman buncis. Penelitian oleh Sreirejeki *et al.* (2015) menunjukkan bahwa pemangkasan pucuk tanaman buncis tipe tegak pada umur 14 HST memberikan pengaruh terbaik dan nyata terhadap jumlah polong per tanaman, bobot segar per tanaman, dan bobot segar per hektar, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah bunga dan jumlah polong terbentuk. Penelitian mengenai pemangkasan pucuk itu sendiri belum dilakukan pada tanaman buncis tipe merambat. Buncis tipe indeterminate memiliki pertumbuhan yang mana fase vegetatif akan tetap berjalan walaupun sudah memasuki fase generatif. Keberhasilan pemangkasan pucuk itu sendiri tergantung pada umur berapakah perlakuan dapat diterapkan.

