

II. TINJAUAN PUSTAKA

Kacang panjang (*Vigna sinensi* L) termasuk salah satu tanaman kacang-kacangan yang mempunyai adaptasi cukup luas dan tergolong tahan terhadap kekeringan (Haryanto, 2011). Oleh karenanya kacang-kacangan merupakan salah satu komoditas alternatif yang memiliki sifat toleran terhadap kekeringan sehingga dapat ditanam pada akhir musim hujan (Suhartini, 2011).

Adapun salah satu klasifikasi kacang panjang kingdom : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Kelas : Angiospermae, Subkelas : Dicotyledonae, Ordo : *Rosales*, Famili : *Popolionaceae*, Genus : *Vigna*, Spesies : *Vigna sinensis* L (Rahayu, 2011).

Kacang panjang dapat dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu kelompok merambat dan tidak merambat. Kelompok kacang panjang yang banyak dibudidayakan adalah jenis kacang panjang yang merambat, cirinya tanaman membelit pada ajir dan buahnya panjang \pm 40-70 cm berwarna hijau atau putih kehijauan (Anonim, 2012).

Pertumbuhan dan perkembangan kacang panjang tidak terlepas dari pengaruh faktor lingkungan yang meliputi iklim dan jenis tanah. Setiap tanaman menghendaki keadaan lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhannya suhu idealnya untuk tanaman kacang panjang antara 20⁰C-30⁰C, tempat terbuka (mendapat sinar matahari penuh). Pada kondisi lingkungan yang sesuai, kebutuhan syarat tumbuh kacang panjang dapat tumbuh dengan baik dan berproduksi tinggi sehingga mendapatkan hasil yang maksimal (Suhartini, 2011).

Kacang panjang dapat tumbuh dengan ketinggian antara 0-1500 m dari permukaan laut (dpl). Kacang panjang biasanya digolongkan dalam sayuran dataran rendah sebab tanaman ini tumbuh lebih baik dan banyak di usahkan di dataran

rendah pada ketinggian kurang dari 600 m dpl. Sedangkan jenis tanah yang paling baik untuk tanaman kacang panjang adalah tanah bertekstur liat berpasir. Untuk pertumbuhan yang optimal diperlukan derajat kemasaman (pH) tanah antara 5,5-6,5. Tanah yang terlalu masam dengan pH di bawah 5,5 dapat menyebabkan tanaman tumbuh kerdil (Rahayu, 2011).

Tanaman kacang panjang termasuk dalam famili *Papilionaceae* yang tergolong tanaman semusim berbentuk perdu yang bersifat membelit atau setengah membelit. Batangnya panjang, liat dan sedikit berbulu. Daunnya tersusun tiga helai dengan bunga berbentuk kupu – kupu. Buahnya bulat, panjang, ramping dan panjang nya antara 10 – 80 cm. Sewaktu muda buah berwarna hijau keputih – putihan, dan setelah tua berwarna kekuning – kuningan dan kering. Buah yang masih muda sangat mudah patah, sedangkan sesudah tua menjadi liat (Suherni, 2007).

Akar tanaman kacang panjang terdiri atas akar tunggang, akar cabang dan akar serabut. Perakaran tanaman dapat mencapai kedalaman 60 cm. Akar tanaman kacang panjang dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium SP*. Ciri - ciri adanya simbiosis tersebut yaitu terdapat bintil – bintil akar disekitar pangkal akar. Aktifitas bintil akar ditandai oleh warna bintil akar sewaktu dibelah. Jika berwarna merah cerah bintil akar tersebut efektif menambah nitrogen, sedangkan bila bintil akar berwarna merah pucat, berarti penambahan nitrogen kurang efektif (Pitojo, 2006).

Batang kacang panjang ini menjalar, tegak, silindris, lunak, berwarna hijau dengan permukaan licin. Batang tumbuh ke atas, membelit kearah kanan pada turus atau tegakan yang didekatnya. Batang membentuk cabang sejak dari bawah batang hingga bagian atas batang (Pitojo, 2006).

Bunga kacang panjang tidak tumbuh dan mekar secara serentak. Ragam waktu mekarnya bunga kacang panjang adalah sebagai berikut : 1). Dua bunga yang terletak pada bagian bawah dan bersebelahan terkadang mekar hampir bersamaan, 2). Bunga berikutnya muncul dan mekar setelah satu atau dua polong mencapai panjang 5 – 10 cm atau bahkan lebih. Beberapa diantaranya dapat menjadi buah, namun pertumbuhannya tidak sekuat buah yang pertama kali muncul (Pitojo, 2006).

Manfaat kacang panjang yang bisa kita dapat dengan rajin mengkonsumsinya, mengendalikan kadar gula darah, membantu memperkecil resiko terkena penyakit struk, mencegah seragan jantung, meningkatkan fungsi organ pencernaan, mengurangi resiko terserang penyakit kanker, dan membantu mengatasi sembelit. Kacang panjang juga mempunyai manfaat untuk kecantikan (Mubarak, 2013).

Pada umumnya, pertumbuhan dan produktivitas kacang panjang persatuan luas tertentu sangat tergantung pada varietas tanaman yang diusahakan, cara bercocok tanam, kondisi lingkungan tempat tumbuh dan ketepatan aplikasi pemupukan. Penggunaan varietas yang mempunyai daya adaptasi tinggi terhadap hama penyakit, pola tanam dan kondisi setempat merupakan faktor yang sangat penting karena varietas kacang panjang mempunyai sifat fisik khusus baik terhadap daerah maupun terhadap lingkungan. Perbanyak kacang panjang secara generatif yaitu melalui biji yang dapat ditanam langsung dengan cara tunggal dengan jarak tanam 50 x 50 cm, 40 x 40 cm dan 30 x 40 cm (Sastrosayono, 2003).

Pembibitan Tanaman kacang panjang yang baik dan bermutu adalah sebagai berikut: penampilan bernas/kusam, daya kecambah tinggi diatas 85%, tidak rusak/cacat, tidak mengandung wabah hama dan penyakit. Keperluan benih untuk 1 hektar antara 15-20 kg, benih tidak usah disemaikan secara khusus, tetapi benih

langsung tanam pada lubang tanam yang sudah disiapkan. Waktu tanam yang baik adalah awal musim kemarau/awal musim penghujan, tetapi dapat saja sepanjang musim asal air tanahnya memadai (Guramalem, 2011).

Pemupukan adalah setiap usaha pemberian yang bertujuan untuk menambahkan unsur hara yang membutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan hasil produksi dan mutu hasil. Tujuan dari pemupukan yaitu untuk memelihara dan memperbaiki kesuburan tanah dengan pemberian zat hara kedalam tanah yang secara langsung maupun tidak langsung dapat menyumbangkan bahan makanan kedalam tanah. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan maupun sisa industri. Pupuk organik sangat besar perannya dalam memperbaiki ketahanan tanah terhadap terjadinya erosi dan struktur tanah. Pemberian pupuk organik berpengaruh positif terhadap tanaman (Lingga, 2005).

Pemberian bahan organik juga memperbaiki kemampuan tanah untuk mengikat hara dan air, dapat menstabilkan suhu tanah dan merupakan pengkelat yang baik bagi Al, Fe dan Mn sehingga fosfor yang terikat oleh unsur tersebut dapat dilepas dan menjadi tersedia bagi tanaman (La Ode, dkk. 2012).

Pupuk organik dapat menambah kandungan bahan organik tanah dan memperbaiki sifat fisik maupun biologi tanah. Terhadap tanah, bahan organik dapat meningkatkan kemantapan agregat, daya menahan air, meningkatkan jumlah pori makro dan mikro serta merupakan sumber energi bagi kegiatan biologis tanah. Lebih lanjut pengaruh pupuk tersebut akan lebih berhasil guna bagi tanaman apabila memperhatikan dosis, macam dan waktu pemberian (Pardono, 2009).

Kompos serasah jagung manis mengandung Nitrogen 0,92%, Fosfor 0,29%, dan Kalium 1,39% (Ruskandi, 2005).Kurangnya prasarana bisa jadi menjadi hambatan dalam mengolah serasah jagung manis yang melimpah. Pada penelitian (

Surtinah tahun 2013) hasil yang diperoleh kompos dengan bahan sarasah jagung manis mengandung C 10,5 %, N 1,05 %, C/N rasio 9,97, P₂O₅ 1,01 %, K O 0,18 %, dan Ca 1,98 me/100 g.

Dari hasil penelitian Mardiah (2013), pemberian pupuk kompos serasah jagung dengan dosis 750 g/tanaman memberikan hasil yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun. Pemberian serasah jagung diberikan satu minggu sebelum tanam dengan cara kompos serasah jagung dimasukan kedalam lubang tanam dan diaduk secara merata dengan Tanah.

Kulit pisang merupakan bahan buangan yang cukup banyak jumlahnya, yaitu 1/3 dari buah pisang yang belum dikupas. Kulit pisang yang selama ini dianggap sebagai sampah dan berbau, mendatangkan lalat dan akan membuatnya terpeleset jika membuangnya sembarangan, ternyata banyak mengandung unsur kimia atau senyawa yang bermanfaat. Selain sebagai penghasil enzim xylanase, kulit pisang juga merupakan bahan organik yang mengandung unsur kimia. Kulit buah pisang mengandung 15% Kalium dan 12% Fosfor lebih banyak dari pada daging buah. Keberadaan Kalium dan Fosfor yang cukup tinggi dapat dimanfaatkan menjadi pupuk (Ariyani, 2010).

Pupuk kulit pisang yang baik adalah pupuk kulit pisang yang dilengkapi dengan mikroorganisme pelarut fosfat karena tanaman tidak dapat menyerap pospat secara langsung dari media tanam. Fosfor/Phosphorus sebagai unsur kimia dalam bentuk ikatan P₂O₅ tidak dapat diserap langsung tanaman melainkan akan diserap dalam bentuk ion PO₄. Disinilah peran mikroorganisme pelarut fosfat diperlukan, demikian pula dengan unsur kalium yang biasanya terdapat dalam bentuk ikatan K₂O yang perlu diubah menjadi oleh mikroorganisme. Sodium atau Natrium (Na) adalah unsur yang dapat ditemukan dalam garam dapur (NaCl), karena kemiripan

kalium dengan natrium dalam hal mengatur rumah tangga air dalam tubuh tanaman sehingga proses fotosintesis dapat terus berlangsung. Unsur Sodium/Natrium mempunyai sifat higroskopis, artinya bahwa unsur ini mudah menyerap air dan menahan air cukup kuat, sehingga tanaman tahan akan kekeringan. Unsur Natrium membantu proses transportasi dalam tubuh tanaman sehingga hasil-hasil fotosintesis dapat dibawa dan diakumulasi pada tempat-tempat penyimpanan (Ariyani, 2010).

Hasil penelitian dengan menggunakan kompos kulit pisang yang dilakukan oleh Hayati (2012), menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jumlah putik dan buah pada tanaman cabai. Dimana persentase putik jadi buah pada tanaman cabai meningkat 15 % dari keadaan normal tanaman cabai dengan pemberian dosis kompos kulit pisang 200 g/tanaman.

Kulit singkong merupakan limbah singkong yang umumnya sudah tidak dimanfaatkan dan terbuang. Kulit singkong dapat diproses menjadi pupuk organik yang kemudian disebut dengan pupuk kompos. Kompos kulit singkong bermanfaat sebagai sumber nutrisi bagi tumbuhan dan berpotensi sebagai insektisida tumbuhan. Penggunaan pupuk kompos kulit singkong, memiliki banyak keuntungan diantaranya adalah mengurangi permasalahan limbah dan meningkatkan nilai jual dari kulit singkong itu sendiri karena dapat digunakan sebagai pupuk organik (Akanbi, 2007).

Kulit singkong memiliki kandungan yang di butuhkan tanaman diantaranya yaitu sebagai berikut: Kandungan C (Karbon) sebesar 59,31% yang berarti terdapat karbon yang tinggi pada kulit singkong, H (Hidrogen) sebesar 9,78%, O (Oksigen) sebesar 28,74%, N (Nitrogen) sebesar 2,06 % , S (Sulfur) sebesar 0,11% dan HO (Air) sebesar 11,4% (Akanbi, 2007).

Dari hasil penelitian (Manurung, 2005), pemberian pupuk kompos kulit singkong dengan dosis 400g/tanaman memberikan hasil yang baik untuk pertumbuhan tanaman lobak. Pemberian kompos kulit singkong diberikan satu minggu sebelum tanam dengan cara kompos dimasukkan kedalam lubang tanam dan diaduk secara merata dengan Tanah.

Secara ekonomi kulit nanas masih bermanfaat untuk diolah menjadi pupuk. Berdasarkan kandungan nutriennya, ternyata kulit buah nanas mengandung karbohidrat dan gula yang cukup tinggi. Kulit nanas mengandung 81,72 % air, 20,87 % serat kasar, 17,53 % karbohidrat, 4,41 % protein, 0,02 % lemak, 0,48 % abu, 1,66 % serat basah, dan 13,65 % gula reduksi. Selain itu buah nanas juga mengandung asam chlorogen yaitu antioksidan kemudian cytine yang berguna untuk pembentukan kulit dan rambut, lalu zat asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh untuk mempercepat pertumbuhan dan memperbaiki jaringan otot pada tubuh (Wijana, 1991).

Pada limbah kulit nanas diduga terdapat senyawa alkaloid, yaitu sebuah golongan senyawa basa bernitrogen yang kebanyakan heterosiklik dan terdapat di tumbuhan. Hampir seluruh alkaloid berasal dari tumbuhan dan tersebar luas dalam berbagai jenis tumbuhan. Secara organoleptik, daun-daunan yang berasa sepat dan pahit, biasanya teridentifikasi mengandung alkaloid. Selain daun-daunan, senyawa alkaloid dapat ditemukan pada akar, biji, ranting, dan kulit kayu. Beberapa ahli pernah mengungkapkan bahwa alkaloid diperkirakan sebagai pelindung tumbuhan dari serangan hama dan penyakit, pengatur tumbuh, atau sebagai basa mineral untuk mempertahankan keseimbangan ion (Mustikawati, 2006).

Temuan lain memperlihatkan bahwa penggunaan kombinasi limbah organik kulit nanas 2 ton/ha yang dicampurkan pada ketebalan 0-30 cm dengan didekomposisikan selama 3 bulan merupakan perlakuan terbaik dalam memperbaiki kesuburan tanah. (Susila Herlambang, 2014)

Dari Hasil Analisa di Laboratorium Central Plantation Services tahun 2017 pupuk kompos kulit nanas mempunyai kandungan N : 2,40 %, P : 3,41 %, K : 2,28, Mg : 0,68 %, Ca : 6,46 %, Kadar Air : 53,7 %. Dan pupuk kompos kulit singkong mempunyai kandungan N : 2,24 %, P : 2,62 %, K: 3,42 %, Mg : 0,74%, Ca : 10,6 %, Kadar Air : 52,6 %. (Nur efendi, 2017).

Pemupukan adalah pemberian pupuk untuk menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam meningkatkan produksi dan mutu hasil tanaman yang dihasilkan. Pupuk NPK merupakan salah satu pupuk majemuk yang paling umum digunakan. Salah satu jenis pupuk majemuk adalah NPK Mutiara 16:16:16 dengan kandungan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium. Kandungan unsur hara pada pupuk ini sangat cepat diserap tanaman, sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman serta meningkatkan kualitas buah dan produksi tanaman, sebab Peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya cabang, batang dan daun. Nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lainnya ialah membentuk protein, lemak dan berbagai senyawa organik lainnya. Unsur fosfor (P) bagi tanaman berguna untuk pertumbuhan akar khususnya akar benih dan tanaman muda. Fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernafasan, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah. Fungsi utama kalium (K) ialah membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium juga berperan

dalam memperkuat tubuh tanaman agar bunga dan buah tidak mudah gugur. Kalium merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Lingga dan Marsono, 2009)

Pupuk Kompos yang tidak terlalu banyak mengandung unsur hara makro itu perlu tambahan pupuk lain seperti pupuk NPK Mutiara 16:16:16 yaitu kandungan hara N(16%), P(16%), K (16%) sehingga serapan unsur hara N, P dan K lebih efektif dan terpenuhi bagi tanaman.

Pupuk majemuk NPK Mutiara 16:16:16 adalah pupuk anorganik yang dapat mengandung unsur hara makro dengan perbandingan 16:16:16 yang dapat memberikan keseimbangan hara yang baik bagi tanaman dan dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Untuk dosis tanaman pangan dan sayuran dianjurkan 250-300 kg/ha (Lingga dan Marsono, 2009)