II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistematika dan Morfologi Tanaman Jagung

Menurut Abdiana dan Anggraini (2017) dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, kedudukan tanaman jagung diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub Divisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledoneae

Ordo : Graminae

Famili : Graminaceae

Genus : Zea

Spesies : *Zea mays* L.

Tanaman jagung terbagi menjadi beberapa bagian utama, yaitu akar, batang, daun, bunga dan buah (tongkol). Jagung mempunyai tiga macam akar serabut, yaitu (a) akar seminal, (b) akar adventif, dan (c) akar kait atau penyangga. Akar seminal adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio. Akar adventif adalah akar yang berkembang dari buku di ujung mesokotil. Akar kait atau penyangga adalah akar adventif yang muncul pada dua atau lebih buku diatas permukaan tanah (Subekti *et al.*, 2013).

Tanaman jagung mempunyai batang yang tidak bercabang, berbentuk silindris, dan terdiri atas sejumlah ruas dan buku ruas. Pada buku ruas terdapat

tunas yang berkembang menjadi tongkol. Dua tunas teratas berkembang menjadi tongkol yang produktif. Batang memiliki tiga komponen jaringan utama, yaitu kulit (epidermis), jaringan pembuluh (bundles vaskuler), dan pusat batang (pith). Bundles vaskuler tertata dalam lingkaran konsentris dengan kepadatan bundles yang tinggi, dan lingkaran menuju perikarp dekat epidermis. Kepadatan bundles berkurang begitu mendekati pusat batang. Konsentrasi bundles vaskuler yang tinggi di bawah epidermis menyebabkan batang tahan rebah. Genotipe jagung yang mepunyai batang kuat memiliki lebih banyak lapisan jaringan sklerenkim berdinding tebal di bawah epidermis batang dan sekeliling bundles vaskuler (Paliwal, 2000). Terdapat variasi ketebalan kulit antargenotipe yang dapat digunakan untuk seleksi toleransi tanaman terhadap rebah batang.

Daun jagung muncul dari buku-buku batang, sedangkan pelepah daun menyelubungi ruas batang untuk memperkuat batang. Panjang daun jagung bervariasi antara 30-150 cm dan lebar 4-15 cm dengan ibu-tulang daun yang sangat keras. Tepi helaian daun halus dan kadang-kadang berombak. Terdapat juga lidah daun (ligula) yang transparan dan tidak mempunyai telinga daun (auriculae). Bagian atas epidermis umumnya berbulu dan mempunyai barisan memanjang yang terdiri dari sel-sel bulliform (BPTP Bogor, 2018).

Biji tanaman jagung dikenal sebagai kernel terdiri dari 3 bagian utama, yaitu dinding sel, endosperma, dan embrio. Bagian biji ini merupakan bagian yang terpenting dari hasil pemaneman. Bagian biji rata-rata terdiri dari 10% protein, 70% karbohidrat, 2.3% serat. Biji jagung juga merupakan sumber dari vitamin A dan E (Wardani *et al.,* 2016).

Bunga Jagung tidak memiliki petal dan sepal sehingga disebut bunga tidak lengkap. Bunga jantan juga disebut dengan bunga tidak sempurna karena bunga jantan dan betina berada pada bunga yang berbeda. Bunga jantan terdapat diujung batang dan bunga betina terdapat diketiak daun ke 6 atau ke 8 dari bunga jantan. Pada tanaman bunga terjadi penyerbukan silang antara serbuk sari dan putik berasal dari bunga dan pohon yang berbeda tetapi masih dalam satu spesies. Proses penyerbukan silang ini dibantu dengan bantuan angin, air dan serangga (Syukur dan Rifianto, 2014).

B. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung

Faktor lingkungan merupakaan faktor yang berpengaruh untuk pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Berikut beberapa faktor lingkungan yang diantaranya meliputi :

Iklim yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung adalah daerah beriklim sedang hingga daerah beriklim sub-tropis/tropis yang basah. Jagung dapat tumbuh didaerah yang terletak antara 0-50^{o}LU hingga 0-40^{o}LS. Pada lahan yang tidak beririgasi, pertumbuhan tanaman ini memerlukan curah hujan ideal sekitar 85-200 mm/bulan. Pada fase pembungaan dan pengisian biji tanaman jagung perlu mendapatkan cukup air. Sebaiknya jagung ditanam diawal musim hujan, dan menjelang musim kemarau pertumbuhan tanaman jagung sangat membutuhkan sinar matahari. Tanaman jagung yang ternaungi, pertumbuhannya akan terhambat dan memberikan hasil biji yang kurang baik bahkan tidak dapat membentuk buah. Suhu yang dikehendaki tanaman jagung antara 21-34^{o}C, akan tetapi bagi pertumbuhan tanaman yang ideal memerlukan suhu optimum antara

23^{o}C-27^{o}C. Pada proses perkecambahan benih jagung memerlukan suhu yang cocok sekitar 30^{o}C. Saat panen jagung yang jatuh pada musim kemarau akan lebih baik dari pada musim hujan, karena berpengaruh terhadap waktu pemasakan biji dan pengeringan hasil (Purwono dan Hartono,2008)

Dari segi kondisi tanah, jagung tidak memerlukan persyaratan tanah yang khusus sebagai media tanam. Tanaman jagung hanya menginginkan tanah yang mempunyai aerasi, ketersediaan air yang cukup, gembur, subur, dan kaya akan humus agar tanaman jagung dapat tumbuh secara optimal.

Menurut Paeru dan Dewi (2017), mengatakan bahwa tanaman jagung dapat tumbuh secara optimum jika ditanam pada lahan yang subur, gembur, dan kaya akan humus sehingga produktivitas nya pun akan tinggi serta tanaman jagung akan tumbuh secara baik jika keasaman tanah (pH) berkisar antara 5,5 – 7 namun yang paling baik adalah 6,8.

Jenis tanah yang dapat ditanami jagung antara lain: andosol (berasal dari gunung berapi), latosol, grumosol, tanah berpasir. Pada tanah-tanah dengan tekstur berat masih dapat ditanami jagung dengan hasil yang baik dengan pengolahan tanah secara baik. Sedangkan untuk tanah dengan tekstur lempung/liat (latosol) berdebu adalah yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman jagung tersebut (Budiman, 2013).

C. Varietas Jagung Komposit

Varietas tanaman adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk tanaman, pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji dan ekspresi karakteristik genotipe atau kombinasi genotipe yang dapat

membedakan dari jenis atau species yang sama oleh sekurang-kurangnya satu sifat yang menentukan dan apabila diperbanyak tidak mengalami perubahan. Pemuliaan tanaman adalah rangkaian kegiatan penelitian dan pengujian atau kegiatan penemuan dan pengembangan suatu varietas, sesuai dengan metode baku untuk menghasilkan varietas baru dan mempertahankan kemurnian benih varietas yang dihasilkan (Irianti, 2017).

Di Indonesia terdapat 2 jenis varietas unggul jagung yang berkembang ditingkat petani. Varietas unggul tersebut adalah varietas komposit dan hibrida. Kedua jenis varietas unggul tersebut memiliki keunggulan masing-masing. Varietas unggul hibrida memiliki kelebihan dalam hasil namun jenis ini tidak dapat ditanam kembali sebagai sumber benih. Sedangkan varietas unggulan komposit dapat ditanam kembali sebagai sumber benih.

Jagung komposit merupakan jagung hasil dari perkawinan tunggal penghasil varietas yang memiliki hasil tertinggi. Hasil produksi jagung komposit masih kalah dengan produksi jagung hibrida yang rata-rata jagung hibrida dapat digunakan sebagai sumber benih (BPTP Yogyakarta, 2008).

Berdasarkan pembuatannya, jagung varietas komposit termasuk dalam golongan jagung bersari bebas. Jagung bersari bebas merupakan bibit tanaman jagung yang bibitnya dapat digunakan kembali secara terus menerus pada setiap musim tanam. Jagung bersari bebas terbagi menjadi dua varietas yaitu varietas sintesis dan komposit. Varietas sintetis merupakan populasi bersari bebas yang berasal dari silang sesamanya (intercross) antargalur inbrida, yang diikuti oleh perbaikan melalui seleksi. Sedangkan varietas komposit merupakan hasil

persilangan campuran generasi lanjut dari berbagai indukan. Varietas jagung komposit terbagi sebagai berikut:

1. Jagung Komposit Varietas Anoman

Jagung varietas anoman merupakan jagung yang berasal dari Maros Sintetik-2 dibentuk dari pupulasi intodukdi asal CIMMYT: ’Tuxpeno Sequia C6’ (1999). Populasi dasar (S1) dievalusi dalam lingkungan tercekam kekeringan selama satu siklus. Sejumlah 20 famili S1 terpilih direkombinasi untuk membentuk Maros yang dilepas 2 oktober 2006. Varietas Anoman memiliki daya agak tahan terhadap penyakit bulai, bercak daun dan penyakit daun serta dapat tumbuh pada Lingkungan kering bercurah hujan pendek (800-1.200 mm/tahun) dan dataran rendah sampai dataran tinggi (1.100 m dpl.). Umur panen yaitu 103 hari dengan potensi hasil mencapai 6,6 ton/ha kadar air 15% (Aqil *et al.*, 2012).

2. Jagung Komposit Varietas Srikandi Putih

Jagung komposit varietas srikandi putih disusun dari Materi introduksi asal CIMMYT Mexico, Inbrida berasal dari beberapa populasi QPM putih dengan adaptasi link tropis dilepas pada 4 Juni 2004. Umur masak jagung komposit varietas srikandi putih berkisar 105-110 hari. Varietas ini juga memiliki daya tahan terhadap penyakit bulai dan berpotensi hasil ± 8,09 t/ha pipilan kering serta dapat tumbuh didaerah dataran rendah sampai 700 m dpl (Arvan dan Aqil, 2020).

3. Jagung Komposit Varietas Srikandi Ungu

Jagung komposit varietas srikandi ungu disusun dari Hasil rekombinasi populasi jagung ungu dari Sulawesu Utara dan Mr14Q dilepas pada tahun 2018. Umur masak jagung komposit varietas srikandi ungu berkisar 85-87 hari. Varietas ini juga memiliki daya tahan terhadap penyakit bulai dan berpotensi hasil ± 8,5 t/ha pipilan kering serta dapat tumbuh didaerah dataran rendah sampai 700 m dpl (Arvan dan Aqil, 2020).

D. Peran Pupuk Guano

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari alam yang berupa sisa-sisa organisme hidup baik sisa tanaman maupun sisa hewan. Pupuk organik mengandung unsur-unsur hara baik makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tumbuhan, supaya dapat tumbuh dengan subur. Beberapa jenis pupuk yang termasuk pupuk organik adalah pupuk kandang, pupuk hijau, kompos dan pupuk guano (Handayani *et al.*, 2011).

Bahan organik diyakini dapat membantu meningkatkan kualitas tanah. Menurut Handayunik (2008), penambahan bahan organik ke dalam tanah merupakan keharusan guna menyediakan lingkungan tumbuh yang optimal bagi tanaman, pelestarian lingkungan dan menjaga tanah agar tetap subur. Bahan organik juga berperan dalam mendaur nutrisi dan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Selain itu bahan organik merupakan hal penting guna menciptakan pertanian yang berkelanjutan serta menunjang pertumbuhan, perkembangan dan peningkatan produktivitas tanaman. Selanjutnya menurut Munthe, *et al.* (2006), bahwa penggunaan bahan organik bermanfaat untuk

meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia, sehingga dosis pupuk dan dampak pencemaran lingkungan akibat penggunaan pupuk kimia dapat dikurangi. Salah satu contoh bahan organik yaitu pupuk guano.

Pupuk guano merupakan bahan yang efektif sebagai penyubur tanah karena kandungan fosfor dan nitrogennya tinggi. Selain itu pupuk guano dapat memperbaiki struktur tanah karena 40% terkandung material organik dan tanah yang kekurangan zat organik dapat dibuat lebih produktif dengan tambahan pupuk guano.

Pupuk guano mengandung cukup banyak unsur hara seperti: nitrogen (8-13 %), fosfor (5-12 %), kalium (1,5-2,5 %), kalsium (7,5-11 %), magnesium (0,5-1 %), dan sulfur (2-3,5 %) (Lingga dan Marsono, 2000).

Pupuk guano dapat memperbaiki tingkat kesuburan tanah, karena kandungan unsur N, P, K dan Ca yang sangat tinggi sehingga baik untuk proses pertumbuhan tanaman. Nitrogen sangat dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Selanjutnya fosfor (P) merangsang pertumbuhan akar dan pembungaan, kalium (K) terutama berperan untuk memperkuat jaringan tanaman terutama batang tanaman, sedangkan Ca akan mengubah atau menggeser kedudukan ion H+ pada permukaan koloid sehingga menetralisir kemasaman tanah. Selain itu Ca juga sangat penting peranannya dalam mempertahankan permeablitas membran sel (Sarawa *et al.*,2012).

Pemberian pupuk guano berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan berat buah tanaman jagung yaitu (0,725 kg) (Bandhaso *et al.*, 2014).