

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi tanaman Jagung Manis (*Zea mays*)

Dalam sistematika tumbuhan, kedudukan tanaman jagung diklasifikasikan oleh Linneus dalam Falah (2009) sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledon*

Ordo : *Graminae*

Famili : *Graminaceae*

Genus : *Zea*

Spesies : *Zea mays*.

Secara morfologi, tanaman jagung manis mempunyai akar serabut terdiri dari tiga macam akar yaitu akar seminal, akar adventif dan akar kait atau penyangga. Akar seminal adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio, sedikit berperan dalam siklus hidup jagung (Rukmana, 2010). Batang tanaman jagung berbentuk bulat silindris, tidak berlubang dan beruas-ruas sebanyak 8-20 ruas dengan diameter sekitar 3-4 cm. Tinggi batang bervariasi 60-300 cm tergantung varietasnya. Jumlah daun berkisar antara 10 – 18 helai, rata-rata munculnya daun yang terbuka sempurna adalah 3-4 hari setiap daun. Lebar helai daun dikategorikan mulai dari sangat sempit (< 5 cm), sempit (5,1-7 cm), sedang (7,1-9 cm), lebar (9,1-11 cm), hingga sangat lebar (>11 cm). Terdapat dua tipe daun jagung berdasarkan sudut daun yaitu tegak (*erect*) dengan sudut antara kecil sampai sedang dan menggantung (*pendant*) dengan sudut yang leba

2.1.1 Batang

Batang tanaman jagung manis beruas-ruas dengan jumlah ruas antara 10-40 ruas. Tanaman jagung umumnya tidak bercabang. Tinggi tanaman jagung manis berkisar antara 1,5 m-2,5 m dan terbungkus pelepah daun yang berselang-seling yang berasal dari setiap buku, dan buku batang tersebut mudah dilihat. Ruas bagian atas batang berbentuk silindris dan ruas bagian bawah batang berbentuk bulat agak pipih (Dongoran, 2009).

2.1.2 Daun

Tanaman jagung memiliki kedudukan daun distik, yaitu terdiri dari dua baris daun tunggal yang keluar dan berkedudukan berselang. Daun terdiri atas pelepah daun dan helaian daun. Helaian daun memanjang dengan ujung 6 meruncing dengan pelepah daun yang berselang-seling yang berasal dari setiap buku. Antara pelepah daun dibatasi spikula yang berguna untuk menghalangi masuknya air hujan dan embun ke dalam pelepah (Dongoran, 2009).

2.1.3 Bunga

Jagung memiliki bunga jantan dan bunga betina yang terpisah dalam satu tanaman (monoecious). Bunga jantan tumbuh di bagian puncak tanaman, berupa karangan bunga. Serbuk sari berwarna kuning dan beraroma khas. Bunga betina berada pada buku tanaman jagung, yaitu diantara batang dan pelepah daun pada bagian tengah (Purwono dan Hartono , 2007).

2.1.4 Tongkol dan Biji

Tongkol Jagung merupakan perkembangan dari bunga jagung yang tumbuh dari buku, di antara batang dan pelepah daun. Pada umumnya, satu tanaman hanya

dapat menghasilkan satu tongkol produktif meskipun memiliki sejumlah bunga betina. Biji jagung manis terletak pada tongkol (janggal) yang tersusun memanjang. Pada tongkol tersimpan biji-biji jagung manis yang menempel erat, sedangkan pada buah jagung manis terdapat rambut-rambut yang memanjang hingga keluar dari pembungkus (klobot). Beberapa varietas unggul dapat menghasilkan lebih dari satu tongkol produktif (Purwono dan Hartono , 2007).

2.1.5 Akar

Akar jagung manis tergolong akar serabut yang sebagian besar berada pada kisaran 2m. Pada tanaman yang sudah cukup dewasa muncul akar adventif dari buku-buku batang bagian bawah yang membantu menyangga tegaknya tanaman (Purwono dan Hartono , 2007).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Manis (*Zea mays*)

2.2.1 Tanah

Dalam proses budidayanya, tanaman jagung manis tidak membutuhkan persyaratan yang khusus karena tanaman ini tumbuh hampir pada semua jenis tanah, dengan kriteria umum tanah tersebut harus subur, gembur, kaya akan bahan organik dan drainase maupun aerasi baik. Kemasaman tanah (pH) yang diperlukan untuk pertumbuhan optimal tanaman jagung manis antara pH 5,6 -7,5.

2.2.2 Iklim

Areal dan agroekologi pertanaman jagung manis sangat bervariasi, dari dataran rendah sampai dataran tinggi, pada berbagai jenis tanah, berbagai tipe iklim dan bermacam pola tanam. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 58° LU-40° LS dan suhu yang dikehendaki tanaman jagung manis untuk tumbuh dengan baik ialah 21°C-30°C Syukur, (2013). Dalam pertumbuhannya, tanaman

jagung manis memerlukan sinar matahari yang cukup dan tidak menghendaki adanya naungan. Pada lahan yang tidak beririgasi pertumbuhan tanaman jagung memerlukan curah hujan sekitar 85 mm-200 mm per tahun.

2.2.3. Ketinggian tempat

Tanaman jagung manis memiliki daerah penyebaran yang cukup luas karena mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai lingkungan mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi dengan ketinggian 0 m-1.500 m di atas permukaan laut (Syukur, 2013).

2.3 Ekstrak Rebung bambu

Rebung yang berasal dari tunas muda dari bambu pada umumnya dimanfaatkan untuk dikonsumsi, namun rebung juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman karena memiliki hormon pertumbuhan seperti giberelin, auksin, sitokinin, dan inhibitor Walida dkk. (2019). Menurut Fatoni dkk. (2016), bahwa bakteri yang ada pada rebung bambu yaitu *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Azotobacter*, dan *Azospirillum*. Berdasarkan kandungan pada mikroorganisme lokal yang terdapat pada rebung bambu mampu menjadi sebuah alternatif sumber energi bagi tanaman.

Menurut Lindung (2014), terdapat berbagai jenis atau bahan tanaman yang merupakan sumber ZPT, salah satunya rebung bambu sebagai sumber giberelin, Hormon giberelin sangatlah tinggi pada rebung bambu yang dapat berperan dalam memacu pertumbuhan dan hasil produksi tanaman, karena dapat memacu pembelahan dan pertumbuhan sel mengarah kepada pemanjangan batang dan perkembangan daun berlangsung lebih cepat, sehingga laju fotosintesis meningkat termasuk akar. Hal ini didukung oleh pernyataan Santoso dan Fatimah (2004),

bahwa hormon giberelin memiliki fungsi dalam pemanjangan batang atau ruas batang, pertumbuhan tunas, dan merangsang pembungaan hingga perkembangan buah.

Kandungan unsur nitrogen pada ekstrak rebung bambu juga tinggi disebabkan oleh tingginya protein dalam bahan organik ekstrak rebung bambu yang dihasilkan, karena nitrogen merupakan hasil perombakan metabolisme protein. Ekstrak rebung bambu dengan kandungan nitrogen yang tinggi baik untuk memacu pertumbuhan tanaman. Sebagai pengganti ZPT sintetis tersebut dapat memanfaatkan bahan-bahan alami yang dapat menjadi sumber ZPT. Bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai ZPT antara lain air kelapa, ekstrak kecambah, dan ekstrak rebung (Rajiman, 2018). Penggunaan rebung bambu sebagai zpt alami telah dilakukan pada beberapa jenis tanaman. Menurut Maretza (2009), Rebung bambu merupakan makanan penting di Indonesia dan China yang dalam prosesnya harus direbus dan menghasilkan limbah air rebung yang mungkin mengandung zat pengatur tumbuh. Fitohormon yang dikandung rebung bambu adalah IAA (0,0084%).

2.4 Rebung bambu ampel (*B. vulgaris var. vulgaris*)



Gambar 1 Rebung bambu ampel

Klasifikasi bambu ampel adalah sebagai berikut :

Divisio : *Spermatophyta*

Subdivisio : *Angiospermae*

Kelas : *Monokotiledoneae*

Ordo : *Graminales*

Famili : *Gramineae*

Subfamili : *Bambusoideae*

Genus : *Bambusa*

Spesies : *Bambusa vulgaris Schrad*

Bambu ampel adalah jenis bambu yang mudah ditemukan dan tumbuh dengan baik di Indonesia, Khususnya di Jawa. *B. vulgaris var. vulgaris* tumbuh di daerah ekstrem kering dan daerah lembab dan telah dilaporkan tumbuh di daerah terendam air selama 2 – 3 bulan Darwis & Iswanto, (2018). Bambu ampel kering dijadikan kayu bakar, sedangkan rebungnya dimanfaatkan sebagai bahan baku sayur mayur.

2.5 Rebung bambu kuning (*B. vulgaris var. striata*)



Gambar 2 Rebung bambu kuning

Bambu kuning merupakan salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan untuk obat penyakit dalam. Tumbuhan ini biasanya ditanam di sekitar rumah dan kadang tumbuh secara liar. Bambu ini berwarna kuning pada batangnya dan ada garis

hijaunya. Sedangkan untuk obat penyakit dalam tumbuhan ini dimanfaatkan bagian batang dan tunas yang masih mudah. Masyarakat menyebut tumbuhan ini dengan nama perreng koneng. Klasifikasi bambu kuning adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatohyta*

Kelas : *Monocotyledoneae*

Ordo : *Poales*

Famili : *Graminae*

Genus : *Bambusa*

Spesies : *Bambusa vulgaris*

Tanaman bambu mulai rebung, batang mudah dan sudah dewasa pada umur 4 – 5 tahun, batang bambu berbentuk silindris. Berbuku – buku, beruas – ruas berongga, kadang – kadang massif, berdinding keras pada setiap buku terdapat mata tunas atau cabang, akar bambu terdiri atas rimpang (*rhizom*) berbuku dan beruas (Rozak, 2011).

2.6 Rebung bambu betung (*Dendrocalamus asper*)



Gambar 3 Rebung bambu betung

Klasifikasi ilmiah Bambu Betung :

Kingdom : *Plantae*

Devisio : *Spermatophyta*

Subdiviso : *Angiospermae*

Kelas : *Monokotiledoneae*

Ordo : *Poales*

Famili : *Poaceae*

Subfamil : *Bambusoideae*

Superbangsa : *Bambusodae*

Genus : *Dendrocalamus*

Spesies : *Dendrocalamus asper (Schultes f.) Backer ex Heyne*

Bentuk rumpun simpodial, tegak dan padat jenis rimpang pakimorf, rebung berwarna hitam keunguan, tertutup bulu berwarna coklat hingga kehitaman, tingginya dapat mencapai 20 m, tegak dengan ujung melengkung. kupingnya membulat dan kadang mengeriting hingga dasar daun pelepah buluh, dengan bulu kejur, daun pelepah terkeluk balik dan bagian bawah agak berbulu. Daun Bambu memiliki permukaan yang halus pangkal daun berbentuk oval dengan ujung meruncing dan berwarna hijau jumlah batang antara 32-53 batang setiap rumpunnya (Elizabeth A. 2001)

2.7 Teknik Budidaya Jagung Manis (*Zea mays*)

2.7.1 Syarat Benih

Benih sebaiknya bermutu tinggi baik genetik, fisik dan fisiologi (benih hibryda). Daya tumbuh benih lebih dari 90%. Kebutuhan benih ± 20-30 kg/ha. Sebelum benih ditanam, sebaiknya direndam dalam POC NASA (dosis 2-4 cc/lit air semalam).

2.7.2 Pengolahan Lahan

Tanah yang akan ditanami dicangkul sedalam 15-20 cm, kemudian diratakan. Setiap 3 m dibuat saluran drainase sepanjang barisan tanaman. Lebar saluran 25-30 cm, kedalaman 20 cm. Saluran ini dibuat terutama pada tanah yang drainasenya jelek.

2.7.3 Jarak Tanam

1. Jarak antar bedengan 60 cm
2. Jarak antar tanaman pada bedengan 50cm x 50cm
3. Kerapatan yang dianjurkan 40.000 tanaman / ha.

2.7.3 Pelaksanaan Penanaman

1. Persiapan Lahan
 - a. Pemberian pupuk alami dan kompos pada lahan
 - b. Buat bedengan rendah dengan jarak antar bedeng 75 cm
2. Waktu tanam dan kedalaman tanam
 - a. Waktu tanam pada saat musim hujan tiba
 - b. Masukkan 1 benih pada tiap lubang
 - c. Kedalaman tanam tergantung pada jenis tanah, kelembapan dan suhu. Pada kondisi penanaman yang baik kedalaman ideal adalah 5 cm.
 - d. Tentukan lubang untuk pupuk dasar dengan menggunakan cangkir pupuk setelah benih ditaburkan.

2.7.4 Teknik Penanaman

1. Penentuan Pola Tanaman Beberapa pola tanam yang biasa diterapkan :

- a. Tumpang sari (*intercropping*), melakukan penanaman lebih dari 1 tanaman (umur sama atau berbeda).
- b. Tumpang gilir (*Multiple Cropping*), dilakukan secara beruntun sepanjang tahun dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain untuk mendapat keuntungan maksimum.
- c. Tanaman Bersisipan (*Relay Cropping*): pola tanam dengan menyisipkan satu atau beberapa jenis tanaman selain tanaman pokok (dalam waktu tanam yang bersamaan atau waktu yang berbeda).

2. Lubang Tanam dan Cara Tanam

Lubang tanam ditugal, kedalaman 3-5 cm, dan tiap lubang hanya diisi 1 butir benih. Jarak tanam jagung disesuaikan dengan umur panennya, semakin panjang umurnya jarak tanam semakin lebar. Jagung berumur panen lebih 100 hari sejak penanaman, jarak tanamnya 40×100 cm (2 tanaman /lubang). Jagung berumur panen 80-100 hari, jarak tanamnya 25×75 cm (1 tanaman/lubang).

2.7.5 Pengelolaan Tanaman

1. Penjarangan dan Penyulaman

Tanaman yang tumbuhnya paling tidak baik, dipotong dengan pisau atau gunting tajam tepat di atas permukaan tanah. Pencabutan tanaman secara langsung tidak boleh dilakukan, karena akan melukai akar tanaman lain yang akan dibiarkan tumbuh. Penyulaman bertujuan untuk mengganti benih yang tidak tumbuh/mati, dilakukan 7-10 hari sesudah tanam (hst). Jumlah dan jenis benih serta perlakuan dalam penyulaman sama dengan sewaktu penanaman.

2. Penyiangan

Penyiangan dilakukan 2 minggu sekali. Penyiangan pada tanaman jagung yang masih muda dapat dengan tangan atau cangkul kecil, garpu dll. Penyiangan jangan sampai mengganggu perakaran tanaman yang pada umur tersebut masih belum cukup kuat mencengkeram tanah maka dilakukan setelah tanaman berumur 15 hari.

3. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan untuk memperkokoh posisi batang agar tanaman tidak mudah rebah dan menutup akar yang bermunculan di atas permukaan tanah karena adanya aerasi. Dilakukan saat tanaman berumur 6 minggu, bersamaan dengan waktu pemupukan.

4. Pengairan dan Penyiraman

Setelah benih ditanam, dilakukan penyiraman secukupnya, kecuali bila tanah telah lembab, tujuannya menjaga agar tanaman tidak layu. Namun menjelang tanaman berbunga, air yang diperlukan lebih besar sehingga perlu dialirkan air pada parit-parit di antara bumbunan tanaman jagung.

2.7.6 Hama dan Penyakit

1. Hama

- a. Lalat bibit (*Atherigona exigua* Stein) Gejala: daun berubah warna menjadi kekuningan, bagian yang terserang mengalami pembusukan, akhirnya tanaman menjadi layu, pertumbuhan tanaman menjadi kerdil atau mati
- b. Ulat Pemotong Gejala: tanaman terpotong beberapa cm diatas permukaan tanah, ditandai dengan bekas gigitan pada batangnya, akibatnya tanaman yang masih muda roboh.

2. Penyakit

- a. Penyakit bulai (Downy mildew) Penyebab: cendawan *Peronosclerospora maydis* dan *P. javanica* serta *P. philippinensis*, merajalela pada suhu udara 270 C ke atas serta keadaan udara lembab. Gejala: (1) umur 2-3 minggu daun runcing, kecil, kaku, pertumbuhan batang terhambat, warna menguning, sisi bawah daun terdapat lapisan spora cendawan warna putih; (2) umur 3-5 minggu mengalami gangguan pertumbuhan, daun berubah warna dari bagian pangkal daun, tongkol berubah bentuk dan isi; (3) pada tanaman dewasa, terdapat garisgaris kecoklatan pada daun tua. Pengendalian: (1) penanaman menjelang atau awal musim penghujan; (2) pola tanam dan pola pergiliran tanaman, penanaman varietas tahan; (3) cabut tanaman terserang dan musnahkan.
- b. Penyakit bercak daun (Leaf blight) Penyebab: cendawan *Helminthosporium turcicum*. Gejala: pada daun tampak bercak memanjang dan teratur berwarna kuning dan dikelilingi warna coklat, bercak berkembang dan meluas dari ujung daun hingga ke pangkal daun. Akhirnya seluruh permukaan daun berwarna coklat. Pengendalian: (1) pergiliran tanaman. (2) mengatur kondisi lahan tidak lembab

2.7.7 Pemupukan Dan Pemeliharaan

Untuk pemupukan yang baik dianjurkan menggunakan pupuk hayati bio extrem 10 ml L⁻¹ dan zpt hormax 4 ml L⁻¹ agar menghasilkan berat tongkol tanpa klobot 304,56 grm (Surtirnah 2008). Pupuk susulan diberikan 3 minggu setelah tanam berupa Urea 100 kg / ha, dugaan bahwa kandungan Etlen pada ZPT Homax

dan Hormon Traumalin menyebabkan proses pemasakan biji lebih cepat dan lebih baik (Surtinah dan Nurwati 2017). Diteruskan pupuk susulan kedua pada tanaman berumur 5 minggu sejumlah 100 kg Urea / ha.

2.7.8 Pengelolaan Air Tanaman Jagung

Kegiatan budi daya jagung di Indonesia hingga saat ini masih bergantung pada air hujan. Menyiasati hal tersebut, pengelolaan air harus diusahakan secara optimal, yaitu tepat waktu, tepat jumlah, dan tepat sasaran, sehingga efisien dalam upaya peningkatan produktivitas maupun perluasan areal tanam dan peningkatan intensitas pertanian. Selain itu, antisipasi kekeringan tanaman akibat ketidakcukupan pasokan air hujan perlu disiasi dengan berbagai upaya antara lain pompanasi. Jagung merupakan tanaman dengan tingkat penggunaan air sedang, berkisar antara 400-500 mm

2.7.9 Panen dan Pasca Panen

Ciri dan Umur Panen Untuk jagung manis lebih kurang masa panen 60-75 hari setelah tanam, jagung rebus/bakar, dipanen ketika matang susu dan jagung untuk beras jagung, pakan ternak, benih, tepung dll dipanen jika sudah matang fisiologis. Berat tongkol berkelobot jagung manis pada penelitian yang tidak menggunakan pupuk hayati dan ZPT dilaporkan mampu memperoleh berat tongkol tanpa kelobot tertinggi adalah 372,19 gram (Lidar dan Sutinah 2012).