2. TINJAUAN PUSTAKA

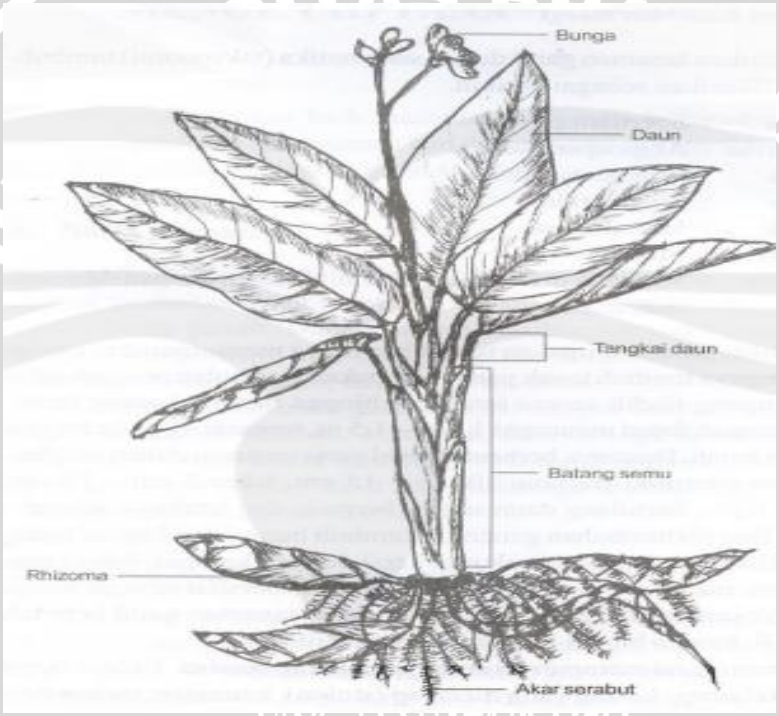
2.1 Tanaman Garut

Tanaman garut (*Marantha arundinaceae* L) termasuk dalam famili *Marantaceae*, termasuk tanaman semak semusim dengan tinggi mencapai 75-90 cm. Berbatang semu, bulat, membentuk rimpang dan berwarna hijau. Daun berbentuk tunggal, bulat memanjang, ujung runcing, bertulang menyirip, panjang 10-27 cm, lebar 4-5 cm berpelepah, berbulu, berwarna hijau. Tanaman garut berbentuk herba yang berumpun dengan perakaran dangkal, umbinya merupakan rhizoma yang membesar dengan bentuk silinder (Direktorat Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, 2002 dan Sastrapraja *et al*, 1977). Garut memiliki nama yang beragam, West Indian arrowroot (Inggris), arerut, ubi sagu, sagu Belanda (Betawi), larut (Sunda), angkrik, arus, jalarut, garut dan irut (Jawa). Untuk penamaan secara ilmiah sesuai dengan klasifikasi penamaan ilmiah yang diambil dari bahasa latin. Klasifikasi tanaman garut yaitu termasuk dalam Kingdom: Plantae; Divisi: Magnoliophyta; Kelas: Liliopsida; Ordo: Zingiberales; Famili: Marantaceae; Genus: Marantha; Spesies: *Maranta arundinacea* L (Suswandi, 2004).

(a) (b)

Gambar 1. (a) Tanaman Garut (b) Rimpang Garut (Anonymous, 2013)

Garut berasal dari Amerika khususnya daerah tropik, kemudian menyebar ke negara-negara tropik lainnya seperti Indonesia, India, Srilanka dan Philipina (Titiek *et al.*, 2010). Jenis tanaman ini dapat tumbuh pada ketinggian 0-900 dpl, pada ketinggian 60-90 m dpl tanaman ini dapat tumbuh baik dan optimal. Tanah yang lembab dan tempat-tempat yang terlindung merupakan habitat yang cocok bagi tanaman garut (Sastra, 2003). Rimpang garut banyak mengandung tepung pati yang sangat halus dan mudah dicerna. Tanaman garut selain sebagai penghasil umbi, juga dimanfaatkan sebagai tanaman hias karena daunnya indah (Anonim, 2006[a])



Gambar 2. Morfologi Tanaman Garut (Rukmana, 2000)

Tanaman garut (*Marantha arundinacea L*) dapat tumbuh maksimal di bawah lindungan pohon dengan kadar matahari minimum, sehingga tanaman ini potensial diusahakan di hutan rakyat, tanah pekarangan, maupun daerah-daerah penghijauan. Tanaman garut tumbuh baik pada naungan antara 30-50 %, akan tetapi pada penaungan >50% tanaman ini mengalami pertumbuhan yang tidak optimal (Suhartini, 2011). Tanaman ini mampu tumbuh pada tanah yang miskin kesuburannya, meskipun untuk produksi terbaik harus dipupuk. Tanaman ini tidak membutuhkan perawatan yang khusus serta hama dan penyakitnya relatif sedikit (Anonymous, 2006[b]).

2.2 Teknik Pembibitan Tanaman Garut

Menurut Sardjiman dan Djafar (2007), perbanyakan tanaman garut dapat dilakukan menggunakan dua cara, yaitu sebagai berikut :

2.3.1 Perbanyakan dengan rimpang

Perbanyakan dengan umbi dilakukan dengan rimpang yang masih utuh diambil ujungnya (beberapa ruas) untuk dijadikan benih dengan syarat mata tunas tidak terluka, kemudian dipotong setiap satu ruas dan disemaikan di tempat persemaian yang sudah disiapkan. Benih siap ditanam apabila sudah terbentuk 3 - 5 helai daun yaitu sekitar 20 - 30 hari setelah tanam.

2.3.2 Perbanyakan dengan anakan

Batang induk akan membentuk anakan (rumpun) pada umur 4 bulan setelah tanam. Perawatan yang baik pada tanaman induk akan menghasilkan anakan yang baik pula. Benih anakan diperoleh dengan memisahkan anakan dari batang induk dan sebaiknya dilakukan setelah jumlah anakan 3-5 atau batang induk telah mencapai umur 4-5 bulan setelah tanam.

2.3 Faktor yang Mempengaruhi Pembentukan Umbi Garut

Faktor yang mempengaruhi pembentukan umbi garut terbagi menjadi 2, yaitu faktor dalam dan faktor luar.

2.3.1 Faktor dalam

a. Metabolisme karbohidrat

Metabolisme karbohidrat merupakan suatu proses yang dapat mempengaruhi pembentukan rimpang tanaman garut. Jenis karbohidrat yang mempengaruhi pembentukan rimpang ini adalah sukrosa akan tetapi jenis karbohidrat ini tidak untuk memacu pembentukan rimpang (Titiek *et al*, 2010).

b. Hormon

Hormon pada tanaman umbi-umbian merupakan faktor yang penting dalam pembentukan rimpang garut. Hormon adalah sekumpulan senyawa organik bukan

hara (nutrien), baik yang terbentuk secara alami maupun dibuat oleh manusia, yang dalam kadar sangat kecil mampu mendorong, menghambat, atau mengubah pertumbuhan, perkembangan, dan pergerakan (taksis) serta menyebabkan suatu dampak fisiologis pada tanaman (Lakitan, 1995). Hormon yang amat berperan dalam memacu pembelahan sel, menghambat pemanjangan sel dan mendorong pembesaran sel adalah Sitokinin (Adisarwanto, 1990). Sitokinin mendorong pembentukan umbi dengan cara menghambat aktifitas hidrolisa pati dan sebaliknya merangsang aktivitas sintesis pati (Widowati, 1998).

Asam giberalat adalah zat yang dapat menghambat inisiasi rimpang dan memacu pertumbuhan tanaman bagian atas. Pemberian asam giberalat dapat menghambat pertumbuhan rimpang meskipun inisiasi telah terjadi kemudian diikuti dengan penyaluran kembali asimilat dari rimpang yang sudah terbentuk ke jaringan meristem pada tanaman bagian atas (Stephens, 2009).

2.3.2 Faktor luar

a. Suhu

Tanaman garut menghendaki suhu yang rendah atau dengan kata lain tingkat naungan matahari yang besar. Tanaman garut tumbuh optimal pada penaungan sebesar 30 % (intensitas cahaya matahari 70 %), akan tetapi pertumbuhan umbi akan mengalami hambatan apabila intensitas matahari yang diterima lebih dari 50 %. Tanaman garut tumbuh baik pada 0-900 mdpl dan optimal pada ketinggian 60-90 mdpl. Tanaman garut menghendaki suhu yang rendah untuk pertumbuhan umbinya. Tekanan suhu tinggi dapat menurunkan hasil umbi garut melalui dua hal, yaitu menyebabkan rendahnya laju fotosintesis dalam penyediaan asimilat untuk seluruh pertumbuhan tanaman dan yang kedua adalah mengurangi distribusi karbohidrat ke umbi sehingga hasilnya rendah (Widya, 2001).

Tanaman garut merupakan tanaman yang suka air, musim penghujan merupakan musim yang cocok untuk memulai penanaman garut. Turunya hujan dapat melembabkan suhu di dalam tanah, dengan tanah yang lembab umbi akan lebih maksimal dalam perkembanganya. Suhu tanah tidak hanya mempengaruhi hasil

umbi, akan tetapi juga mempengaruhi saat tumbuh, saat inisiasi, bentuk daun dan jumlah daun (Nursanti, 1999)

b. Kelembaban dan hara tanah

Pembentukan umbi garut sangat dipegaruhi oleh kelembaban dan hara tanah. Umbi garut berkembang optimal pada tanah yang gembur dan lembab, karena dengan tanah yang gembur dan lembab dapat mempermudah pergerakan perkembangan umbi didalam tanah. Umbi garut dapat berkembang dengan keadaan tanah yang miskin unsur hara, akan tetapi untuk mendapatkan hasil umbi garut yang lebih maksimal, perlu pemberian pupuk urea, NPK serta KCl ke tanah disekitar tempat tumbuh tanaman garut (Titus, 1998).

c. Cahaya Matahari

Peran cahaya matahari sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena merupakan komponen bagi fotosintesis tanaman. Hasil fotosintesis yang berupa gula reduksi digunakan sebagai sumber energi untuk memelihara kehdupan tanaman, dibentuk sebagai tubuh tanaman (akar, batang, daun) serta diakumulasikan dalam buah, biji atau organ penimbun yang lain (sink). Selanjutnya hasil fotosintesis yang tertimbun dalam bagian vegetatif sebagian diremobilisasikan ke bagian generatif yaitu umbi garut setelah bagian tersebut terbentuk dan tumbuh.

2.4 Pengaruh Jarak Tanam pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Jarak tanam adalah pola pengaturan jarak antar tanaman dalam bercocok tanam yang meliputi jarak antar baris dan deret. Mimbar (1990) menjelaskan bahwa pengaturan jarak tanam berkaitan erat dengan dengan jumlah radiasi sinar matahari yang diserap oleh tanaman, sehingga persaingan terhadap sinar matahari dapat dikurangi dan tanaman dapat memanfaatkan sinar matahari dengan efisien. Jarak tanam akan berpengaruh terhadap produksi pertanian karena berkaitan dengan ketersediaan unsur hara, cahaya matahari serta ruang atau *space* bagi tanaman. Jarak tanam merupakan hal yang penting dalam budidaya tanaman. Jarak antar tanaman satu dengan tanaman yang lain perlu untuk diatur sedemikian rupa agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Pengaturan jarak tanam tersebut

tergantung jenis tanaman yang akan ditanam, karena menyesuaikan dengan kanopi tanaman. Tanaman yang mempunyai kanopi lebar, maka jarak tanam yang dipakai juga semakin lebar (Habibie, 2011).

Pada awal pertumbuhan, kompetisi tanaman masih belum terjadi karena masih ada cukup ruang untuk pertumbuhan tanaman serta tanaman masih mengandalkan cadangan makanan untuk pertumbuhan dari kandungan energi pada bahan tanam yang dipakai. Apabila tajuk tanaman dan atau perakaran sudah mulai bersentuhan dan *overlapping* pada saat itulah terjadi kompetisi. Berdasarkan pengertianya, kompetisi didefinisikan sebagai perebutan sumberdaya lingkungan (cahaya, air dan unsur hara) antara individu tanaman dalam suatu populasi, dimana tingkat ketersediaan sumberdaya tersebut berada dibawah tingkat kebutuhan total dari individu-individu dalam populasi (Sugito, 1994).

Pengaturan jarak tanam yang tepat diamaksudkan untuk memerikan ruang lingkup hidup yang sama atau merata bagi setiap tanaman. Ruang lingkup yang dimaksud disini adalah tanah maupun bagian yang berada di atas tanah, sehingga dengan pengaturan jarak tanam yang optimal, pemanfaatan faktor lingkungan akan lebih efisien dan hasil yang diperoleh maksimal. Pengaruh jarak tanam tergantung faktor kesuburan tanah dan macam varietas yang digunakan. Jarak tanam akan mempengaruhi populasi tanaman keefisienan penggunaan cahaya matahari dan kompetisi anatara tanaman dalam menggunakan air dan zat hara (Harjadi, 1996). Penyerapan energi matahari yang efisien oleh permukaan tanaman membutuhkan luas daun yang cukup dan terdistribusi merata agar dapat lengkap menutup tanah. Penentuan jarak tanam yang optimal merupakan salah satu usaha dalam rangka pemanfaatan lahan secara efisien guna memperoleh hasil panen yang lebih tinggi (Mardiyana, 2009).

Penentuan jarak tanam yang tepat tergantung pada musim, daya tumbuh benih atau bibit yang akan digunakan, kesuburan tanah dan varietas yang ditanam. Penentuan penanaman pada musim kemarau, yang diperkirakan akan kekurangan air, sebaiknya perlu ditanam lebih rapat. Jarak tanam yang rapat, yang dilakukan pada musim kemarau ini dimaksudkan apabila ada sebagian benih atau bibit yang tidak

tumbuh atau mati dapat terkompensasi, sehingga tanaman tidak terlalu jarang dan dapat mengoptimalkan lahan serta permukaan tanah juga dapat segera tertutup, sehingga pertumbuhan gulma dapat dihambat (Nugroho, 2012). Kerugian jarak tanam yang terlalu rapat adalah ruas batang lebih panjang sehingga tanaman kurang kokoh dan mudah rebah, penyiangan sukar dilakukan dan bibit yang digunakan lebih banyak (Ratnasari, 2011).

Sugito (1999) menjelaskan bahwa jarak tanam yang terlalu rapat atau populasi terlalu tinggi maka kompetisi antar individu tanaman akan berlangsung begitu kuat sehingga pertumuhan dan hasil tanaman akan sangat berkurang dan akibatnya hasil per hektar menurun. Sebaliknya bila jarak tanam terlalu renggang atau populasi terlalu sedikit, maka hasil per hektarnya akan rendah pula karena penggunaan lahan tidak efisien, banyak ruang kosong diantara tajuk tanaman. Perubahan pertumbuhan dan hasil tanaman karena perubahan jarak tanam adalah akibat persaingan antara individu tanaman yang sama (Sitompul dan Guritno, 1995).

2.5 Pengaruh Pembumbunan pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Pembumbunan merupakan suatu usaha dalam budidaya pertanian yaitu mencangkul tanah secara ringan yang ada pada sela-sela larikan/ jarak tanam tanaman budidaya kemudian ditimbunkan kearah pangkal tanaman. Petani selalu melakukan kegiatan pembumbunan dalam proses budidaya tanaman khususnya pada tanaman umbi-umbian seperti ubi jalar, talas, ubi kayu, garut dsb. Kegiatan pembumbunan ini bertujuan untuk menggemburkan tanah, sehingga aerasi baik dan akar tanaman leluasa untuk tumbuh ke segala arah untuk mendapatkan unsur hara dan air.

Tercukupinya unsur hara, air, sinar matahari bagi tanamn akan memperlancar proses fotosintesis tanaman dan hal ini akan berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang otomatis tidak akan terhambat. Pertumbuhan vegetatf tanaman akan lancar apabila proses fotosintesis juga lancar, hal ini juga akan berpengaruh pada perkembangan generatif tanaman yaitu umbi. Peran pembumbunan terhadap perkembangan umbi antara lain dengan dilakukanya pembumbunan, tanah akan semakin gembur sehingga memudahkan umbi untuk

berkembang semakin besar. Selain itu,pembumbunan juga berfungsi untuk menekan/ meminimalisir pertumbuhan gulmas ehingga menekan persaingan tanaman utama dan gulma untuk memperebutkan unsur hara. Pembumbunan juga berfungsi untuk menutap retakan tanah disekitar umbi agar tidak dipakai jalan masuk hama untuk tumbuh dan berkembang didalam umbi tersebut sehingga kesehatan umbi tetap terjaga dari serangan hama dan penyakit. (Pangaribuan dan Struik, 1994).