

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sejarah dan Klasifikasi Tanaman Nanas

Nanas merupakan tanaman buah berupa semak yang memiliki nama ilmiah *Ananas comosus* (L.) Merr. memiliki nama daerah danas (Sunda) dan neneh (Sumatera). Dalam bahasa Inggris disebut *pineapple* dan orang-orang Spanyol menyebutnya pina. Nanas berasal dari Brasilia (Amerika Selatan) yang telah di domestikasi disana sebelum masa Colombus. Pada abad ke -16 orang Spanyol membawa tanaman nanas ke Filipina dan Semenanjung Malaysia, dan masuk ke Indonesia pada tahun 1599. Kondisi iklim tropis di Indonesia dengan curah hujan yang tinggi menyebabkan terjadinya pencucian unsur hara, sehingga tanah - tanah di Indonesia relatif miskin unsur hara. Namun dengan tingkat curah hujan yang tinggi sangat mendukung dalam memenuhi kebutuhan air tanaman nanas (Andriyani, 2009).

Klasifikasi tanaman nanas menurut Rukmana (1996) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i> (tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (tumbuhan berbiji)
Kelas	: <i>Angiospermae</i> (berbiji tertutup)
Ordo	: <i>Farinosae</i> (Bromeliales)
Famili	: <i>Bromiliaceae</i>
Genus	: <i>Ananas</i>
Species	: <i>Ananas comosus</i> (L) Merr

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki wilayah dataran tinggi dan rendah sehingga dapat menghasilkan berbagai jenis buah tropika. Dengan kondisi iklim demikian, buah nanas merupakan salah satu jenis buah tropika yang dapat dikembangkan dengan baik di Indonesia. Nanas merupakan salah satu komoditi hortikultura yang mempunyai manfaat ganda, baik sebagai makanan segar, bahan industri makanan, bahan tekstil maupun sebagai bahan pakan ternak. Selain untuk memenuhi kebutuhan domestik, produksi nanas Indonesia sudah mulai memasuki pasaran internasional (Attayaya, 2008).

## **2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Nanas**

Tanaman nanas memerlukan beberapa persyaratan iklim yang harus dipenuhi agar dapat tumbuh dengan baik. Faktor iklim tersebut meliputi curah hujan, ketinggian, kelembapan, temperatur, dan cahaya matahari. Daerah – daerah dengan curah hujan tahunan antara 600 – 2.540 mm merupakan daerah yang cocok untuk lahan pertanaman nanas. Pada daerah kering nanas masih dapat tumbuh karena struktur dan bentuk daunnya yang dapat mengurangi kehilangan air embun dan gerimis kearah pangkal daun. Selain itu terdapatnya trikoma serta lapisan hipodermis pada tanaman tersebut dapat mengurangi kehilangan air melalui stomata.

Walaupun demikian daerah kering tanahnya tidak boleh lebih dari 150 cm dibawah permukaan tanah. (Iisdiana dan Soemadi, 1997).

Menurut Ashari (1995), tanaman nanas dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi lebih dari 200 – 800 m di atas permukaan laut. Jenis tanah yang paling ideal adalah tanah yang mengandung pasir, subur, gembur, dan banyak

mengandung bahan organik. Derajat keasaman tanah yang cocok adalah 5 – 5,6. Nanas dapat tumbuh dan berproduksi pada kisaran curah hujan yang cukup luas yaitu dari 600 sampai diatas 3.500 mm/tahun dengan curah hujan optimum untuk pertumbuhan yaitu 1.000 – 1.500 mm/tahun. Lisdiana dan Soemadi (1997) juga menyatakan bahwa tanah yang paling cocok untuk tanaman nanas dengan jumlah perakaran yang sedikit, dangkal dan peka terhadap penggenangan adalah tanah dengan drainase yang baik serta mengandung humus.

### **2.3 Budidaya Tanaman Nanas**

Di dalam budidaya tanaman nanas, kualitas bibit sangat menentukan dalam keberhasilan penanaman. Kualitas bibit yang baik harus berasal dari tanaman yang pertumbuhannya normal, sehat serta bebas dari hama dan penyakit. Nanas dapat dikembangbiakkan dengan cara vegetatif dan generatif. Cara vegetatif yang digunakan adalah dengan menggunakan tunas akar, tunas batang, tunas buah, mahkota buah dan stek batang. Sedangkan cara generatif yang digunakan yaitu dengan biji yang ditumbuhkan dalam persemaian.

Bibit yang berkualitas berasal dari tanaman yang pertumbuhannya normal, mempunyai daun-daun yang nampak tebal – tebal penuh berisi, bebas hama dan penyakit, mudah diperoleh dalam jumlah banyak, pertumbuhan relatif seragam serta mudah dalam pengangkutan terutama untuk *crown* dan *sucker*. Pemeliharaan pembibitan yakni dengan melakukan penyiraman secara berkala agar media tanam selalu lembab dan tidak kering (Lakitan, 2004). Pemupukan dilakukan dengan

perbandingan kadar yang sudah ditentukan. Penjarangan & pemberian pestisida dapat dilakukan jika diperlukan.

Pengolahan tanah dan penanaman yang baik dilakukan pada awal musim hujan. Dalam teknik penanaman nanas ada beberapa sistem tanam, namun yang sering digunakan yaitu sistem baris tunggal (*single row*) dan sistem baris rangkap (*double row*). Tanaman nanas jika ditanam terlalu rapat dapat menyebabkan terjadinya kompetisi dalam mendapatkan cahaya dan unsur hara. Untuk menyesuaikan derajat kemasaman biasanya dilakukan pengapuran dengan menambahkan Calcit atau bahan lainnya pada saat pengolahan tanah.

Menurut Ashari (1995), pemeliharaan dan perawatan tanaman perlu dilakukan seperti penjarangan dan penyulaman serta penyiangan gulma. Pemupukan juga perlu dilakukan setelah tanaman berumur 2 – 3 bulan. Pemupukan susulan berikutnya diulang tiap 3 – 4 bulan sekali sampai tanaman berbunga dan berbuah. Pengairan /penyiraman dilakukan 1 – 2 kali seminggu atau tergantung keadaan cuaca. Tanah yang terlalu kering dapat menyebabkan pertumbuhan nanas kerdil dan buahnya kecil – kecil. Waktu pengairan yang paling baik adalah pagi dan sore hari dengan menggunakan mesin penyemprot atau embelat.

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 12 – 24 bulan. Pemanenan dilakukan secara bertahap dan dipilih yang telah memenuhi syarat untuk di panen seperti mahkota buah telah terbuka, tangkai ubah mengkerut, mata buah lebih mendatar, ukuran buah besar dan bentuknya bulat, warna bagian dasar buah kuning, timbul aroma nanas yang harum dan khas. Pemanenan dilakukan dengan

cara memotong pangkal tangkai buah secara mendatar atau miring dengan pisau tajam dan steril. Pemanenan dilakukan secara hati-hati agar buah tidak rusak dan memar.

#### **2.4 Kompaksi atau Pematatan Tanah**

Kompaksi tanah adalah bentuk degradasi sifat fisik tanah sebagai akibat dari pematatan tanah yang berdampak pada menurunnya aktivitas biologi, porositas dan kapasitas infiltrasi tanah, serta kekuatan tanah dan kerapatan isinya meningkat (Nasiah, 2000). Tanah disebut kompak apabila porositas totalnya rendah sehingga menghambat masuknya air ke dalam tanah dan menghambat penetrasi akar.

Iklim dan jenis tanah juga memberikan andil dalam proses cepat lambatnya pematatan tanah. Sanchez (1992) menyatakan bahwa masalah pematatan tanah merupakan masalah yang mendapat perhatian yang cukup besar. Curah hujan yang tinggi di ikuti dengan penurunan kandungan bahan organik yang cepat di anggap sebagai penyebab terjadinya kompaksi. Pada tanah yang padat, pertukaran udara menjadi lambat, kandungan oksigen dalam tanah menjadi rendah, serta air sulit masuk ke dalam tanah sehingga mudah terjadi genangan yang dapat berakibat pada pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. (Simanjuntak, 2005).

#### **2.5 Pengaruh Kompaksi Tanah Terhadap Sifat Fisik**

Pematatan tanah dinyatakan sebagai perubahan menurunnya volume atau naiknya berat isi suatu massa tanah. McKyes (1985) menyatakan bahwa pematatan tanah adalah perubahan makin merapatnya partikel – partikel padatan tanah dan

menurunnya porositas tanah. Perubahan tingkat kepadatan tanah dapat dinyatakan dengan menggunakan beberapa parameter seperti kerapatan isi, porositas, dan ketahanan penetrasi (kekuatan tanah). Tanah yang padat akan meningkatkan nilai bobot isi atau kerapatan isi dan kekuatan tanah serta menurunnya kapasitas infiltrasi dan ruang pori dalam tanah.

### ***2.5.1 Pengaruh Kompaksi Terhadap Kerapatan Isi***

Hardjowigeno (2002), menyatakan bahwa kerapatan isi menunjukkan perbandingan antara berat tanah kering dengan volume tanah termasuk volume pori-pori tanah. Kerapatan isi merupakan petunjuk kepadatan tanah, makin padat suatu tanah makin tinggi kerapatan isinya yang berarti makin sulit meneruskan air ke dalam tanah dan sulit ditembus akar tanaman. Kerapatan isi tanah menunjukkan perbandingan antara berat tanah kering dengan volume tanah.

$$\text{Kerapatan isi} = \frac{\text{Berat Tanah Kering}}{\text{Volume tanah}}$$

Tekanan oleh alat – alat berat pada saat penyiapan lahan juga berpengaruh terhadap meningkatnya kerapatan isi tanah. Kerapatan isi tanah liat, lempung berliat dan lempung berdebu pada lapisan olah tanah biasanya berkisar 1,00 - 1,60 g/cm<sup>3</sup>. Meningkatnya kerapatan isi suatu tanah disebabkan oleh adanya pemadatan, sedangkan penurunannya dipengaruhi oleh pengolahan tanah (Sarief, 1989). Semakin besar nilai kerapatan isi menunjukkan kepadatan tanah yang tinggi, dan menyebabkan perkembangan akar terganggu (Hakim dkk., 1986).

### **2.5.2 Pengaruh Kompaksi Terhadap Porositas**

Porositas adalah kemampuan tanah dalam menyerap air. Porositas tanah erat kaitannya dengan kepadatan tanah. Semakin padat tanah berarti semakin sulit untuk menyerap air, maka porositas tanah semakin kecil. Sebaliknya, semakin mudah tanah menyerap air maka tanah tersebut memiliki porositas yang besar. Semakin banyak pori makro maka tanah tersebut akan mempunyai kapasitas memegang air yang besar. Tanah yang mempunyai tekstur halus memiliki porositas total besar dan jumlah pori makro besar sehingga kapasitas memegang air juga besar (Munir, 1996).

Beberapa faktor yang mempengaruhi besar kecilnya porositas. Diantaranya adalah iklim, suhu, kelembaban dan struktur tanah, serta sifat mengembang dan mengerut (Pairunan dkk., 1997). Porositas adalah proporsi ruang pori total (ruang kosong) yang terdapat dalam satuan volume tanah yang dapat ditempati oleh air dan udara, sehingga merupakan indikator kondisi drainase dan aerasi tanah. Tanah yang porous berarti tanah yang cukup mempunyai ruang pori untuk pergerakan air dan udara sehingga mudah keluar masuk tanah secara leluasa (Hanafiah, 2005).

Pori – pori tanah dapat dibedakan menjadi pori kasar (*macro pore*) dan pori halus (*micro pore*). Tanah pasir mempunyai pori-pori kasar lebih banyak dari pada tanah liat. Tanah dengan pori-pori kasar sulit menahan air sehingga tanah mudah mengalami kekeringan. Porositas tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik, struktur dan tekstur tanah. Porositas tanah tinggi kalau bahan organik

tinggi. Tanah dengan struktur granular/remah mempunyai porositas yang tinggi di banding dengan tanah – tanah dengan struktur massive/pejal. Tanah dengan tekstur pasir banyak mempunyai pori – pori makro sehingga sulit menahan air. Hardjowigeno (2003).

Menurut Foth (1994), Porositas tanah atau total ruang pori dapat dirumuskan dengan bentuk :

$$TRP = \left\{ 1 - \frac{BD}{PD} \right\}$$

dimana:

- TRP = Total ruang pori (%)
- BD = *Bulk density* (g/cm<sup>3</sup>)
- PD = Kerapatan jenis (2,56)

### **2.5.3 Pengaruh Kompaksi Terhadap Kekuatan Tanah.**

Voorhess dkk. (1978) mengemukakan bahwa tahanan penetrasi merupakan indikator tingkat kepadatan tanah yang lebih sensitif dari pada kerapatan isi karena hasil pengukurannya dipengaruhi oleh kadar air tanah pada saat dilakukan pengukuran. Kekuatan tanah dipengaruhi oleh kadar air, *bulk density* atau distribusi ukuran pori, dan distribusi ukuran partikel. Kekuatan tanah meningkat dengan menurunnya kadar air, semakin kecilnya potensial matriks dan semakin tingginya *bulk density*. Menurut Utomo (1995), lebih tingginya nilai tahanan penetrasi pada tanah berkaitan erat dengan lebih tingginya kerapatan isi tanah. Kerapatan isi yang lebih tinggi menghasilkan tanah yang lebih kompak dan sulit ditembusi oleh akar tanaman.



#### ***2.5.4 Pengaruh Kompaksi Terhadap Infiltrasi.***

Salah satu penyebab degradasi lahan yang cukup penting adalah penurunan kualitas fisik tanah, dalam hal ini adalah rusaknya struktur tanah. Kerusakan struktur tanah umumnya dimulai oleh terbentuknya lapisan padat dan kerak di permukaan tanah. Akibat dua keadaan tersebut dapat menyebabkan kesulitan perkecambahan biji, menghambat pertumbuhan tanaman, dan pengurangan laju infiltrasi tanah. Infiltrasi merupakan peristiwa masuknya air ke dalam tanah melalui permukaan tanah secara vertikal. Sedangkan banyaknya air persatuan waktu yang masuk ke dalam tanah dikenal sebagai laju infiltrasi (*infiltration rate*). Infiltrasi yang efektif akan menurunkan run off, sebaliknya infiltrasi yang tidak efektif akan memperbesar (Arsyad, 2010). Selanjutnya, penurunan laju infiltrasi tanah dapat mengurangi persediaan air dalam tanah, meningkatkan jumlah dan laju aliran permukaan dan pada akhirnya meningkatkan bahaya erosi pada tanah.