

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kesuburan Tanah

Tanaman dapat tumbuh di tanah, yang juga memasok nutrisi. 13 dari 16 unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, terutama tanaman pangan, seringkali disediakan oleh tanah. Pada semua jenis tanah, unsur hara yang vital ini harus selalu ada dalam takaran seimbang, meskipun hal ini tidak selalu terjadi. Tanah tidak subur adalah jenis tanah tertentu yang tidak dapat melayani fungsi-fungsi ini (Handayanto, 2017).

Faktor tanah memiliki dampak yang signifikan terhadap produktivitas berbagai ekosistem karena tanah sangat penting untuk mendukung keberadaan berbagai jenis kehidupan di bumi. Produktivitas konsumen berupa makhluk hidup yang beragam, yang akan menjaga mereka dalam siklus rantai makanan yang berkelanjutan, juga akan dipengaruhi oleh jumlah nutrisi di lingkungan tanah. Komponen biotik dan abiotik tanah terdiri dari tanaman alami yang terbuat dari fraksi mineral (pasir, lanau, dan liat) yang dikombinasikan dengan komponen bahan organik (Nurlaeny, 2015).

Kapasitas tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang sesuai untuk perkembangan dan produksi tanaman dikenal sebagai kesuburan tanah. Kemampuan tanah untuk menghasilkan pertumbuhan dan hasil biomassa tanaman tanpa masukan input (pupuk, air, dan pestisida) dari luar dikenal sebagai potensi produktivitas tanah. Kapasitas tanah untuk mendukung perkembangan dan hasil tanaman yang ada dikenal sebagai produktivitas tanah aktual. Salah satu faktor yang mempengaruhi stabilitas dan pertumbuhan produksi pertanian adalah kesuburan tanah. Jika tanaman yang ditanam dapat tumbuh dan berkembang dengan baik serta berproduksi dengan baik sepanjang tahun, maka tanah tersebut dapat dikatakan subur (Swastika, 2014).

Sifat fisik, kimia, dan biologi tanah—lingkungan bagi akar tanaman—menentukan kesuburan tanah, yang merupakan kesesuaiannya untuk pertanian. Karena ketersediaan unsur hara dalam tanah dan keragaman komposisi kimia tanah, beberapa tanah dianggap subur dan tanah lainnya tidak (Utomo dkk, 2016).

Penentuan tingkat kesuburan pada tanah dapat dilakukan dengan melakukan analisis tanah. Sesuai dengan tujuan yang diharapkan, analisis tanah dilakukan terhadap sampel tanah yang dikumpulkan di lapangan dengan menggunakan teknik tertentu. Area tertentu harus diwakili oleh sampel tanah yang digunakan dalam analisis tanah. Kesalahan pengambilan sampel tanah juga mengakibatkan kesalahan evaluasi dan interpretasi. Untuk satu jenis unsur hara, hanya diperlukan beberapa gram sampel tanah untuk masing-masing dari dua jenis analisis: fisika tanah dan kimia tanah. menggunakan sistem sampel komposit, atau menggabungkan sampel yang dikumpulkan dari lokasi yang berbeda, untuk mengambil sampel tanah guna menetapkan kesuburan dan kualitas nutrisinya (Rosmarkam, 2002).

Kesuburan tanah penting bagi industri pertanian. Tingkat kesuburan tanah yang rendah akan membutuhkan input tambahan, meningkatkan biaya pertanian. Fitur dan kualitas tanah sangat penting untuk pengembangan pertanian (Lie dkk, 2013). Untuk menentukan unsur hara yang membatasi bagi tanaman, sangat penting untuk memeriksa dan memantau kondisi kesuburan tanah. (PPT, 1995). Menilai sifat-sifat tanah dan faktor-faktor kunci yang mempengaruhi kesuburan tanah adalah tujuan dari penentuan status lahan. Dengan menawarkan strategi pengelolaan kesuburan tanah alternatif untuk meningkatkan produktivitas tanah, hambatan utama kesuburan tanah dapat dikurangi (Siswanto, 2006).

## **2.2 Sifat Kimia Tanah**

Faktor terpenting dalam menentukan sifat dan sifat tanah pada umumnya dan kesuburan tanah pada khususnya adalah komposisi kimianya. Bahan-bahan yang berbentuk koloid seperti lempung dan bahan organik merupakan komponen aktif dari tanah yang berperan dalam penyerapan dan pertukaran ion. Kedua zat koloid tersebut mempengaruhi dan menyuplai unsur hara bagi tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung. Banyak unsur, seperti sinar matahari, suhu, udara, air, dan nutrisi tanah, berdampak pada pertumbuhan tanaman (N, P, K, dll.) (Hardjowigeno, 2003).

### 2.2.1 Reaksi Tanah pH

Tanggapan tanah mengungkapkan keasaman atau kebasaan tanah, yang ditunjukkan oleh nilai pH (potensial hidrogen), yang mewakili konsentrasi ion unsur ( $H^+$ ) di dalam tanah. Keasaman tanah meningkat dengan jumlah ion  $H^+$  yang ada. Bersama dengan ion  $H^+$ , ion  $OH^-$  juga ada, dan jumlahnya berkorelasi terbalik dengan jumlah  $H^+$  (Hardjowigeno, 2015). Mudah tidaknya tanaman menyerap unsur hara tergantung pada pH tanah. Karena sebagian besar unsur hara mudah larut dalam air pada pH tanah netral, yang juga menandakan kemungkinan adanya zat berbahaya dan berdampak pada perkembangbiakan mikroba, unsur hara biasanya mudah diserap oleh akar tanaman pada pH tersebut. Jika pH tanah terlalu rendah, bakteri dan jamur menguntungkan yang baik untuk tanah dan tanaman tidak akan bisa tumbuh dengan baik. Sebaliknya, aktivitas mereka akan terhambat. Selama ada cukup unsur hara di dalam tanah, sebagian besar tanaman dapat mentolerir pH tanah yang sangat rendah atau tinggi. Pada tingkat pH yang sangat rendah, beberapa nutrisi beracun dan lainnya tidak dapat diakses. Nutrisi berikut dapat dipengaruhi oleh pH: a) pertukaran kalsium dan magnesium; b) aluminium dan elemen mikro; c) ketersediaan fosfor; dan d) nutrisi yang terkait dengan aktivitas mikroba (Susanto, 2005).

**Tabel 1. Batasan Kisaran Nilai pH.**

No	Nilai pH	Kategori
1	<3,0	Sangat Masam
2	4,0-5,5	Masam
3	6,0-6,5	Cukup Netral
4	7	Netral
5	>7	Alkalis

Sumber: Hardjowigeono, (2010).

### 2.2.2 C-Organik Tanah

Bahan organik berperan sebagai granulator (memperbaiki struktur tanah), sumber unsur hara, meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan

air dan unsur hara, serta berfungsi sebagai sumber energi bagi mikroorganisme. Efek pada kualitas tanah ini berdampak pada pertumbuhan tanaman juga. Karena data C-organik diperlukan sebagai kriteria untuk memisahkan horizon dan jenis tanah, istilah "C-organik" digunakan untuk menghindari kesalahan dan untuk alasan kategorisasi. Humus adalah campuran bahan mineral tanah dan bahan organik tanah yang telah mengalami perubahan bentuk (Puspawati dan Haryono, 2018).

Pengukuran karbon organik biasanya digunakan untuk menentukan jumlah bahan organik tanah (C-organik). Fraksi tanah organik mengandung karbon organik yang terdiri dari sel-sel mikroorganisme, sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang telah mengalami berbagai fase dekomposisi, humus, dan konsentrasi senyawa karbon tertinggi pada batubara, grafit, dan arang (Husamah dkk, 2017). (Mikroorganisme dalam tanah pertanian akan menguraikan bahan-bahan organik dan melapukkannya untuk melepaskan bagian-bagian komponennya. Misalnya, molekul karbon yang ada tidak sepenuhnya teroksidasi dan dilepaskan; sebaliknya, beberapa di antaranya dicerna oleh bakteri. Misalnya, hanya 20% karbon yang akan dilepaskan ketika jerami dengan konsentrasi karbon 40% diubah. Lainnya digunakan dalam tubuh mikroba untuk sintesis. Bakteri ini memiliki proses penguraian khusus, oleh karena itu mereka berbeda dari mikroorganisme yang memecah selulosa, gula, protein, atau bahan kimia lainnya. Mikroorganisme yang memecah karbohidrat juga berbeda dengan yang memecah gula (Budi dan Sasmita, 2015).

### **2.2.3 P - Tersedia**

Salah satu unsur hara utama yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman adalah unsur hara P. Di alam, fosfor tidak terdapat secara alami. Fosfor adalah komponen protoplasma dan hadir sebagai fosfat dalam sejumlah mineral dan tumbuhan. Air mengandung ortofosfat, yaitu fosfor. Pembuangan biji-bijian dan mineral adalah sumber alami air dari fosfor (Sutedjo, 2008). Banyak faktor, tetapi pH tanah adalah yang paling penting,

yang mempengaruhi berapa banyak fosfor yang ada di dalam tanah. Fosfor akan berinteraksi dengan ion besi dan aluminium pada tanah dengan pH rendah. Karena besi atau aluminium fosfat yang dihasilkan dari proses ini sulit larut dalam air, tanaman tidak dapat memanfaatkannya. Ion fosfor dan kalsium akan berinteraksi di tanah dengan tingkat pH tinggi. Proses ini menghasilkan ion kalsium fosfat, yang tidak larut dan tidak berguna bagi tanaman. Dengan demikian, pupuk fosfat tidak akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman terlepas dari pH tanah. (Sutedjo, 2008).

Menurut Hartatik dan Idris (2008) Fosfat alam dengan reaktivitas tinggi memiliki kelarutan yang cukup tinggi untuk digunakan sebagai sumber fosfor di tanah gambut. Sementara sebagian besar P dalam tanah gambut bersifat organik, P tanah seringkali dihasilkan dari pelapukan batuan. Untuk pertumbuhan optimal, tanaman membutuhkan 0,3-0,5% P di tanah mineral dan 0,04% P dari berat kering tanaman di tanah gambut. Tabel 2 mencantumkan kondisi nilai kandungan P tersedia tanah.

**Tabel 2. Kriteria Nilai Kandungan P – tersedia tanah.**

No	Nilai P – tersedia		Kategori
	%		
1	<4,4		Sangat Rendah
2	4,5 – 6,6		Rendah
3	7,0 – 11,0		Sedang
4	11,4 – 15,3		Tinggi
5	>15,3		Sangat Tinggi

Sumber : Lembaga Penelitian Tanah (1983).

#### 2.2.4 Nitrogen

Tanaman membutuhkan banyak unsur N, sering dikenal sebagai nitrogen, sering digunakan sebagai unsur pembatas kesuburan tanah. Menurut pendapat Syekhfani (2010) menyatakan bahwa Banyak jenis tanah, tetapi terutama yang bertekstur kasar dan sedikit bahan organik, bermasalah dengan unsur N.

Menurut Darlita dkk. (2017) kandungan N-total di tanah pasir

tergolong rendah dengan nilai 0,1%. Karena N mudah hilang melalui penguapan atau pelindian pada tanah dengan tekstur dominan pasir dan tingkat porositas tinggi, pelindian dan penguapan dianggap sebagai sumber rendahnya kadar N.

Pertumbuhan tanaman dapat terhambat oleh rendahnya jumlah N dalam tanah. Unsur N akan menjadi tidak bergerak sebagian pada jaringan tua pada tanaman yang kekurangan N. Jika defisit berlanjut, seluruh tanaman akan menguning, layu, dan mati. Jaringan lama juga akan menguning. Output berat kering tanaman rendah adalah efek lain dari ini (Sitanggang, 2013).

### **2.2.5 Kejenuhan Basa (KB)**

Tingkat pH dan kesuburan tanah berdampak langsung pada nilai KB. Dengan peningkatan KB, keasaman akan menurun dan kesuburan akan meningkat; tingkat di mana kation yang diserap dilepaskan untuk tanaman tergantung pada tingkat kejenuhan dasar tanah. Kejenuhan basa sering digunakan sebagai ukuran kesuburan tanah. Tergantung pada tingkat kejenuhan basa, tanaman dapat lebih mudah melepaskan ion yang diserap.

Jika kejenuhan basa >80%, tanah tersebut sangat subur; jika antara 50% dan 80%, berbuah sedang; dan jika kurang dari 50%, itu tidak subur. Menurut alam, tanah dengan kejenuhan basa 80% akan membebaskan kation alkali lebih mudah daripada tanah dengan kejenuhan basa 50% (Tan, 1997).

Proporsi kation basa, khususnya Ca, Mg, Na, dan K, dalam KTK total yang terikat dan dapat ditukar oleh koloid dikenal sebagai nilai kejenuhan basa (KB) tanah. Untuk tanaman, derajat kejenuhan basa menentukan seberapa mudah kation yang diserap akan dilepaskan (Tan, 1997).

Menurut Hardjowigeno (2010), menjelaskan bahwa basa biasanya mudah dibersihkan, saturasi basa mungkin minimal.  $Al^{3+}$  dan  $H^+$  lebih mungkin hadir dalam kompleks adsorpsi pada tanah dengan kejenuhan basa rendah. Mereka dapat meracuni tanaman jika terdapat terlalu banyak kation



asam, khususnya  $Al^{3+}$ , yang terikat dan dapat ditukar oleh koloid. Untuk tanaman, derajat kejenuhan basa menentukan seberapa mudah kation yang diserap akan dilepaskan.

### **2.2.6 Kapasitas Tukar Kation (KTK)**

Ion bermuatan positif yang dikenal sebagai kation antara lain  $Ca^{++}$ ,  $Mg^{+}$ ,  $K^{+}$ ,  $NH_4^{+}$ ,  $H^{+}$ ,  $Al^{3+}$ , dan lain-lain. Kation-kation ini larut dalam air tanah atau diambil oleh koloid tanah di dalam tanah. Istilah "kapasitas tukar kation" mengacu pada jumlah kation (diukur dalam miliekuivalen) yang dapat diserap tanah per satuan berat tanah (biasanya per 100g) (KTK). Namun, kation tambahan yang tersedia dalam larutan tanah dapat menggantikan kation yang telah diserap oleh koloid ini dan tahan terhadap hanyut oleh air gravitasi. Istilah untuk ini adalah pertukaran kation. Jenis kation yang umum terjadi dalam kompleks adsorpsi tanah (Hardjowigeno, 2007).

### **2.2.7 Basa ditukar dalam Tanah**

Kalium (K), Natrium (Na), Kalsium (Ca), dan Magnesium (Mg) semuanya adalah basa yang dapat dipertukarkan (Mg). Persentase kapasitas tukar kation yang jenuh dengan kation ini dikenal sebagai persen saturasi basa. Kejenuhan basa menggambarkan proporsi kation basa terhadap semua kation lainnya (termasuk kation basa dan asam) dalam kompleks adsorpsi tanah. Kapasitas penyerapan kation maksimum tanah berfungsi sebagai ukuran kapasitas tukar kation. Tanaman membutuhkan kation dasar sebagai nutrisi penting. Selain itu, karena basa biasanya mudah tercuci, tanah dengan kejenuhan basa yang tinggi menunjukkan bahwa tidak banyak terjadi pencucian dan tanah tersebut produktif. (Hardjowigeno, 2015).

Menurut Sembiring (2015) konsentrasi Mg dan Ca kation basa dalam tanah meningkat secara linier dan nyata. peningkatan kadar Ca dan Mg tanah yang disebabkan oleh tingginya kadar bahan organik. Ketika tersedia, bahan organik akan mengalami proses penguraian yang disebabkan oleh

aktivitas mikroba tanah. Kuantitas makhluk hidup (mikroorganisme) di dalam tanah akan meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah mulsa organik. Pelapukan enzimatik menyebabkan pelepasan senyawa sederhana seperti Ca, Mg, dan komponen nutrisi lainnya.

### **2.3 Sifat Fisika Tanah**

Gerakan dan gaya yang mempengaruhi tanah disebut sebagai sifat fisik tanah. Sifat-sifat tersebut antara lain menyimpan air, drainase, penetrasi, akar tanaman, penyejuk udara, dan pengikat unsur hara (Hardjowigeno, 2003). Untuk menanam karet, ciri fisik lahan sangat penting. Lahan miring berpotensi menyebabkan degradasi tanah akibat erosi, termasuk hilangnya bahan organik dan kandungan nutrisi tanah, serta berkurangnya ketersediaan air tanah bagi tanaman.

Banyaknya air dan udara di dalam tanah dipengaruhi oleh luas permukaan partikel tanah. Pasir mengikat sebagian kecil air karena pori-pori yang terbentuk pada tanah berpasir sangat luas atau lebar, memungkinkan air mengalir bebas ke bawah dan keluar dari tanah oleh gaya gravitasi bumi. Namun demikian, tanah yang memiliki kadar bahan organik tinggi akan lebih banyak mengikat air. Tidak ada korelasi yang konsisten antara tekstur tanah dan air tanah karena tanah berpasir tidak dapat menyimpan air sebanyak tanah liat, meskipun ketersediaan air lebih tinggi. Lempung, tanah bertekstur halus, rentan terhadap pemadatan, yang mengurangi ruang pori tanah dan menghambat sirkulasi udara dan air melalui tanah. Dalam situasi ini, curah hujan terutama mengalir melalui limpasan permukaan, yang dapat mengakibatkan erosi tanah (Winarso, 2005).

Tekstur ditentukan oleh jumlah pasir, debu, dan liat di dalam tanah. Sementara fraksi pasir tanah merupakan penyimpan mineral jangka panjang dan tekstur tanah secara langsung terkait dengan kemampuan tanah untuk menyangga air dan unsur hara tanaman, fraksi halus tanah berhubungan langsung dengan penyediaan unsur hara tanaman. Tekstur tanah tidak disertakan saat mengevaluasi status kesuburan; sebaliknya, faktor kunci yang dipertimbangkan adalah CEC, yang terkait erat dengan tekstur (Susanto, 2005).

Karena butiran di tanah bertekstur pasir lebih besar, setiap satuan berat



(misalnya, per gram) memiliki luas permukaan yang lebih kecil, sehingga sulit bagi tanah untuk menyerap (menahan) udara dan unsur hara. Karena tanah bertekstur lempung lebih halus, setiap satuan berat memiliki luas permukaan yang lebih tinggi, meningkatkan kapasitasnya untuk menyimpan udara dan memasok nutrisi. Dalam reaksi kimia, tanah bertekstur harus lebih aktif daripada tanah bertekstur kasar. Meremas tanah basah di antara jari-jari Anda sambil merasakan kekasarannya — khususnya, merasakan butiran pasir, lumpur, dan tanah liat — akan mengungkapkan tekstur tanah di lapangan (Hardjowigeno, 2010).

**Tabel 3. Proporsi Fraksi Menurut Kelas Tekstur Tanah**

Kelas Tekstur Tanah	Proporsi (%) Fraksi Tanah		
	Pasir	Debu	Liat
Pasir ( <i>Sandy</i> )	>85	<15	<10
Pasir berlempung ( <i>Loam landy</i> )	70-90	<30	<15
Lempung berpasir ( <i>Sandy loam</i> )	40-87,5	<50	<20
Lempung ( <i>Loam</i> )	22,5-52,5	30-50	10-30
Lempung liat berpasir ( <i>Sandy clay loam</i> )	45-80	<30	20-37,5
Lempung liat berdebu ( <i>Sandy silt loam</i> )	<20	40-70	27,5-40
Lempung berliat ( <i>Clay loam</i> )	20-45	15-52,5	27,5-40
Lempung berdebu ( <i>Silty loam</i> )	<47,5	50-87,5	<27,5
Debu ( <i>Silt</i> )	<20	>80	<12,5
Liat berpasir ( <i>Sandy clay</i> )	45-62,5	<20	37,5-57,5
Liat berdebu ( <i>Silty clay</i> )	<20	40-60	40-60
Liat ( <i>Clay</i> )	<45	<40	>40

Sumber : Hanafiah (2009)

#### 2.4 Bahan Induk dan Mineral Tanah

Bahan induk menurut Hardjowigeno (2015) adalah penguraian atau pelapukan batuan. Batuan beku, batuan metamorf, dan batuan sedimen adalah tiga kategori di mana batuan umumnya dapat dipisahkan. Magma membeku untuk menghasilkan batuan beku. Batuan sedimen adalah batuan yang terbentuk akibat pengendapan air atau angin. Pada batuan beku atau sedimen terdapat batuan yang telah mengalami metamorfisme akibat suhu dan tekanan yang tinggi. Salah satu elemen kunci dari susunan tanah adalah kandungan mineralnya. Mineral tanah

diproduksi baik oleh pelapukan mineral primer dan sekunder yang ada atau oleh kristalisasi bahan kimia pelapukan tambahan (Ahmad dkk, 2018). Mineral primer dan mineral sekunder merupakan salah satu pembentuk tanah. Mineral primer dihasilkan dari batuan beku yang tidak berubah secara kimiawi. Mineral primer merupakan sumber mineral yang paling signifikan sekaligus sumber bahan organik. (Masrun, 2018).

Menurut Hardjowigeno (2010), Pelapukan batuan merupakan sumber mineral dalam tanah. Akibatnya, susunan mineral tanah berbeda tergantung pada susunan mineral dari batuan yang lapuk. Ketiga jenis batuan tersebut adalah batuan beku atau vulkanik (berasal dari gunung berapi), sedimen, dan metamorf. Di Indonesia, batuan vulkanik biasanya mengandung mineral yang kaya nutrisi tumbuhan, sedangkan batuan sedimen, khususnya endapan purba (diendapkan selama jutaan tahun), dan metamorfosis biasanya mengandung mineral yang kekurangan nutrisi tumbuhan.

Sampai ukuran horizontal lebih kecil dari pedon, kandungan mineral tanah dapat dipecah menjadi fraksi tanah halus, yang berukuran kurang dari 2 mm, dan fragmen batuan, yang berukuran 2 mm. Partikel kerikil, cobble, atau batuan yang diameternya lebih besar dari 2 mm. Selain itu, mineral utama dan mineral sekunder adalah dua kategori mineral tanah. Mineral primer adalah mineral yang diekstraksi langsung dari batuan yang lapuk, sedangkan mineral sekunder adalah mineral yang tercipta melalui penciptaan tanah. Mineral sekunder biasanya ditemukan pada fraksi lempung, sedangkan mineral primer biasanya ditemukan pada fraksi pasir dan lanau (Hardjowigeno, 2010).

## **2.5 Pengambilan Contoh Tanah**

Kegiatan Pengambilan contoh tanah dapat mewakili sifat dan ciri yang dimiliki oleh tanah pada suatu lokasi. Hal yang harus diperhatikan dalam kegiatan pengambilan contoh tanah adalah banyaknya profil yang digunakan, letak profil harus mewakili, sebaiknya diambil setiap horison dengan interval 10 cm ataupun secara acak, serta peralatan yang digunakan. Contoh tanah merupakan suatu volume atau massa tanah yang diambil untuk keperluan laboratorium yang dapat

mewakili seluruh sifat tanah (Prayogo dan Saptowati, 2017).

Contoh tanah yang diambil untuk analisis dapat dibedakan menjadi 3, yaitu: contoh tanah utuh, contoh tanah terusik dan contoh tanah agregat utuh. Contoh tanah utuh diambil menggunakan ring sampel yang digunakan untuk analisis permeabilitas dalam keadaan jenuh sedangkan contoh tanah terusik diambil pada tiap-tiap horison tanpa ring sample agar diperoleh data berupa kadar air, tekstur, kerapatan partikel, konsistensi dan kapilaritas tanah. Contoh tanah agregat utuh merupakan tanah yang merupakan bongkahan utuh yang kuat dan tidak mudah pecah untuk analisis indeks keutuhan agregat, Pengambilan contoh tanah harus dilakukan secara hati-hati dan sesuai dengan prosedur agar tanah yang diambil dapat mewakili sifat tanah (Maharani dkk., 2015).

Pengambilan sampel tanah komposit melibatkan pengumpulan sampel tanah dari berbagai lokasi, menggabungkannya, mengaduk atau mencampurnya hingga tersebar merata, dan kemudian menganalisis hasilnya. Jumlah sampel tanah berkurang secara signifikan dengan bantuan sampel tanah komposit yang dinilai. Metode ini sering digunakan dalam pengambilan sampel tanah karena sangat menurunkan biaya analisis. Apabila contoh tanah penyusun komposit diambil satu per satu, maka temuan analisis contoh tanah yang diambil dalam komposit menghasilkan hasil analisis yang sama (secara individual).

## **2.6 Tanaman Karet**

Brasil adalah rumah bagi tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). Sebagian besar bahan tanaman karet alam di dunia berasal dari tanaman ini. Penduduk pribumi di sejumlah lokasi, termasuk Amerika Serikat, Asia, dan Afrika Selatan, mempekerjakan pohon lain yang juga menghasilkan getah jauh sebelum tanaman karet ini didomestikasi. Tanaman karet dapat tumbuh subur di Indonesia terutama pada tempat-tempat yang cocok ditinjau dari kesesuaian lahan, ketinggian, kondisi meteorologi, kelembaban dan suhu (Tarmizi, 2007). Di sekitar khatulistiwa, tanaman karet hanya tumbuh subur di garis lintang 20 atau 25 derajat. Karet dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis antara 15<sup>o</sup> dan 15<sup>o</sup> Lintang Selatan. Jika ditanam di luar daerah, pertumbuhan dan produksi tanaman karet akan terhambat

(Setyamidjaja, 1993). Tanaman *Castillaelastica* juga menghasilkan getah yang menyerupai lateks (famili *Moraceae*). Karena budidaya tanaman karet yang meluas dan kesadaran masyarakat, getahnya saat ini kurang dimanfaatkan. Tanaman karet merupakan satu-satunya tanaman yang banyak dibudidayakan karena menghasilkan lateks (Budiman, 2012).

Genus *Hevea* dari famili *Euphorbiaceae* mengandung karet. *Hevea brasiliensis*, *H. benthamiana*, *H. spruceana*, *H. guinensis*, *H. collina*, *H. pauciflora*, *H. rigidifolia*, *H. nitida*, *H. confusa*, dan *H. microphylla* adalah beberapa spesies yang dikenal. Hanya satu spesies *Hevea*, *H. Brasiliensis*, yang bernilai ekonomi penting sebagai tanaman komersial karena menghasilkan lateks dalam jumlah besar (Daslin, 1988).

Tanaman berkayu yang disebut karet dapat tumbuh hingga setinggi 40 meter dan berdiameter 35 sentimeter. Satu-satunya sumber alami karet di dunia adalah getah yang ditemukan di batang tanaman ini yang disebut lateks. Tangkai daun membentuk daun tanaman karet hijau. Panjang tangkai daun utama 3 hingga 20 cm. Tangkai daun berukuran panjang 3 sampai 10 cm dan memiliki ujung yang lengket. Pada daun karet, biasanya ada tiga selebaran. Bentuk anak daunnya lonjong, memanjang, dan meruncing. Ada biji karet di setiap ruang buah. Bergantung pada jumlah ruangan, seringkali ada tiga biji, tetapi terkadang ada enam. Jumlah biji biasanya ada tiga kadang enam sesuai dengan jumlah ruang. Akar tanaman karet merupakan akar tunggang. Akar ini cukup kuat untuk menopang tanaman yang berbatang tinggi dan lebar (Anwar, 2006). Pada ketinggian maksimum 500 m dpl, tanaman karet dapat tumbuh dengan baik; namun, pada ketinggian yang lebih tinggi, pertumbuhan terhambat dan produksi di bawah standar. Dapat dikatakan bahwa Indonesia tidak memiliki masalah dengan pembukaan lahan untuk penanaman karet, karena karet dapat tumbuh hampir di seluruh wilayah Indonesia (Woelan, 2005).

Pertumbuhan tanaman karet pada lahan kering biasanya lebih membutuhkan sifat fisik daripada sifat kimia tanah. Ini adalah hasil dari pengolahan kimiawi tanah, yang mungkin dilakukan lebih cepat daripada memperbaiki ciri-ciri fisiknya, untuk menjadikan tanah cocok untuk pertumbuhan tanaman karet. Sesuai

dengan kebutuhan penanaman tanaman karet pada tanah yang sehat, digunakan berbagai jenis tanah vulkanis muda dan tua. Kedalaman tanah hingga 100 cm, tidak adanya batuan atau strata batuan, drainase udara dan air yang memadai, tekstur tanah yang rapuh, berpori dan mampu menahan udara, dan struktur yang terdiri dari 35% lempung dan 30% pasir biasanya dipertimbangkan. karakteristik tanah yang dapat diterima untuk perkebunan karet.

Apapun jenis tanahnya, menurut Budiman (2012), karet sangat toleran terhadap keasaman tanah dan dapat tumbuh antara 3,5 dan 7,0. PH ideal harus diubah tergantung pada jenis tanahnya; misalnya, tanah merah basaltik dengan pH 4-6 sangat ideal untuk pertumbuhan karet. Pemilihan klon sangat penting dalam memilih pH ideal selain jenis tanah.

