

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Serbuk Sabut Kelapa

Kelapa merupakan salah satu komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang memiliki potensi agroindustri kelapa yang cukup besar, tetapi belum dapat dimanfaatkan dengan maksimal. Luas areal kebun kelapa di Indonesia adalah yang terbesar di dunia, yaitu 3,76 juta hektar. Limbah hasil pengupasan buah kelapa antara lain tempurung dan sabut kelapa yang terdiri atas serat dan serbuk sabut kelapa. Negara penghasil serat dan serbuk sabut kelapa terbesar adalah India (120 kiloton/tahun) dan Sri Lanka (73 kiloton/tahun). Di Indonesia limbah buah kelapa hasil pengolahan atau pengupasan yang dihasilkan per tahunnya mencapai sekitar 19,05 juta m³ yang terdiri atas 35% serat dan 65% serbuk sabut kelapa (Adiyati, 1999).



Gambar 2.1. Serbuk sabut kelapa (*Cocopeat*) (Hasriani, 2013).

2.2 Material *Cocopeat*

Cocopeat adalah serbuk halus sabut kelapa yang dihasilkan dari proses penghancuran sabut kelapa. Dalam proses penghancuran sabut dihasilkan serat yang lebih dikenal dengan nama fiber, serta serbuk halus yang dikenal dengan *cocopeat*. Serbuk tersebut sangat bagus digunakan sebagai media tanam karena dapat menyerap air dan menggemburkan tanah (Yusrianti, 2012).

Kandungan hara yang terkandung dalam *cocopeat* yaitu unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman di antaranya adalah kalium, fosfor, kalsium, magnesium dan natrium. *Cocopeat* dapat menahan kandungan air dan unsur kimia

pupuk serta menetralkan keasaman tanah. Karena sifat tersebut, sehingga *cocopeat* dapat digunakan sebagai media yang baik untuk pertumbuhan tanaman dan media tanaman rumah kaca (Wiryanta, 2004).

Sebagai media tanam, *cocopeat* dapat menyimpan air yang mengandung unsur hara dalam pori-porinya dengan jumlah yang banyak. Hal ini sangat menguntungkan, karena dapat mengurangi frekuensi pemupukan pada tanaman. Disamping itu, *cocopeat* juga mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman, dapat menggemburkan tanah, mempunyai pH netral, dan menunjang pertumbuhan akar dengan cepat, sehingga baik untuk media pembibitan (Hasanah, 2013). Kandungan serapan air yang banyak dari *cocopeat* menjadi kelemahan *cocopeat* bagi beberapa tanaman yang tidak suka tumbuh dalam media tanam yang becek seperti tanaman kol dan brokoli.

2.3 Tanah

Tanah merupakan media tumbuh dan penyedia unsur hara bagi tanaman. Kemampuan tanah menyediakan unsur hara ditentukan oleh kandungan bahan organik tanah (BOT) dan kelengasan tanah yaitu air yang mengisi sebagian dan atau seluruh pori tanah (Zulkarnain dkk, 2013). Tanah mempunyai sifat sangat kompleks, terdiri atas komponen padatan yang berinteraksi dengan cairan, dan udara. Komponen pembentuk tanah yang berupa padatan, cair, dan udara yang jarang berada dalam kondisi kesetimbangan, selalu berubah mengikuti perubahan yang terjadi di atas permukaan tanah yang dipengaruhi oleh suhu udara, angin, dan sinar matahari (Kurnia dkk, 2006). Sifat fisik tanah merupakan faktor yang bertanggung jawab terhadap pengangkutan udara, panas, air dan bahan terlarut dalam tanah. Perubahan sifat fisik tanah juga banyak dipengaruhi oleh terjadinya iluviasi dan atau eluviasi bahan kimia atau partikel tanah akibat proses pelumpuran dan perubahan drainase (Hardjowigeno et al. 2004 dalam Pardosi dkk, 2013). Struktur tanah, tekstur, dan ruang pori merupakan faktor yang mempengaruhi daya menahan air.

2.3.1 Lapisan Tanah

Tanah dalam bidang pertanian diartikan sebagai media tempat tumbuhnya tanaman. Tanah berasal dari hasil pelapukan batuan yang bercampur dengan sisa-sisa bahan organik dan organisme (vegetasi atau hewan) yang hidup di atasnya atau di dalamnya. Selain itu air dan udara juga terkandung di dalam tanah. Air dalam tanah berasal dari air hujan yang ditahan oleh tanah sehingga tidak meresap ke tempat lain. Disamping percampuran bahan mineral dengan bahan organik, maka dalam proses pembentukan tanah, lapisan-lapisan tanah atau horizon juga terbentuk. Jadi definisi lengkap tanah adalah kumpulan dari benda alam di permukaan bumi yang tersusun dalam horizon-horizon, terdiri dari campuran bahan mineral, bahan organik, air, udara, dan merupakan media untuk tumbuhnya tanaman (Hardjowigeno, 2010).

2.3.2 Kemampuan Tanah

Menurut Sutanto (2005), kemampuan tanah sebagai habitat tanaman yang dapat dipanen sangat ditentukan oleh tingkat kesuburan tanah. Kesuburan tanah merupakan faktor penting yang dibutuhkan tanaman untuk dapat bertahan hidup dan berproduksi dengan baik. Kesuburan tanah sangat ditentukan oleh ketersediaan dan jumlah hara yang ada di dalam tanah. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman meliputi unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg dan S) dan unsur hara mikro (Fe, Cu, Zn, Mn, B, Mo dan Ni). Di lahan pertanian, kadar hara tanah merupakan fungsi dari bahan induk, iklim, topografi, organisme, vegetasi, dan waktu

2.3.3 Sifat Fisika Tanah

Sifat fisika tanah berhubungan erat dengan kelayakan pada banyak penggunaan lahan yang diharapkan dari tanah. Kekokohan dan kekuatan pendukung drainase, kapasitas penyimpan hara, kemudahan ditembus akar, dan aerasi berkaitan erat dengan kondisi fisik tanah. Sifat-sifat fisik tanah meliputi tekstur tanah, struktur tanah, konsistensi tanah dan porositas tanah. Konversi hutan menjadi lahan pertanian dan perkebunan akan menimbulkan berbagai dampak negatif, sebagai contohnya pemadatan permukaan tanah. Hal ini terjadi

karena pembukaan lahan hutan menjadi lahan pertanian atau perkebunan umumnya dilakukan dengan alat berat dan juga pembersihan permukaan tanah.

2.4 Tomat

Tomat dikenal dengan nama ilmiah *Lycopersicum esculentu Mill* yang banyak dipromosikan sebagai bahan pangan dengan banyak manfaat yaitu mengandung antioksidan seperti vitamin C, dapat digunakan dalam makanan dan minuman, dan juga biasa digunakan dalam dunia kecantikan seperti menghilangkan jerawat pada wajah. Tomat merupakan salah satu buah yang sering digunakan sebagai sayuran dalam masakan, sebagai bumbu masak, sebagai bahan baku industri pangan maupun obat-obatan dan sebagai kosmetik. Tomat hampir selalu ada dalam makanan karena mempunyai rasa yang khas (agak masam), dan mengandung gizi dan vitamin. Selain itu tomat juga dapat mempercantik penampilan makanan dengan pigmen yang terkandung di dalamnya (Tugiyono dan Herry, 2011).

Klasifikasi ilmiah

Kerajaan	: Plantae
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Solanum</i>
Spesies	: <i>S. lycopersicum</i>
Nama Binomial	: <i>Solanum lycopersicum</i>
Sinonim	: <i>Lycopersicon lycopersicum</i> , <i>Lycopersicon esculentum</i>

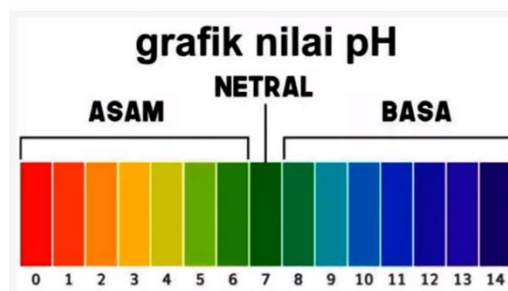


Gambar 2.2 Buah tomat

2.5 Teori Dasar pH

pH atau derajat keasaman digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh larutan encer suatu zat. pH netral memiliki nilai 7, dan bila nilai $\text{pH} > 7$ menunjukkan bahwa zat tersebut bersifat basa sedangkan jika nilai $\text{pH} < 7$ menunjukkan bahwa zat bersifat asam. $\text{pH} = 0$ menunjukkan derajat keasaman yang tinggi, dan $\text{pH} = 14$ menunjukkan derajat kebasaan tertinggi dalam skala pH. Umumnya indikator pH sederhana yang digunakan adalah kertas lakmus yang berubah warna menjadi merah bila keasamannya tinggi dan biru bila keasamannya rendah (kebasaan tinggi).

Selain menggunakan kertas lakmus, indikator asam dan basa dapat diukur dengan pH meter yang bekerja berdasarkan prinsip elektrolit / konduktivitas suatu larutan. Sistem pengukuran pH mempunyai tiga bagian yaitu elektroda pengukur pH, elektroda referensi dan alat pengukur impedansi tinggi. Istilah pH terdiri dari huruf “p” mewakili negatif logaritma ($-\log$), dan “H” mewakili konsentrasi ion-ion hidrogen $[\text{H}^+]$ dalam larutan, jadi $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$.



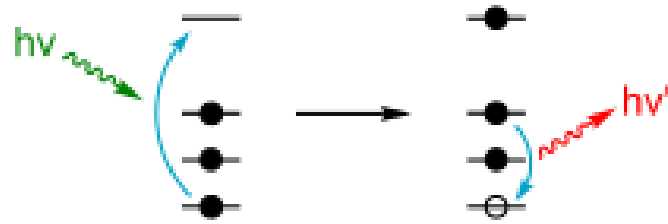
Gambar 2.3 Perubahan Warna dari Skala pH (Indikator pH Universal)

2.6 Floresensi Sinar X (*x-ray fluorescence*, XRF)

XRF adalah fluoresensi (emisi karakteristik sekunder) sinar-X dari bahan yang tereksitasi karena dibombardir dengan sinar X berenergi tinggi atau Sinar gama. Fenomena ini banyak dimanfaatkan untuk analisis unsur dan kimia analisis terutama dalam meneliti logam, kaca, keramik dan bahan bangunan.

Bombardir dengan sinar-X berenergi tinggi dan sinar gamma mengeksitasi elektron-elektron dari unsur yang diselidiki. Ketika elektron-elektron ini kembali ke keadaan dasar, sinar- X akan dipancarkan dengan energi tertentu. Besar energi

ini berbeda-beda tergantung unsur, sehingga dengan mendeteksi pancaran sinar-X ini, peneliti dapat mengetahui jenis unsur-unsur dalam suatu bahan.



Gambar 2.4 Skema flourensi Sinar-X