

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Morfologi Tanaman Jeruk

Tanaman jeruk adalah tanaman buah tahunan yang berasal dari Asia. Cina dipercaya sebagai tempat pertama kali jeruk tumbuh. Sejak ratusan tahun yang lalu, jeruk sudah tumbuh di Indonesia baik secara alami atau dibudidayakan. Tanaman jeruk yang ada di Indonesia adalah peninggalan orang Belanda yang mendatangkan jeruk manis dari Amerika dan Italia (Rahardi *et al.*, 2003).

Klasifikasi botani tanaman jeruk adalah sebagai berikut:

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Rutales</i>
Keluarga	: <i>Rutaceae</i>
Genus	: <i>Citrus</i>
Spesies	: <i>Citrus sp.</i>

Jenis jeruk lokal yang dibudidayakan di Indonesia adalah jeruk Keprok (*Citrus reticulata/nobilis* L.), jeruk Siem (*C. microcarpa* L. dan *C. sinensis* L.) yang terdiri atas Siem Pontianak, Siem Garut, Siem Lumajang, jeruk manis (*C. auranticum* L. dan *C. sinensis* L.), jeruk sitrun/lemon (*C. medica*), jeruk besar (*C. maxima* Herr.) yang terdiri atas jeruk Nambangan-Madium dan Bali. Jeruk untuk bumbu masakan yang terdiri atas jeruk nipis (*C. aurantifolia*), jeruk Purut (*C. hystrix*) dan jeruk sambal (*C. hystrix* ABC) (Rahardi *et al.*, 1999).

Tanaman jeruk dimanfaatkan sebagai makanan buah segar atau makanan olahan, disebabkan kandungan vitamin C yang cukup tinggi. Minyak yang dihasilkan dari kulit jeruk dipakai untuk membuat minyak wangi, sabun wangi, essens minuman dan campuran kue. Selain itu juga dihasilkan gula tetes, alkohol dan pektin yang mana merupakan limbah dari buah jeruk. Selain itu jeruk juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional penurun panas, pereda nyeri saluran pernafasan bagian atas dan penyembuh radang mata.

Jeruk manis mempunyai ciri tanaman perdu dengan ketinggian 3-10 meter, ranting berduri, duri pendek berbentuk paku. Tangkai daun panjang 0,5–3,5 cm. Helai daun bulat telur, elliptis atau memanjang dengan ujung tumpul atau meruncing tumpul. Mahkota bunga putih atau putih kekuningan. Buah bentuk bola, atau bentuk bola tertekan berwarna kuning, oranye atau hijau dengan kuning. Daging buah kuning muda, oranye kuning atau kemerah-merahan dengan gelembung yang bersatu dengan yang lain.

Tanah merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan budidaya tanaman. Dalam mencapai produksi yang optimum, tanah harus tetap diperhatikan pada tingkat produktivitas yang optimum tanpa mengurangi tingkat kesuburan tanah jika ingin memperoleh hasil yang optimum (Sitorus *et al.*, 2012). Tanah merupakan medium alam untuk pertumbuhan tanaman. Tanah menyediakan unsur hara bagi tanaman untuk pertumbuhannya (Rosmarkan dan Yuwono, 2002).

Kekurangan suatu unsur hara akan menghambat pertumbuhan vegetatif dan produktif suatu tanaman. Kondisi tanah yang cocok untuk tanaman jeruk adalah keadaan tanah harus selalu gembur dan tidak menyimpan air terlalu

banyak (Soelarso, 1996). Kandungan air tanah yang baik adalah kedalamannya 50 – 150 cm dibawah permukaan tanah. Kemasaman tanah yang optimum bagi tanaman jeruk yaitu 5,5 – 7,6 (Subagyo *et al.*, 2000).

Menurut Pakpahan *et al.* (2015) unsur hara K sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman jeruk manis. Apabila kekurangan unsur K maka daun akan berpilin, berkerut, menguning dan gugur sebelum berbunga, kemudian tunas muda dan ranting mati. Terdapat bercak kuning cekung pada kulit batang, sedangkan bila kelebihan unsur K pada tanaman jeruk maka buah kecil, berkeriput, warna pucat, kulit tipis dan kadang-kadang buah retak, kualitas buah jelek dan kasar, pemasakan buah lama dan rasanya asam.

Keadaan iklim merupakan hal yang sangat penting dalam budidaya tanaman jeruk. Iklim memiliki hubungan dengan kandungan bahan organik di dalam tanah organik yang terakumulasi (Sri Nuryani, 2002).

Balitjestro (2016) menyatakan bahwa jika pada permulaan musim panas banyak terjadi hujan, maka dapat membahayakan tanaman jeruk karena berbagai penyakit akan mudah muncul. Demikian pula jika hujan terjadi terus menerus pada musim berbunga dapat mengakibatkan gagalnya proses pembuahan atau menghambat pertumbuhan buah.

Helmiyese (2008) mengemukakan jeruk memerlukan curah hujan > 800 mm/tahun dengan suhu 22-30 °C, tergantung pada spesiesnya. Jeruk memerlukan 5- 6, 6-7 atau 9 bulan basah (musim hujan). Bulan basah ini diperlukan untuk perkembangan bunga dan buah agar tanahnya tetap lembab. Di Indonesia tanaman ini sangat memerlukan air yang cukup terutama di bulan Juli-Agustus.

Selain sifat genetik, air, dan temperatur sangat berpengaruh terhadap saat serta durasi tanaman jeruk berbunga. Produksi bunga juga bervariasi tergantung pada iklim pada daerah tersebut. Faktor lingkungan berpengaruh terhadap tipe bunga yang diproduksi, distribusinya ke pohon, persentase fruitsetnya dan pada akhirnya akan berdampak pada panen akhir.

Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman jeruk (*Citrus sp.*) secara umum dapat diketahui bahwa tanaman jeruk memiliki kelas kesesuaian lahan sebagai berikut :

**Tabel 1. Persyaratan Penggunaan Lahan Jeruk**

Persyaratan penggunaan / karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	S 1	S 2	S 3	N
<b>Temperature (tc)</b>				
Temperatur rerata (C)	19 – 33	33 – 36 16 – 19	36 – 39 13 – 16	> 39 < 13
<b>Ketersediaan air (wa)</b>				
Curah hujan (mm)	1.200 - 3.000	1.000 - 1.200 3.000 - 3.500	800 - 1.000 3.000 – 4.000	< 800 > 4.000
Lamanya masa kering (bulan) kelembapan (%)	2,5 – 4 50 – 90	4 – 5 < 50 > 90	5 – 6	> 6
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>				
Drainase	Baik, sedang	Agak terhambat	Terhambat, agak cepat	Sangat terhambat, cepat
<b>Media perakaran (rc)</b>				
Tekstur	Sedang, agak halus	Agak kasar, Halus	Sangat halus	Kasar
Bahan kasar (%)	< 15	15 – 35	35 – 55	> 55
Kedalaman tanah (cm)	> 100	75 – 100	50 – 75	< 50
<b>Gambut :</b>				
Ketebalan (cm)	< 50	50 – 100	100 – 200	> 200
Kematangan	Saprik	Saprik, hemik	Hemik	Fibrik
<b>Retensi hara (nr)</b>				
KTK tanah (cmol)	> 16	5 – 16	< 5	
Kejenuhan basa (%)	≥ 20	< 20	< 20	

<b>pH H<sub>2</sub>O</b>	5,5 – 7,6	5,2 – 5,5 7,6 – 8,0	< 5,2 > 8,0	
<b>C-organik (%)</b>	> 1,2	0,8 – 1,2	< 0,8	
<b>Hara tersedia (na)</b>				
<b>N total (%)</b>	Sedang	Rendah	Sgt rendah	-
<b>P2O5 (mg/100g)</b>	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah
<b>K2O (mg/100g)</b>	Sedang	Rendah	Sgt rendah	
<b>Toksistasitas (xc)</b>				
<b>Salinitas (dS/m)</b>	< 3	3 – 4	4 – 6	> 6
<b>Sodisitas (xn)</b>				
<b>Alkalinitas / ESP (%)</b>	< 8	8 – 12	12 – 15	> 15
<b>Bahaya sulfidik (xs)</b>				
<b>Kedalaman sulfidik (cm)</b>	> 125	100 – 125	60 – 100	< 60
<b>Bahaya erosi (eh)</b>				
<b>Lereng (%)</b>	< 8	8 – 15	15 – 30	> 30
<b>Bahaya erosi</b>	Sangat ringan	Ringan–sedang	Berat	Sangat berat
<b>Bahaya banjir / genangan pada masa tanam (fh)</b>				
<b>Tinggi (cm)</b>				25
<b>Lama (hari)</b>				< 7
<b>Penyiapan lahan (lp)</b>				
<b>Batuan di permukaan (%)</b>	< 5	5 – 15	15 – 40	> 40
<b>Singkatan batuan (%)</b>	< 5	5 – 15	15 – 25	> 25

### 2.1.2 Bahan Kimia Pertanian

- **Pupuk An-Organik dan Pestisida**

Pupuk merupakan kunci kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur yang habis terisap tanaman. Jadi, memupuk berarti menambah unsur hara ke dalam tanah (pupuk akar) dan tanaman (pupuk daun). Secara umum pupuk hanya dibagi dalam dua kelompok berdasarkan asalnya, yaitu pupuk anorganik seperti urea (pupuk N), TSP atau SP-36 (pupuk P), KCL (pupuk K), dan pupuk organik seperti pupuk kandang, kompos, humus, dan pupuk hijau (Lingga, 2008).

pupuk anorganik adalah jenis pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan cara meramu berbagai bahan kimia, sehingga memiliki kandungan persentase hara yang tinggi (Novizan, 2003). Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus akan

berdampak buruk bagi lingkungan. Peranan pupuk kimia tersebut menjadi tidak efektif. Kurang efektifnya peranan pupuk kimia dikarenakan tanah pertanian yang sudah jenuh oleh residu sisa bahan kimia. Astiningrum (2005) menyatakan bahwa pemakaian pupuk kimia secara berlebihan dapat menyebabkan residu yang berasal dari zat pembawa (carier) pupuk nitrogen tertinggal dalam tanah sehingga akan menurunkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian.

Keunggulan pupuk anorganik yaitu mengandung unsur hara tertentu, misalnya nitrogen (N) saja, NPK atau mengandung semua unsur sehingga penggunaannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, pupuk anorganik biasanya mudah larut sehingga bisa lebih cepat dimanfaatkan tanaman, pemakaiannya dan pengangkutannya lebih praktis, sedangkan kelemahan pupuk anorganik mudah tercuci ke lapisan tanah bawah sehingga tidak terjangkau air, beberapa jenis pupuk anorganik bisa menurunkan pH tanah atau berpengaruh terhadap kemasaman tanah, penggunaan yang berlebihan dan terus-menerus, tanpa diimbangi dengan pemberian pupuk organik, akan merubah struktur, kimiawi, maupun biologis tanah.

Penggunaan pupuk anorganik yang secara terus menerus tanpa diikuti pemberian pupuk organik dapat menurunkan kualitas sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penambahan bahan organik khususnya pada tanah sawah sangat diperlukan karena 95% lahan-lahan pertanian di Indonesia mengandung bahan organik kurang dari 1%, padahal batas minimal kandungan bahan organik yang dianggap layak untuk lahan pertanian adalah 4 - 5% (Musnamar, 2006).

Fenomena dampak negatif intensifikasi pertanian terhadap ekosistem

pertanian terjadi karena intensitas pemakaian pupuk kimia yang terus meningkat dari waktu ke waktu. Pupuk An-organik lebih mudah didapatkan tetapi harganya relatif mahal. Penggunaan pupuk anorganik selalu diikuti dengan masalah lingkungan, baik terhadap kesuburan biologis maupun kondisi fisik tanah serta dampak pada konsumen. (Adisarwanto, 2002).

Pestisida merupakan bahan kimia yang digunakan untuk membunuh hama, baik insekta, jamur maupun gulma. Pestisida telah secara luas digunakan untuk tujuan memberantas hama dan penyakit tanaman dalam bidang pertanian. Pestisida juga digunakan dirumah tangga untuk memberantas nyamuk, kecoa dan berbagai serangga pengganggu lainnya. Dilain pihak pestisida ini secara nyata banyak menimbulkan keracunan pada orang (Kementan, 2007).

Pestisida merupakan suatu substansi bahan kimia dan material lain (mikroorganisme, virus, dan lain-lain) yang tujuan penggunaannya untuk mengontrol atau membunuh hama dan penyakit yang menyerang tanaman, bagian tanaman, dan produk pertanian, membasmi rumput/gulma, mengatur, dan menstimulasi pertumbuhan tanaman atau bagian tanaman, namun bukan penyubur. Pestisida meliputi herbisida (untuk mengendalikan gulma), insektisida (untuk mengendalikan serangga), fungisida (untuk mengendalikan fungi), nematisida (untuk mengendalikan nematoda), dan rodentisida (racun vertebrata) (Sanborn *et al.*, 2002 dan Rianto 2006). Penggunaan pestisida dianggap menguntungkan untuk menekan kehilangan hasil sebelum dan setelah panen (Gonzales *et al.*, 2007).

Pestisida adalah salah satu hasil teknologi modern yang mempunyai peranan penting dalam peningkatan kesejahteraan rakyat. Penggunaannya dengan cara yang tepat dan aman merupakan hal mutlak yang harus dilakukan mengingat pestisida adalah bahan yang beracun. Penggunaan pestisida yang salah atau pengelolaannya yang tidak bijaksana akan dapat menimbulkan dampak negatif baik langsung maupun tidak langsung bagi kesehatan manusia dan lingkungan (Ika, 2007).

Pestisida, " Pest Killing Agent " merupakan obat-obatan atau senyawa kimia yang umumnya bersifat racun, digunakan untuk membasmi jasad pengganggu tanaman baik hama, penyakit maupun gulma. Pemberian tambahan pestisida pada suatu lahan merupakan aplikasi dari suatu teknologi yang diharapkan dapat membantu meningkatkan produktivitas, membuat pertanian lebih efisien, dan ekonomis. Namun pestisida dengan intensitas pemakaian yang tinggi dan dilakukan secara terus-menerus pada setiap musim tanam akan menyebabkan beberapa kerugian, antara lain residu pestisida akan terakumulasi pada produk-produk pertanian dan perairan, pencemaran pada lingkungan pertanian, penurunan produktivitas, keracunan pada hewan, keracunan pada manusia yang berdampak buruk terhadap kesehatan manusia. Manusia akan mengalami keracunan, baik akut maupun kronis yang berdampak pada kematian (Prameswari, 2007).

Penggunaan pestisida dapat mematikan fauna tanah dan dapat juga menurunkan kesuburan tanah. Penggunaan pupuk terus menerus dapat menyebabkan tanah menjadi asam. Sehingga dapat menurunkan kesuburan tanah.

Kerusakan tanah atau lahan dapat disebabkan oleh kemerosotan struktur tanah (pemadatan tanah dan erosi), penurunan tingkat kesuburan tanah, keracunan dan pemasaman tanah, kelebihan garam dipermukaan tanah, dan polusi tanah. Faktor-faktor yang mempengaruhi degradasi tanah atau lahan adalah : (1) pembukaan lahan (deforestation) dan penebangan kayu hutan secara berlebihan untuk kepentingan domestik, (2) penggunaan lahan untuk kawasan peternakan/penggembalaan secara berlebihan (over grazing), dan (3) aktivitas pertanian dalam penggunaan pupuk dan pestisida secara berlebihan (Hakim, 2002).

## **2.2. Karakteristik Lahan Jeruk**

Manfaat dari evaluasi lahan adalah menilai kesesuaian lahan untuk suatu penggunaan lahan sehingga dapat memprediksi konsekuensi dari penggunaan lahan tersebut. Setiap tanaman memiliki persyaratan penggunaan lahan yang berbeda. Dimana dari setiap evaluasi lahan menghasilkan kelas kesesuaian lahan potensial dan kelas kesesuaian lahan aktual.

Siswanto (2006) menyatakan sekelompok kualitas lahan yang menentukan tingkat produksi dan kondisi macam pengelolaan untuk macam penggunaan lahan tertentu disebut persyaratan penggunaan lahan. Persyaratan penggunaan lahan jeruk ditampilkan dalam tabel 2 dimana terdapat 12 faktor utama yang didapat dari buku pedoman teknis evaluasi lahan yang di keluarkan oleh kementerian pertanian Republik Indonesia.

### **2.2.1. Pengelolaan Lahan Jeruk**

Menurut Soelarso (1996) tanaman jeruk termasuk dalam golongan

Spermathopyta, sub divisi Ahgiospermae, kelas Dicotyledone, ordo Rutales, family Rutaceae, dan Genus Cyrus. Pengelolaan lahan yang tepat harus diketahui karena faktor ini sangat penting dan dapat mempengaruhi proses pengambilan keputusan selanjutnya yang kebanyakan didasarkan oleh praktek pengelolaan lahan. Selain itu terdapat beberapa syarat agar pertumbuhan tanaman jeruk dapat optimal. Adapun syarat lahan jeruk secara umum adalah sebagai berikut:

- **Pemilihan lokasi**

Ketinggian tempat yang sesuai. Meskipun adaptasinya luas, beberapa jeruk memiliki kriteria ketinggian tempat untuk dapat tumbuh secara optimal. Seperti pada dataran rendah ( $\pm 400$  mdpl) terdapat jenis pamelo, sebagian besar varietas Siam, keprok Tejakula, dan Madura. Sedangkan pada varietas lain seperti Batu 55, siam madu, tawangmangu, pulung, garut, dan sebagainya akan tumbuh optimum pada kawasan dataran tinggi dengan ketinggian  $\pm 700$  mdpl.

- **Iklim**

Tanaman jeruk menghendaki sinar matahari secara penuh (bebas naungan) dengan suhu  $13-35^{\circ}\text{C}$  yang akan optimum apabila suhu berkisar antara  $22-23^{\circ}\text{C}$  dengan curah hujan  $1.000-3.000$  mm/th.

- **Tanah**

Lahan ideal untuk tanaman jeruk adalah yang memiliki lapisan tanah dalam, hingga kedalaman  $150\text{cm}$  tidak ada lapisan kedap air. Kedalaman air tanah  $\pm 75$  cm, tekstur lempung berpasir, dan  $\text{pH} \pm 6$ .

### **2.3. Karakteristik Lahan Kritis**

Menurut Kuswanto, dalam Hanipah (2005:14) dijelaskan; "Lahan kritis

adalah lahan yang telah mengalami atau dalam proses kerusakan fisik, kimia, atau biologi yang akhirnya dapat membahayakan fungsi hidrologi, orologi, produksi pertanian, pemukiman, dan kehidupan sosial ekonomi dari daerah lingkungan pengaruhnya.

Lahan kritis merupakan tanah yang tidak dapat mengatur fungsinya lagi sebagai media pengatur tata air dan unsur produksi pertanian yang baik. Tanah kritis merupakan tanah yang sudah tidak produktif ditinjau dari segi pertanian, karena pengelolaan dan penggunaan yang kurang memperhatikan syarat-syarat pengolahan tanah maupun kaidah konservasi tanah. Kerusakan lahan ini bisa berupa kerusakan fisik, kimia, maupun biologi. Terancamnya fungsi biologi dapat berakibat fatal misalnya terjadi tanah longsor yang mengakibatkan fungsi produksi tanaman terancam. Peningkatan jumlah penduduk sejalan pula dengan meningkatnya kebutuhan akan lahan peruntukan pemukiman bagi tempat tinggal manusia, industri, maupun lahan pertanian sebagai sarana pemenuhan kebutuhan pangan manusia. Hal ini mendorong timbulnya lahan-lahan kritis yang baru, dengan demikian tentunya diperlukan usaha pengendalian agar lahan mampu berproduksi dengan baik sesuai dengan kemampuannya.