II. TINJAUAN PUSTAKA

Jambu biji kristal merupakan salah satu jenis jambu biji yang banyak diminati oleh konsumen Indonesia karena memiliki rasa yang enak dan jumlah biji yang sangat sedikit. Namun, sebagian dari mereka tidak tahu bahwa jambu yang kaya akan vitamin C ini memiliki nama sebutan jambu biji kristal. Para konsumen biasa menyebutnya jambu tanpa biji. Untuk itu, peneliti akan menjelaskan tentang jambu biji kristal pada bab ini. Selain itu terdapat pula penjelasan tentang evaluasi kesesuaian lahan, tipe evaluasi lahan, kualitas lahan dan karakteristik lahan, klasifikasi kesesuaian lahan, dan analisis finansial yang tertuang dalam bab ini.

A. Tanaman Jambu Biji Kristal

Adapun klasifikasi tanaman jambu biji adalah (Wikipedia, 2011):

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Kelas : *Angiospermae*

Ordo : *Myrtales*

Famili : *Myrtaceae*

Genus : *Psidium*

Species : *Psidium guajava* (L) Merr

Secara morfologi, bagian penting dari tanaman jambu biji adalah akar tanaman, batang, daun, bunga, buah, dan biji. Jambu biji memiliki akar tunggang dan akar serabut. Perakaran tanaman jambu biji dapat tumbuh dan berkembang pada tanah gembur, subur, tanah mudah menyerap air, dan kedalaman tanah cukup dalam. Batang tanaman jambu biji berkayu keras, liat, dan tidak mudah patah. Batang tumbuh tegak dan memiliki percabangan serta ranting-ranting. Percabangan jambu biji banyak ditumbuhi mata tunas dan setiap mata tunas tersebut tumbuh menjadi cabang-cabang yang menghasilkan buah. Daun tanaman jambu biji termasuk daun tunggal, berbentuk bulat panjang dan langsing dengan bagian ujungnya tumpul atau lancip, berwarna hijau terang atau hijau kekuning-kuningan, tata letak daun saling berhadapan, dan helaian daun kaku dan tebal. Bunga tanaman jambu biji termasuk bunga sempurna (hermaphrodite), yaitu dalam satu bunga terdapat alat kelamin jantan dan betina. Pembuahannya dapat melalui persarian atau tanpa persarian (partenokarpi). Buah merupakan produk utama dari tanaman jambu biji. Buah jambu biji berbentuk bulat, bulat agak lonjong, dan lonjong, tergantung dari varietasnya. Misalnya, jambu biji kristal berbentuk bulat, ukuran buah besar, warna daging buah putih, kulit buah tipis dan permukaan halus sampai kasar, buah yang masak dagingnya lunak, sedangkan yg belum masak dagingnya agak keras dan renyah. Buah berasa manis, kurang manis, dan hambar, tergantung dari varietasnya dan teknik budidayanya. Biji jambu biji berbentuk bulat, berukuran kecil, dan berwarna putih kekuning-kuningan (krem). Biji berkeping dua (biji belah), biji bersifat keras dan permukaannya halus.

Menurut Prihatman (2000), Jambu biji (*Psidium guajava* L.) adalah salah satu tanaman buah jenis perdu. Tanaman ini berasal dari Brazilia Amerika Tengah,

lalu menyebar ke negara Asia lainnya, seperti Indonesia. Jambu biji saat ini telah dibudidayakan dan menyebar luas di daerah Jawa. Jambu biji sering disebut juga jambu klutuk, jambu siki, atau jambu batu. Prihatman (2000) juga menjelaskan bahwa jambu tersebut kemudian dilakukan persilangan melalui stek atau okulasi dengan jenis yang lain, sehingga akhirnya mendapatkan hasil yang lebih besar dengan keadaan biji yang lebih sedikit bahkan tidak berbiji yang diberi nama Jambu Biji Kristal/Taiwan karena proses terjadinya dari Taiwan. Jambu Biji Kristal termasuk spesies *Psidium guajava* L. Jambu ini ditemukan pada tahun 1991 di District Kao Shiung-Taiwan. Diperkenalkan di Indonesia pada tahun 1991 oleh Misi Teknik Taiwan. Jambu biji kristal sebetulnya tidak benar-benar berbiji, jumlah bijinya kurang dari 3% bagian buah, sepintas jambu biji kristal hampir tidak berbiji (Fatoni, 2011).

Menurut Yuan (2010), Taiwan merupakan penanam utama dunia jambu biji dan dapat menghasilkannya sepanjang tahun. Taiwan memiliki berbagai macam jambu alami dan mengimpor varietas jambu asing sejak tahun 1915. Kemudian, terdapat banyak penelitian dan pengalaman untuk produksi jambu biji yang kaya akan vitamin C ini di Taiwan.

Menurut CV Gema Horti Mekar Sitrun (2010), keunggulan dari jambu biji kristal terletak pada ukuran, rasa, dan warnanya. Ukurannya tergolong sedang, dagingnya berwarna putih tebal dan bijinya sedikit, rasanya sangat manis dengan kandungan air sedikit sehingga teksturnya agak lembut apabila dikunyah seperti buah pir dan renyah. Produksi buahnya sangat banyak, sangat cocok untuk dibudidayakan dan bernilai komersial. Ketinggian tempat tumbuhnya hingga

1.000 mdpl. Tanah yang baik untuk pertumbuhannya ialah jenis tanah berpasir, gembur, serta banyak mengandung unsur organik. Meskipun demikian, di tanah yang berat dan liatpun jambu masih bisa tumbuh baik. Kedalaman air tanah yang baik antara 50-200 cm. Derajat keasaman tanahnya berkisar antara 4-8. Curah hujan optimum tidak kurang dari 2.000 mm per tahun atau sekitar 7-12 bulan basah (CV Gema Horti Mekar Sitrun, 2010).

Fatoni (2011) menerangkan bahwa jambu biji kristal merupakan tanaman yang dapat berbuah sepanjang tahun secara *continue*. Produksi buah jambu biji kristal dalam sekali berbuah menghasilkan 15 - 30 buah, dalam usia tanam 2 tahun per tanaman bisa menghasilkan 70 – 80 kg selama 6 bulan. Buah yang memiliki bentuk simetris hampir sempurna ini memiliki bobot 500 – 900 gram. Bagian luar jambu biji kristal berkulit mulus yang dilapisi lilin yang cukup tebal sehingga tidak mudah ditembus hama, sedangkan bagian dalamnya yang berwarna putih menyegarkan memiliki tekstur renyah dengan kadar kemanisan 11 – 12° briks dan kadar air yang cukup tinggi. Tanaman yang cukup adaptif dengan lingkungan ini memiliki daun yang relatif lebih besar dari sejenisnya dengan tekstur daun yang lebih kaku sehingga jambu biji kristal tahan gangguan kekeringan dan hama penyakit.

B. Evaluasi Kesesuaian Lahan

Evaluasi Lahan pada hakekatnya merupakan proses untuk menduga potensi sumber daya lahan untuk penggunaan tertentu, baik untuk pertanian maupun untuk non pertanian. Kelas kesesuaian lahan suatu wilayah untuk suatu pengembangan pertanian pada dasarnya ditentukan oleh kecocokan antara sifat

fisik lingkungan yang mencakup iklim, tanah, *terrain* yang mencakup lereng, topografi/relief, batuan di permukaan dan di dalam penampang tanah serta singkapan batuan (*rock outcrop*), hidrologi, dan persyaratan penggunaan lahan atau syarat tumbuh tanaman (Mahi, 2005).

Menurut Hardjowigeno (2007), survai evaluasi lahan memiliki tugas untuk mengiterpretasi kemampuan atau kesesuaian suatu lahan bedasarkan sifat-sifat tanah dan faktor lingkungan yang mempengaruhi kemampuan lahan tersebut seperti lereng, iklim, bahaya banjir, erosi serta faktor ekonomi. Hardjowigeno (2007) menjelaskan bahwa kecocokan antara sifat fisik lingkungan dari suatu wilayah dengan persyaratan penggunaan atau komoditas yang dievaluasi memberikan gambaran atau informasi bahwa lahan tersebut potensial dikembangkan untuk komoditas tersebut.

Menurut Ritung, dkk. (2007), evaluasi lahan adalah suatu proses penilaian sumber daya lahan untuk tujuan tertentu dengan menggunakan suatu pendekatan atau cara yang sudah teruji. Hasil evaluasi lahan akan memberikan informasi dan/atau arahan penggunaan lahan sesuai dengan keperluan. Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan tersebut dapat dinilai untuk kondisi saat ini (kesesuaian lahan aktual) atau setelah diadakan perbaikan (kesesuaian lahan potensial). Kesesuaian lahan aktual adalah kesesuaian lahan berdasarkan data sifat biofisik tanah atau sumber daya lahan sebelum lahan tersebut diberikan masukan-masukan yang diperlukan untuk mengatasi kendala. Data biofisik tersebut berupa karakteristik tanah dan iklim yang berhubungan dengan persyaratan tumbuh tanaman yang dievaluasi.

Kesesuaian lahan potensial menggambarkan kesesuaian lahan yang akan dicapai apabila dilakukan usaha-usaha perbaikan. Ritung, dkk. (2007), menjelaskan bahwa lahan yang dievaluasi dapat berupa hutan konversi, lahan terlantar atau tidak produktif, atau lahan pertanian yang produktivitasnya kurang memuaskan tetapi masih memungkinkan untuk dapat ditingkatkan bila komoditasnya diganti dengan tanaman yang lebih sesuai.

Untuk menentukan tipe penggunaan yang sesuai pada suatu wilayah, diperlukan evaluasi kesesuaian lahan lahan secara menyeluruh dan terpadu (*intergrated*), karena masing-masing faktor akan saling mempengaruhi baik faktor fisik, sosial ekonomi, maupun lingkungan (Sitorus, 1985). Kecocokan antara sifat fisik lingkungan dari suatu wilayah dengan persyaratan penggunaan atau komoditas yang dievaluasi memberikan gambaran atau informasi bahwa lahan tersebut potensial dikembangkan untuk komoditas tersebut (Djaenudin, dkk., 2003).

Tujuan evaluasi lahan adalah memprediksi segala konsekuensi yang mungkin terjadi bila ada perubahan penggunaan lahan. Prediksi yang didasarkan atas kesesuaian lahan untuk berbagai bentuk produksi masukan dan pengelolaan yang diperlukan dengan konsekuensi perubahan-perubahan terhadap lingkungan akan memberi makna yang besar bagi keberlanjutan sumberdaya lahan (Mahi, 2005).

C. Kualitas Lahan dan Karakteristik Lahan

Kualitas lahan adalah sifat-sifat atau *atribute* yang bersifat kompleks dari sebidang lahan. Setiap kualitas lahan mempunyai keragaan (*performance*) yang

berpengaruh terhadap kesesuaianlahan tertentu (Djaenudin, dkk., 2003). Kualitas lahan dapat pula digambarkan sebagai faktor positif dan faktor negatif , positif atau negatifnya suatu kualitas lahan tergantung dari sifat-sifatnya. Kualitas lahan disebut positif apabila sifatnya menguntungkan, sebaliknya kualitas lahan dinilai negatif apabila keberadaannya akan merugikan (merupakan kendala) terhadap penggunaan tertentu, sehingga merupakan faktor penghambat atau pembatas (Mahi, 2005).

Karakteristik lahan adalah sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi. Misalnya, lereng, curah hujan, tekstur tanah, kapasitas air tersedia, kedalaman efektif, dan sebagainya. Setiap karakteristik lahan yang digunakan dalam evaluasi biasanya mempunyai interaksi satu sama lain. Oleh karena itu, perlu adanya pertimbangan atau perbandingan penggunaan lahan dalam pengertian kualitas lahan. Misalnya, ketersediaan air sebagai salah satu sifat kualitas lahan ditentukan dari bulan kering dan curah hujan rata-rata tahunan. Namun, air yang akan diserap tanaman tentunya tergantung juga pada kualitas lahan lainnya, seperti kondisi atau media perakaran, antara lain tekstur tanah dan kedalaman zona perakaran tanaman yang bersangkutan (Djaenudin, dkk., 2003).

D. Klasifikasi Kesesuaian Lahan

Kesesuaian lahan adalah kecocokan macam penggunaan lahan pada tipe lahan tertentu (Mahi, 2005). Kesesuaian lahan terdiri dari kesesuaian lahan aktual dan kesesuaian lahan potensial. Kesesuaian lahan aktual masih dapat menerima perbaikan kecil pada sumber daya lahan sebagai bagian spesifikasi tipe penggunaan lahan. Sedangkan kesesuaian lahan potensial mengacu pada nilai

lahan di masa datang apabila melakukan perbaikkan lahan skala besar (Mahi, 2005).

Menurut FAO (1976) klasifikasi kesesuaian lahan dibagi menjadi empat kategori, yaitu:

1. Ordo: menunjukkan macam kesesuaian yaitu sesuai atau tidak sesuai.
2. Kelas: menunjukkan tingkat kesesuaian di dalam kelas hal ini ditunjukan pada Tabel 2.
3. Sub Kelas: menunjukkan jenis pembatas atau macam perbaikan yang diperlukan dalam suatu kelas kesesuaian lahan.
4. Unit: menunjukkan sifat tambahan yang diperlukan untuk pengelolaan dalam tingkat sub kelas.

Tabel 2. Tingkat Kesesuaian di dalam kelas berdasarkan FAO (1976).

Kelas	Keterangan
S1	(sangat sesuai): Lahan mempunyai faktor pembatas yang tidak berarti dan tidak mengurangi produksi secara nyata.
S2	(cukup sesuai): Lahan mempunyai faktor pembatas yang agak serius untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan dan memerlukan input.
S3	(sesuai marjinal): Lahan mempunyai faktor pembatas yang besar atau serius dan memerlukan input yang lebih besar.
N1	(tidak sesuai pada saat ini): Lahan mempunyai faktor pembatas yang lebih berat tetapi memungkinkan untuk diatasi.
N2	(tidak sesuai permanen): Lahan mempunyai faktor pembatas yang sangat berat dan tidak memungkinkan untuk diperbaiki karena sifatnya permanen.

Selain klasifikasi kesesuaian lahan, karakteristik lahan juga menjadi pertimbangan dalam menentukan kelas kesuaian lahan. Deskripsi karakteristik lahan yang menjadi pertimbangan dalam menentukan kelas kesesuaian lahan menurut Djaenudin, dkk. (2003) adalah temperatur (t), ketersediaan air (wa), ketersediaan oksigen (ao), media perakaran (rc), retensi hara (rc), toksisitas (xc), bahaya sulfidik (xs), bahaya erosi (eh), bahaya banjir (fh), dan penyiapan lahan. Temperatur merupakan suhu tahunan rata-rata yang dikumpulkan dari hasil pengamatan stasiun klimatologi yang ada. Karakteristik ketersediaan air dapat dilihat dari curah hujan tahunan rata-rata. Sedangkan karateristik lahan yang menggambarkan ketersediaan oksigen adalah kelas drainase, yaitu merupakan pengaruh laju perkolasi air ke dalam tanah terhadap aerasi udara dalam tanah. Kelas drainase tanah dibagi menjadi 6 kelas yaitu, sangat buruk, buruk, agak buruk, agak baik, baik, dan berlebihan. Pada karakteristik yang menggambarkan kondisi perakaran terdiri dari tekstur tanah yang dibagi menjadi 5 kelas, yaitu halus, agak halus, sedang, agak kasar, dan kasar. Kemudian bahan kasar yaitu persentasi kerikil atau batuan pada setiap lapisan tanah, dan kedalaman tanah (cm) yang masih dapat ditembus oleh akar. Untuk karakteristik lahan yang menggambarkan retensi hara adalah KTK liat, kejenuhan basa, reaksi tanah, dan kandungan C-organik. Kapasitas Tukar Kation liat menyatakan kapasitas tukar kation fraksi liat yang didapat dari persamaan berikut: KTK liat = 100 x $(\%liat)^{-1}$ x KTK tanah. Sedangkan kejenuhan basa yaitu jumlah basa-basa (NH_4Oac) yang ada dalam 100g contoh tanah yang dinyatakan dalam persen (%). Reaksi tanah (pH H_2O) adalah nilai pH tanah di lapangan, dan kandungan C-organik adalah kandungan karbon organik tanah.

Deskripsi karakteristik lahan selanjutnya yang menjadi pertimbangan dalam menentukan kelas kesesuaian lahan menurut Djaenudin, dkk., (2003) adalah toksisitas yaitu menggambarkan kandungan garam terlarut (salinitas) yang dicerminkan oleh daya hantar listrik. Salinitas adalah tingkat kadar garam terlarut dalam air. Selain toksisitas yang menjadi pertimbangan adalah bahaya sulfidik yang dinyatakan oleh kedalaman ditemukannya bahan sulfidik yang diukur dari permukaan tanah sampai batas atas lapisan sulfidik atau pirit (FeS_2). Bahaya erosi juga menjadi pertimbangan dalam menentukan kelas kesesuaian lahan. Tingkat bahaya erosi dapat diprediksi berdasarkan keadaan lapangan, yaitu dengan cara memperhatikan adanya erosi lembar permukaan (*sheet erosion*), erosi alur (*real erosion*), dan erosi parit (*gully erosion*). Selain bahaya erosi ada juga bahaya banjir dimana bahaya banjir ditetapkan sebagai kombinasi pengaruh kedalaman banjir (x) dan lamanya banjir (y). Kedua data tersebut dapat diperoleh melalui wawancara dengan penduduk setempat di lapangan. Dan yang terakhir menjadi pertimbangan dalam menentukan kesesuaian lahan adalah penyiapan lahan. Penilaian penyiapan lahan didasarkan pada jumlah batu dan batuan yang tersebar di permukaan. Batu-batuan di atas permukaan tanah ada dua macam, yaitu batuan bebas yang terletak di atas permukaan tanah dan batuan yang tersingkap di atas permukaan tanah yang merupakan bagian dari batuan besar yang terbenam di dalam tanah (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2001). Deskripsi karakteristik lahan yang menjadi pertimbangan dalam menentukan kelas kesesuaian lahan menurut Djaenudin, dkk., (2003) selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Menurut Djaenudin, dkk. (2003), kriteria tanaman jambu biji yaitu temperature berkisar antara 20 sampai 40°C, yang optimum berkisar antara 22 sampai 28°C,

dengan curah hujan antara 500 sampai 4000 mm/tahun, dan yang optimum 1000 sampai 2000 mm/tahun. Kedalaman tanah minimum 50cm dan optimum >100cm, konsistensi gembur (lembab), permeabilitas sedang, drainase baik sampai sedang, tingkat kesuburan sedang, tekstur halus, agak halus, sedang. Reaksi tanah (pH) antara 4,5 – 7,5 yang optimum 5,0 sampai 6,0. Penurunan hasil bias terjadi karena salinitas dengan daya hantar listrik mencapai (DHL) 4 - 8 dS/m. Penurunan hasil bisa mencapai 50% apabila DHL mencapai < 3 dS/m, dan tanaman tidak mampu berproduksi jika DHL mencpai > 8 dS/m.

E. Analisis Finansial

Menurut Ibrahim (2003), dalam analisis finansial diperlukan sebagai kriteria kelayakan usaha, antara lain: *Net Present Value* (*NPV*), *Internal Rate of Return* (*IRR*), *Net Beneffit Cost Ratio* (*Net B/C*), dan *Break Even Point* (*BEP*), yang dijelaskan sebagai berikut:

1. *Net Present Value* (*NPV*)

Net Present Value (*NPV*) sering diterjemahkan sebagai nilai penerimaan bersih sekarang, merupakan selisih antara manfaat dengan biaya pada *discount rate* tertentu. Jadi, *Net Present Value* (*NPV*) menunjukkan kelebihan manfaat dibanding dengan biaya yang dikeluarkan dalam suatu proyek (usaha tani). Nilai *NPV* < 0 artinya nilai sekarang dari penerimaan total bersih lebih kecil daripada nilai sekarang dari biaya total. Nilai *NPV* = 0 artinya nilai sekarang dari penerimaan total bersih sama dengan nilai sekarang dari biaya total. Suatu proyek dikatakan layak diusahakan apabila nilai *NPV* > 0, sebab nilai sekarang dari penerimaan total lebih besar daripada nilai sekarang dari biaya total.

2. *Net Benefit /Cost Ratio* (*Net B/C*)

Net Beneffit Cost Ratio (*Net B/C*) adalah perbandingan jumlah *NPV* positif dengan *NPV* negatif yang menunjukkan gambaran berapa kali lipat pendapatan akan diperoleh dari biaya yang dikeluarkan. Nilai B/C = 1, artinya *benefit* yang dihasilkan sama dengan biaya yang dikeluarkan. Nilai B/C < 1 artinya *benefit* yang dihasilkan lebih kecil daripada biaya yang dikeluarkan. Nilai B/C > 1, artinya *benefit* yang dihasilkan lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan.Jadi jika nilai *NPV* > 0, maka *B/C* > 1 dan suatu proyek layak untuk diusahakan.

3. *Internal Rate of Return* (*IRR*)

Internal Rate of Return (IRR) adalah suatu tingkat bunga (dalam hal ini sama artinya dengan *discount rate*) yang menunjukkan bahwa nilai bersih sekarang (*NPV*) sama dengan jumlah seluruh ongkos investasi usahatani atau dengan kata lain tingkat bunga yang menghasilkan *NPV* = 0. Keputusan menerima atau menolak rencana investasi dilakukan berdasarkan nilai IRR tingkat pengembalian investasi yang diinginkan. Diasumsikan nilai *internal rate* yang diinginkan adalah 15%, sementara nilai IRR hanya 12%, maka proposal investasi ditolak.

4. *Break Event Point* (*BEP*)

Break Event Point (*BEP*) adalah titik pulang pokok dimana total *revenue* (total pendapatan) = total *cost* (biaya total). Dilihat dari jangka waktu pelaksanaan sebuah proyek terjadinya titik pulang pokok atau *TR* = *TC* tergantung lama arus penerimaan sebuah proyek dapat menutupi segala biaya operasi dan pemeliharaan beserta biaya modal lainnya.