

Studi Kelayakan Penggantian Tanaman Karet Menjadi Jagung Pada Kebun di Subang dan Purwakarta Milik PT Perkebunan Nusantara VIII

Dyah Ayu Suliandari^{*1)}, Syarif Hidayat²⁾

¹⁾Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al Azhar Indonesia, Komplek Masjid Agung Al Azhar, Jalan Sisingamangaraja, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, 12110, Indonesia
Email: dayusuliandari@gmail.com

ABSTRAK

PT Perkebunan Nusantara VIII (PTPN VIII) merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di bidang perkebunan, yang saat ini mengalami permasalahan dalam memasarkan produknya, terutama karet. Hal ini disebabkan oleh menurunnya harga karet dunia selama 7 tahun terakhir, terhitung dari tahun 2012. Oleh karena itu PTPN VIII merencanakan untuk melakukan penggantian tanaman karet ke komoditas yang dianggap lebih menguntungkan, yaitu jagung. Studi ini bermaksud untuk menganalisis kelayakan finansial penggantian tanaman karet menjadi jagung pada lahan di Subang dan Purwakarta seluas 3000 hektare milik PTPN VIII. Parameter kelayakan finansial yang digunakan dalam studi ini diantaranya *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate Return* (IRR), dan *Benefit Cost Ratio* (B/C Ratio). Hasil NPV yang didapatkan adalah Rp 213.361.447.498,-. Nilai IRR yang didapatkan adalah 36,75%, kemudian nilai *B/C Ratio* adalah 1,330. Hasil dari ketiga parameter ini menunjukkan bahwa proyek ini, dengan asumsi tingkat produktivitas dan harga normal, layak secara finansial untuk dilaksanakan.

Kata kunci: analisis sensitivitas, budidaya jagung, studi kelayakan

1. Pendahuluan

Karet adalah salah satu komoditas hasil perkebunan yang memiliki peranan penting di dalam perekonomian negara Indonesia. Dari produksi karet tahun 2016 sebesar 3,16 juta ton, sekitar 2,58 juta ton diekspor atau sekitar 81% dari produksi karet nasional. Volume ekspor karet nasional selama tahun 2012 – 2016 berfluktuasi dengan rata-rata tumbuh 0,30%/tahun (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2017). Pada rentang waktu tahun 2007 sampai dengan tahun 2015, Indonesia menyuplai sekitar 25 persen pangsa pasar karet dunia (Comtrade, 2015 dalam Welatama, 2017). Volume ekspor karet yang paling tinggi terjadi pada tahun 2013 dengan volume 2,70 juta ton. Semenjak saat itu volume ekspor karet terus berfluktuasi dengan kecenderungan menurun. Pada tahun 2016 volume ekspor menurun dibandingkan tahun 2015, yaitu sebesar 1,98% atau menurun dari 2,63 juta ton menjadi 2,58 juta ton (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2017). Penurunan volume ekspor karet, karena ada penurunan harga karet di pasar dunia. Jika di tahun 2011 harga karet alam dunia masih di kisaran 260 US Cent/pound, terus turun pada tahun 2012, 2013, 2014, 2015, sehingga harga karet pada tahun 2016 hanya sekitar 38 US Cent/pound (FAO, 2017).

PT Perkebunan Nusantara VIII (PTPN VIII), merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Indonesia yang bergerak di bidang perkebunan teh, karet, kelapa sawit, dan lain-lain. Adapun, didapatkan informasi bahwa belakangan ini PTPN VIII mengalami permasalahan dalam pemasaran beberapa komoditasnya diantaranya karet dan teh. PTPN VIII mempunyai rencana untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan melakukan penggantian komoditas. Tanaman teh, yang merupakan komoditas dataran tinggi (700-1500 mdpl) akan diganti menjadi tanaman bawang putih dan kopi. Pemilihan komoditas pengganti tanaman teh ini masih berdasarkan asumsi PTPN VIII mengenai tanaman yang diperkirakan memiliki nilai jual tinggi. Sementara tanaman karet, yang merupakan komoditas dataran rendah dan menengah (0-700 mdpl) akan diganti menjadi tanaman jagung.

Jagung adalah komoditas penting untuk industri pakan ternak, khususnya di negara-negara dengan iklim tropis. Di Indonesia, sekitar 51% komoditas yang digunakan untuk pakan ternak adalah jagung. Hal ini dikarenakan kandungan energi, protein dan gizi lain pada jagung sangat sesuai untuk kebutuhan ternak. Kebutuhan jagung untuk industri pakan ternak terus meningkat dengan cukup signifikan sesuai dengan perkembangan industri peternakan (Rachman, 2003). Pada kurun waktu tahun 1985 sampai dengan tahun 2014, pertumbuhan konsumsi jagung untuk industri pakan meningkat secara signifikan yaitu dengan rata-rata pertumbuhan 17,36% per tahun (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2016).

Adapun tingkat produksi jagung domestik masih belum dapat memenuhi tingginya permintaan jagung, khususnya jagung pakan. Hal ini karena masih rendahnya produksi jagung nasional dengan tingkat produktivitas jagung nasional sekitar 4,23 ton/hektar (BPS, 2010). Hal ini sangat disayangkan mengingat potensi produktivitas jagung hibrida berkisar antara 7 hingga 12 ton/hektar (Puslitbangtan, 2009). Menurut Bachtiar (2007), masalah yang paling fundamental adalah tidak adanya integrasi antara permintaan dan penawaran jagung untuk kebutuhan pakan ternak dalam negeri.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan, dan berdasarkan wawancara dengan pihak PTPN VIII, identifikasi masalah pada permasalahan ini adalah penggantian tanaman karet menjadi jagung belum tentu layak secara finansial untuk dilakukan. Adapun dalam sistem agroindustri, untuk mendapatkan gambaran yang layak dan optimum dalam pengelolaan kebun butuh dilakukan studi kelayakan. Studi ini akan dilakukan di tiga kandidat area untuk kebun jagung, yaitu di daerah Cikumpay, Jalupang, dan Wangunreja dengan total area seluas 3000 hektare. Kegiatan yang dianalisis kelayakannya secara finansial adalah pembongkaran lahan karet, pengelolaan lahan jagung, pengiriman hasil panen ke pabrik di Wangunreja, kegiatan pascapanen di pabrik, dan distribusi ke pabrik pakan di Cirebon. Pada studi ini akan digunakan analisis kelayakan dengan pendekatan metode perhitungan nilai *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *B/C Ratio*.

2. Metode

Penilaian kelayakan dalam aspek finansial pada suatu kegiatan usaha dapat menggunakan beberapa metode penilaian, atau dapat disebut dengan kriteria investasi. Metode penilaian ini melihat kelayakan suatu kegiatan usaha dengan berorientasi pada laba atau dari aspek profitabilitasnya (Ashari, 2006). Kriteria investasi atau parameter yang digunakan dalam analisis kelayakan finansial antara lain adalah *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *B/C Ratio*. Ketiga parameter tersebut dipilih dan digunakan karena memiliki kesamaan, yaitu memperhatikan aliran kas. Menurut Nurmalina *et al* (2009), NPV dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t} \quad (1)$$

keterangan :

Bt = penerimaan pada tahun ke t per hektar per tahun

Ct = pengeluaran pada tahun ke t per hektar per tahun

i = *discount rate* atau suku bunga acuan

n = umur ekonomis proyek

Rumus untuk menghitung IRR adalah sebagai berikut :

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_1 - i_2) \quad (2)$$

Keterangan :

i_1 = Suku bunga yang menghasilkan NPV positif

i_2 = Suku bunga yang menghasilkan NPV negatif

NPV_1 = NPV positif

NPV_2 = NPV negatif

Secara matematis rumus yang digunakan dalam perhitungan B/C rasio dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{\sum_{t=1}^n B_t (1+i)^t}{\sum_{t=1}^n C_t (1+i)^t} \quad (3)$$

Keterangan :

B_t = penerimaan pada tahun ke t

C_t = pengeluaran pada waktu ke t

i = *discount rate* atau tingkat suku bunga acuan

n = umur ekonomis proyek

Analisis sensitivitas merupakan suatu metode untuk melihat pengaruh-pengaruh yang akan terjadi akibat keadaan yang berubah-ubah (Gittinger, 1986). Menurut Susilowati *et al* (2018), pada bidang pertanian, perubahan yang terjadi pada kegiatan usaha dapat diakibatkan oleh beberapa faktor diantaranya perubahan harga jual produk, keterlambatan kegiatan operasional, perubahan biaya, serta perubahan volume produksi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Biaya Pembongkaran Lahan Karet

Saat ini PTPN VIII sedang berencana mengganti kebun karet di daerah Subang dan Purwakarta menjadi kebun jagung. Lokasi lahan yang akan dikonversikan tersebar ke beberapa titik daerah, yaitu desa Wangunreja, Cikumpay, dan Jalupang. Pada proyek ini diasumsikan bahwa penggantian lahan dilakukan secara serentak.

Tabel 1. Biaya Pembongkaran Lahan Karet

Komponen Biaya	Harga Satuan	Total Biaya
Sewa gergaji mesin	Rp150.000	Rp11.250.000.000
Upah penebang	Rp70.000	Rp10.500.000.000
Sewa buldozer	Rp1.360.000	Rp2.720.000.000
Upah operator	Rp70.000	Rp280.000.000
Sewa mobil truk	Rp350.000	Rp5.250.000.000
Upah pengangkut	Rp70.000	Rp6.300.000.000
Bahan bakar	Rp250.000	Rp6.750.000.000
Total		Rp43.050.000.000

Biaya total pada tabel 1 merupakan biaya untuk pembongkaran lahan karet dengan luasan lahan 3000 hektare yang sudah dikonversi dan disesuaikan dengan kapasitas alat serta jumlah tenaga kerja.

3.2 Biaya Investasi Lahan Jagung

Dalam analisis sensitivitas diperlukan beberapa komponen biaya yang digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan investasi penggantian tanaman karet menjadi jagung. Pada proyek ini terdapat beberapa komponen biaya investasi diantaranya biaya pembongkaran lahan karet terkonversi, bangunan, mesin, peralatan, dan kendaraan.

Tabel 2. Biaya Investasi Lahan Jagung

No	Deskripsi	Volume	Satuan Volume	Unit Price	Value
1	Pembongkaran Lahan Karet	1	Hektar		Rp43.050.000.000
2	Bangunan				Rp73.833.431.000
	Gudang Peralatan	36000	m2	Rp2.000.000	Rp72.000.000.000
	Gudang Jagung Pipil	320	m2	Rp2.000.000	Rp639.000.000
	Pabrik Pengolahan	396	m2	Rp1.000.000	Rp395.681.000
	Penjemuran	266,25	Hektar	Rp3.000.000	Rp798.750.000
3	Mesin				Rp2.670.015.000
	Mesin Pengupas dan Pemipil Jagung	30	unit	Rp12.390.000	Rp371.700.000
	Mesin Pengering Jagung	10	unit	Rp115.000.000	Rp1.150.000.000
	Kultivator Roda 4 merk Quick A360	5	unit	Rp229.663.000	Rp1.148.315.000
4	Peralatan				Rp11.100.277.344
	Drum	6000	unit	Rp250.000	Rp1.500.000.000
	Sprayer	6000	unit	Rp200.000	Rp1.200.000.000
	Gembor & Ember	9000	unit	Rp50.000	Rp450.000.000
	Gerobak/angkong	3000	unit	Rp450.000	Rp1.350.000.000
	Terpal (6x8)	6	unit	Rp50.000	Rp277.344
	Tugal	30000	unit	Rp20.000	Rp600.000.000
	Cangkul & Peralatan lain	30000	unit	Rp200.000	Rp6.000.000.000
5	Kendaraan				Rp2.880.000.000
	Pickup	32		Rp90.000.000	Rp2.880.000.000
TOTAL					Rp133.533.723.344
Kontingensi (10%)					Rp13.353.372.334
TOTAL INVESTASI					Rp146.887.095.678

Pada tabel 2 diketahui biaya total investasi untuk penggantian lahan karet menjadi jagung seluas 3000 hektare, disertai biaya kontingensi sebesar 10%.

3.3 Biaya Operasional Pengelolaan Lahan Jagung

Selain biaya investasi, terdapat biaya operasional untuk pengelolaan lahan jagung. Biaya operasional terbagi menjadi biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap merupakan biaya yang tidak berubah berdasarkan kuantitas produksi, sementara biaya variabel berubah seiring dengan adanya penurunan atau peningkatan kuantitas produksi. Biaya operasional tetap diantaranya adalah biaya depresiasi, asuransi, perawatan, *overhead*, serta pajak bumi dan bangunan (PBB). Sementara biaya operasional variabel adalah biaya sarana produksi pertanian (bahan baku), bahan bakar, dan tenaga kerja langsung. Khusus untuk tenaga kerja langsung,

berdasarkan informasi dari PTPN VIII, komposisi penanganan manual untuk calon lahan jagung adalah 30% dari total keseluruhan area lahan yaitu 3000 hektare. Hal ini disebabkan oleh kondisi lahan yang tidak memungkinkan untuk ditangani menggunakan alat berat. Kegiatan yang ditangani oleh alat berat adalah persiapan lahan dan pemanenan, yaitu dengan menggunakan kultivator roda empat. Adapun komposisi dari keseluruhan lahan 3000 hektare yang dikelola dengan penanganan semi mekanik adalah 70%. Kemudian seluruh kegiatan pascapanen dilakukan secara terpusat di satu lokasi pabrik, yaitu di Wangunreja. Setelah seluruh kegiatan pengolahan selesai, maka dilakukan distribusi ke pabrik pakan di Cirebon.

3.4 Pemasaran Jagung

Proses pemasaran jagung dilakukan dengan menjual jagung ke kawasan pabrik pakan di daerah Cirebon. Saat ini pabrik pakan sedang kekurangan suplai jagung pakan karena produksi jagung pakan lokal belum dapat memenuhi kebutuhan domestik, oleh karena itu pabrik pakan seringkali memilih impor. Saat ini kebijakan negara mengenai impor diperketat, sehingga peluang untuk membudidayakan jagung pakan dapat dikatakan baik karena permintaan yang cukup tinggi.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 27/M-DAG/PER/5/2017, tentang penetapan harga acuan pembelian di petani dan harga acuan penjualan di konsumen, ditetapkan bahwa harga terendah untuk jagung dengan kadar air 15% adalah Rp 3.150,-. Sementara berdasarkan informasi dari Charoend Pokphand, yang merupakan salah satu pengelola pabrik pakan, harga terendah untuk jagung pipil dengan kadar air 15% di tahun 2018 adalah Rp 4.200,- dan harga tertinggi yang masih bertahan hingga saat ini adalah Rp 6.000,-.

3.5 Analisis Biaya Operasional

Biaya operasional pengelolaan lahan jagung seluas 3000 hektare dapat dikelompokkan menjadi beberapa komponen biaya seperti yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Biaya Operasional Pengelolaan Lahan Jagung

No	Deskripsi	Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3	Tahun 4	Tahun 5
I. Variable Cost						
1	Tenaga Kerja Langsung	Rp39.658.550.812	Rp39.658.550.812	Rp39.658.550.812	Rp39.658.550.812	Rp39.658.550.812
2	Sarana Produksi Pertanian	Rp62.490.000.000	Rp67.489.200.000	Rp72.888.336.000	Rp78.719.402.880	Rp85.016.955.110
3	Bahan Bakar	Rp684.651.480	Rp739.423.599	Rp798.577.487	Rp862.463.686	Rp931.460.781
Total Variable Cost		Rp102.833.202.292	Rp107.887.174.411	Rp113.345.464.299	Rp119.240.417.377	Rp125.606.966.703
II. Fixed Cost						
1	Depresiasi	Rp6.079.255.667	Rp6.079.255.667	Rp6.079.255.667	Rp6.079.255.667	Rp6.079.255.667
2	Asuransi	Rp452.418.617	Rp452.418.617	Rp452.418.617	Rp452.418.617	Rp452.418.617
3	Perawatan	Rp904.837.233	Rp904.837.233	Rp904.837.233	Rp904.837.233	Rp904.837.233
4	Overhead	Rp695.886.720	Rp695.886.720	Rp695.886.720	Rp695.886.720	Rp695.886.720
5	Pajak Bumi dan Bangunan	Rp3.792.835.775	Rp3.792.835.775	Rp3.792.835.775	Rp3.792.835.775	Rp3.792.835.775
Total Fixed Cost		Rp11.925.234.012	Rp11.925.234.012	Rp11.925.234.012	Rp11.925.234.012	Rp11.925.234.012
Total Operational Cost		Rp114.758.436.304	Rp114.758.436.304	Rp114.758.436.304	Rp114.758.436.304	Rp114.758.436.304

Biaya variabel merupakan biaya yang berubah seiring dengan perubahan kuantitas produksi. Komponen rincian biaya di dalamnya adalah biaya tenaga kerja langsung, yang diasumsikan konstan selama 5 tahun, serta biaya sarana produksi pertanian dan biaya bahan bakar yang diasumsikan mengalami peningkatan sebesar 8% per tahun. Sementara biaya tetap merupakan biaya yang tidak berubah seiring dengan perubahan kuantitas produksi, dan jumlahnya relatif sama pada suatu periode.

3.6 Analisis Kelayakan Finansial

Pengujian kelayakan finansial untuk proyek ini digunakan parameter *Net Present Value* (NPV), *Interest Rate of Return* (IRR), dan *Benefit Cost Ratio* (B/C Ratio). Pengujian ini dilakukan dalam rentang periode selama 5 tahun dengan suku bunga pengembalian 8%. Berikut hasil pengujian untuk tingkat produktivitas normal dan harga terendah (Rp 3.150,-).

Tabel 4. Analisis Kelayakan Penggantian Lahan Karet dengan Jagung

No	Parameter	Value
1	NPV	Rp213.361.447.498
2	IRR	36,75%
3	B/C Ratio	1,330

Tabel 4 merupakan nilai NPV, IRR dan B/C Ratio untuk penggantian lahan karet dengan jagung. Nilai NPV yang positif menunjukkan bahwa usaha ini layak untuk dilakukan, kemudian nilai IRR menunjukkan tingkat pengembalian dari investasi usaha ini yaitu sebesar 36,75%. Nilai B/C Ratio yang didapatkan adalah 1,33 dan hal ini menunjukkan bahwa rasio manfaat lebih besar dibandingkan rasio pengeluaran.

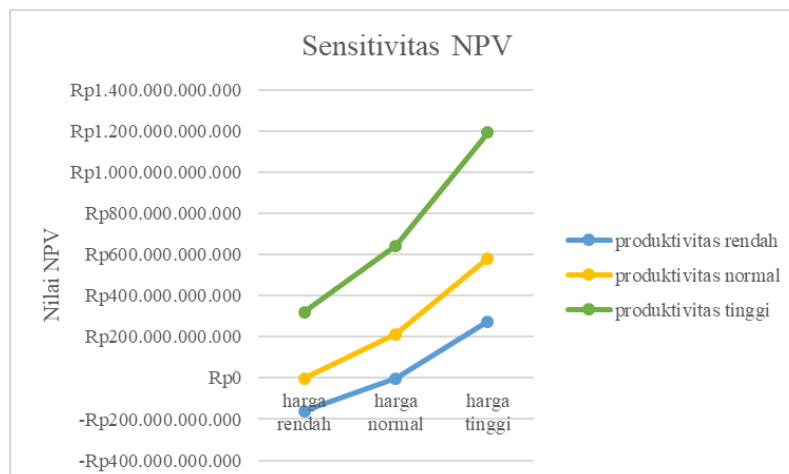
3.7 Analisis Sensitivitas

Dalam analisis sensitivitas, dilakukan pengujian hasil analisis kelayakan finansial dengan mempertimbangkan beberapa parameter yang dianggap sensitif. Berdasarkan informasi dari PTPN VIII, parameter yang dianggap sensitif adalah produktivitas jagung pipil dan harga jual jagung pipil.

Tabel 5. Parameter Analisis Sensitivitas

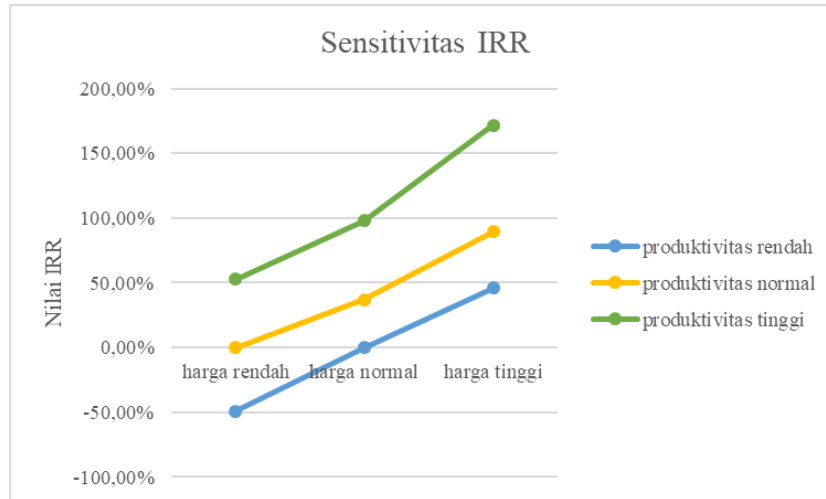
Parameter	Satuan	Rendah	Normal	Tinggi
Produktivitas	Gr/klobot	75	100	150
Harga Jual Jagung	Rupiah	3150	4200	6000

Tabel 5 menunjukkan bahwa masing-masing parameter terbagi menjadi tiga tingkatan yaitu rendah, normal, dan tinggi. Parameter tersebut kemudian digunakan untuk menguji sensitivitas dari hasil analisis kelayakan finansial proyek ini. Kemudian selain mengetahui tingkat kelayakan melalui pengujian ini dapat diketahui pula sensitivitas dari masing-masing parameter kelayakan sebagaimana yang dapat dilihat pada grafik berikut.



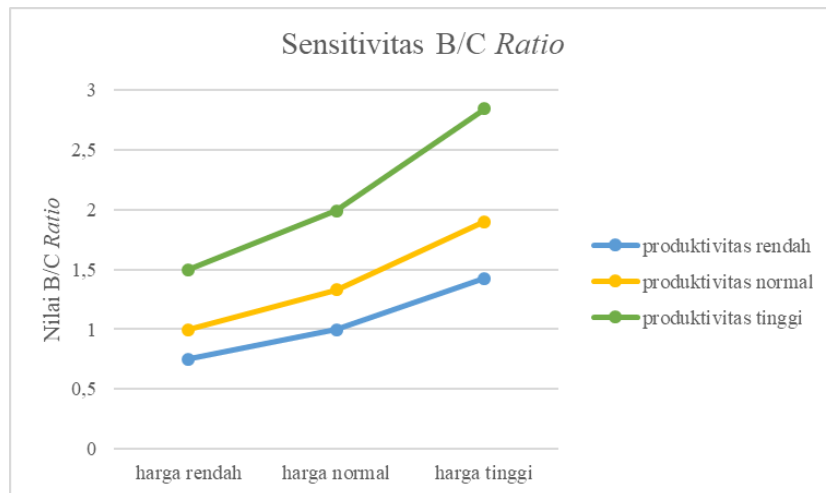
Gambar 1. Diagram Sensitivitas Nilai NPV

Pada nilai NPV diketahui bahwa besaran NPV meningkat seiring dengan terjadinya peningkatan produktivitas maupun harga. Adapun nilai NPV yang negatif terdapat pada tiga titik, yaitu saat produktivitas dan harga rendah, produktivitas rendah dan harga normal, serta produktivitas normal dan harga rendah. Namun peningkatan produktivitas atau peningkatan harga sudah dapat memberikan nilai NPV yang positif atau layak secara finansial.



Gambar 2. Diagram Sensitivitas Nilai IRR

Pada nilai IRR diketahui bahwa besaran IRR meningkat seiring dengan terjadinya peningkatan produktivitas maupun harga. Semua nilai IRR positif kecuali pada tiga titik yang sama seperti ketika nilai NPV negatif. Namun pada titik lainnya IRR yang didapatkan lebih dari 20%, bahkan pada titik tertinggi bisa mencapai hampir 200%. Hal ini menunjukkan bahwa proyek ini cukup potensial.



Gambar 3. Diagram Sensitivitas Nilai B/C Ratio

Berdasarkan gambar 5, diketahui bahwa besaran B/C Ratio juga meningkat seiring dengan terjadinya peningkatan produktivitas maupun harga.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan pada pengumpulan dan analisis data, dapat diketahui bahwa nilai NPV dari proyek penggantian tanaman karet menjadi jagung dengan tingkat produktivitas 100 gram/klobot dan harga jual Rp 4.200,-, adalah Rp 213.361.447.498,-. Nilai IRR yang didapatkan adalah 36,75% dan nilai B/C *Ratio* adalah 1,330. Hasil dari ketiga indikator ini menunjukkan bahwa proyek ini, dengan asumsi tingkat produktivitas dan harga normal, layak secara finansial untuk dilaksanakan.

Nilai investasi yang dibutuhkan untuk memulai proyek penggantian tanaman karet menjadi jagung, dengan total area seluas 3000 hektare yang berlokasi di Subang dan Purwakarta serta pabrik di Wangunreja, dengan komposisi penanganan lahan secara manual seluas 30% dari total area dan 70% secara semi mekanik adalah senilai Rp 146.887.095.678,-. Kemudian kebutuhan biaya operasional untuk tahun pertama pengelolaan lahan jagung adalah Rp 114.758.436.304,-. Sehingga kebutuhan dana awal adalah Rp 261.645.531.982,-.

Berdasarkan analisis sensitivitas dengan menggunakan parameter harga jual jagung pipil dan tingkat produktivitas, terdapat tiga keadaan yang menunjukkan indikator tidak layak secara finansial, yaitu harga jual rendah (harga terendah untuk jagung pipil dengan kadar air 15% berdasarkan Peraturan Kementerian Perdagangan, yaitu Rp 3.150,-) dengan produktivitas rendah (gagal panen, yaitu dengan hasil 75 gram jagung pipil per klobot jagung) dan produktivitas normal, serta harga normal dan produktivitas rendah. Pada ketiga keadaan ini, dihasilkan NPV dan IRR yang negatif, serta B/C *Ratio* kurang dari satu. Sementara pengujian dengan tingkat harga dan produktivitas yang lebih tinggi menunjukkan bahwa proyek ini layak dilaksanakan oleh PTPN VIII atau investor.

Kemudian berdasarkan kesimpulan yang telah dibuat, maka saran yang dapat diberikan kepada PT Perkebunan Nusantara VIII diantaranya merealisasikan penggantian tanaman karet menjadi jagung dengan mengusahakan produktivitas serta harga jual tinggi untuk jagung pipil, membuat kajian lebih lanjut mengenai kapasitas barang investasi agar penggunaan fasilitas-fasilitas tersebut optimal, serta membuat jadwal tanam untuk merealisasikan pengelolaan lahan jagung dengan dua kali periode tanam dalam setahun.

Daftar Pustaka

- Ashari, S. N. 2006. *Analisis kelayakan finansial konversi tanaman kayu manis menjadi kakao di Kecamatan Gunung Raya Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi*. Tugas Akhir : Institut Pertanian Bogor.
- Bachtiar, S. Pakki, dan Zubachtirodin. 2007. *Sistem Perbenihan Jagung. Buku Jagung: Teknik Produksi dan Pengembangan*. (Eds: Sumarno, Suyamto, A. Widjono, Hermanto, H. Kasim). Puslitbang Tanaman Pangan, Badan Litbang Pertanian. p177-191.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2009. *Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat*.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2010. *Data Produksi Pertanian*. Jakarta Pusat : Badan Pusat Statistik. (diakses melalui <http://bps.go.id> pada 7 Januari 2019)
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2018. *Statistik Indonesia Tahun 2017*. Jakarta Pusat : Badan Pusat Statistik.
- Blank, Leland, Anthony Tarquin. 2005. *“Engineering Economy, sixth edition”*. USA : McGraw-Hill Education.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat. *Pedoman Umum Agribisnis Hortikultura*. 2004.

- Food and Agriculture Organization (FAO). 2017. *Databases FAO stat.* (diakses melalui <http://www.fao.org/statistics/databases/en/> pada 8 Desember 2018)
- Gittinger, J. P. 1986. *Analisa ekonomi proyek-proyek pertanian.* Universitas Indonesia (UI-Press).
- Novianti, Tanti dan Ella Hapsari Hendratno. 2008. *Analisis Penawaran Ekspor Karet Alam Indonesia Ke Negara Cina.* Jurnal Manajemen dan Agribisnis. 5(1):1-19.
- Nurmalina R, Sarianti T, Karyadi A. 2009. *Studi Kelayakan Bisnis.* Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Panikkai, Sumarni *et al.* 2017. *Analisis Ketersediaan Jagung Nasional Menuju Pencapaian Swasembada dengan Pendekatan Model Dinamik.* Jurnal Informatika Pertanian, Vol. 26 No. 1 Juni 2017 : 41-48.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2016. *Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Tanaman Pangan.* Kementerian Pertanian : 2016. (diakses melalui <http://epublikasi.pertanian.go.id/> pada 7 Januari 2019)
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2017. *Outlook Karet.* Kementerian Pertanian : 2017. (diakses melalui <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/> pada 8 Desember 2018)
- Rachman, Benny. 2003. *Dinamika Harga dan Perdagangan Komoditas Jagung.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.
- Saputra, A. 2015. *Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kakao di Kabupaten Muaro Jambi.* Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains, 17(2), 1-8.
- Susilowati, Etty, Haruni Kurniati. 2018. *Analisis Kelayakan dan Sensitivitas: Studi Kasus Industri Kecil Tempe Kopti Semanan, Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat.* Surabaya: BISMA (Bisnis dan Manajemen)
- Swastika, D. K., Agustian, A., & Sudaryanto, T. (2011). *Analisis senjang penawaran dan permintaan jagung pakan dengan pendekatan sinkronisasi sentra produksi, pabrik pakan, dan populasi ternak di Indonesia.* Jurnal Agroekonomi, 29, 65-75.
- Syukur, M. 2013. *Jagung Manis.* Cibubur, Jakarta Timur : Penebar Swadaya.
- Welatama, A., & Pakpahan, S. 2017. *Dampak Kebijakan International Tripartite Rubber Council Dalam Membatasi Kuota Ekspor Karet Alam Terhadap Indonesia.* Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Riau, 4(2), 1-8.