LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU *PEER REVIEW*
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH

Judul Karya Ilmiah	:	**Aplikasi NPV at Risk dalam Analisis Kelayakan Finansial Budidaya Jamur Tiram Putih di Kabupaten Bogor Jawa Barat**
Jumlah Penulis	:	3 Orang
Status Pengusul	:	Penulis ke : 2
Identitas Jurnal	:	a. Nama Jurnal : Jurnal Manajemen dan Agribisnis b. Nomor ISSN : 1693-5853 c. Vol, No, Bulan, Tahun : Vol. 5, No. 2, Oktober, 2008 d. Halaman/Penerbit : 73-86 e. DOI Artikel (Jika Ada) : 10.17358/jma.5.2.73-86 f. Repository / Web : http://journal.ipb.ac.id/index.php/jmagr/article/view/3289 g. Jumlah Halaman : 14

Kategori Publikasi Karya Ilmiah (beri ✓pada kategori yang tepat) :

- ☐ Jurnal Ilmiah Internasional Bereputasi
- ☐ Jurnal Ilmiah Internasional
- ☑ Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
- ☐ Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi
- ☐ Jurnal Ilmiah Nasional Terindex DOAJ dll

I. Hasil Penilaian Validasi :

NO.	ASPEK	URAIAN/KOMENTAR PENILAIAN
1	Indikasi Plagiasi	Tidak ditemukan indikasi plagiasi
2	Linearitas	Artikel ini linear dengan bidang studi dosen yang bersangkutan

II. Hasil Penilaian Peer Review :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah (isikan dikolom yang sesuai)					Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Internasional Bereputasi (max 40)	Internasional terindeks (30), tidak terindek (max 20)	Nasional Terakreditasi (max 25)	Nasional Tidak Terakreditasi (max 10)	Nasional Terindeks DOAJ dll (Max 20)	
a. Kelengkapan Unsur Isi Artikel (10%)			2,5			2,3
b. Ruang Lingkup & Kedalaman Pembahasan (30%)			7,5			7,3
c. Kecukupan & Kemutahiran Data/Informasi & Metodologi (30%)			7,5			7,4
d. Kelengkapan Unsur & Kualitas Terbitan/Jurnal (30%)			7,5			7,2
Total = (100%)			**25**			24,2
Kontribusi Pengusul (Penulis Pertama/Anggota Utama)	20%x24,2=					4,84

KOMENTAR/ULASAN PEER REVIEW

Kelengkapan dan Kesesuaian Unsur	Isi artikel lengkap mulal dari pendahuluan sampai dengan simpulan, semua unsur telah diuraikan sesuai dengan penduan jurnal yang ada
Ruang Lingkup & Kedalaman Pembahasan	Ruang lingkup pembahasan cukup fokus kepada judul dan pembahasannya cukup mendalam sesuai dengan tujuan penelitian
Kecukupan dan Kemutakhiran Data serta Metodologi	Data yang dianalisis cukup memadai dan metodologi yang digunakan sesuai tujuan penelitian
Kelengkapan Unsur Kualitas Penerbit	Jurnal ini diterbitkan secara rutin dan konsisten

Bogor, September 2019
Reviewer 1,

Prof. Dr. H. Hari Gursida, S.E.Ak., MM.
NIK/NIDN : 0411035501
Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
Pembina – IV/a

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU *PEER REVIEW*
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH

Judul Karya Ilmiah	:	**Aplikasi NPV at Risk dalam Analisis Kelayakan Finansial Budidaya Jamur Tiram Putih di Kabupaten Bogor Jawa Barat**
Jumlah Penulis	:	3 Orang
Status Pengusul	:	Penulis ke : 2
Identitas Jurnal	:	a. Nama Jurnal : Jurnal Manajemen dan Agribisnis b. Nomor ISSN : 1693-5853 c. Vol, No, Bulan, Tahun : Vol. 5, No. 2, Oktober, 2008 d. Halaman/Penerbit : 73-86 e. DOI Artikel (Jika Ada) : 10.17358/jma.5.2.73-86 f. Repository / Web : http://journal.ipb.ac.id/index.php/jmagr/article/view/3289 g. Jumlah Halaman : 14

Kategori Publikasi Karya Ilmiah (beri ✓pada kategori yang tepat) :

- ☐ Jurnal Ilmiah Internasional Bereputasi
- ☐ Jurnal Ilmiah Internasional
- ☑ Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
- ☐ Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi
- ☐ Jurnal Ilmiah Nasional Terindex DOAJ dll

I. Hasil Penilaian Validasi :

NO.	ASPEK	URAIAN/KOMENTAR PENILAIAN
1	Indikasi Plagiasi	Tidak Ditemukan Indikasi Plagiasi
2	Linearitas	Artikel ini linear dengan bidang studi dosen yang bersangkutan

II. Hasil Penilaian Peer Review :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah (isikan dikolom yang sesuai)					Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Internasional Bereputasi (max 40)	Internasional terindeks (30), tidak terindek (max 20)	Nasional Terakreditasi (max 25)	Nasional Tidak Terakreditasi (max 10)	Nasional Terindeks DOAJ dll (Max 20)	
a. Kelengkapan Unsur Isi Artikel (10%)			2,5			2,2
b. Ruang Lingkup & Kedalaman Pembahasan (30%)			7,5			7,2
c. Kecukupan & Kemutahiran Data/Informasi & Metodologi (30%)			7,5			7,4
d. Kelengkapan Unsur & Kualitas Terbitan/Jurnal (30%)			7,5			7,2
Total = (100%)						**24**
Kontribusi Pengusul (Penulis Pertama/Anggota Utama)	**20% x 24=**					**4,8**

KOMENTAR/ULASAN PEER REVIEW

Kelengkapan dan Kesesuaian Unsur	Setiap unsur dalam pedoman jurnal telah dipenuhi
Ruang Lingkup & Kedalaman Pembahasan	Ruang lingkup pembahasan sesuai dengan bidang studi dan pembahasan telah menguatkan penelitian terdahulu yang cukup memadai
Kecukupan dan Kemutakhiran Data serta Metodologi	Data yang digunakan untuk dianalisis memadai dan menggunakan metodelogi yang menandai sesuai bidang ilmu
Kelengkapan Unsur Kualitas Penerbit	Volume dan issue dipublikasikan secara teratur dari tahun ke tahun

Bogor, September 2019
Reviewer 2,

Dr. Yohanes Indrayono, Ak., MM., CA.
NIK/NIDN : 0415105904
Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
Pembina Tk.1 – IV/b

Journal Profile

Jurnal Manajemen & Agribisnis

eISSN : 24072524 | pISSN : 24072524
Economy Agriculture
Institut Pertanian Bogor

S2
Sinta Score

13
H-Index

1042
Citations

12
H5-Index

922
5 Year Citations

GARUDA
Indexed by GARUDA

Penerbit:
Program Pascasarjana Manajemen dan Bisnis, Institut Pertanian Bogor bekerjasama Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (PERHEPI)

Website | Editor URL

Address:
Gedung SB-IPB, Jl. Raya Pajajaran, Bogor – Indonesia 16151 Bogor

Email:

2018

Sinta Accreditations

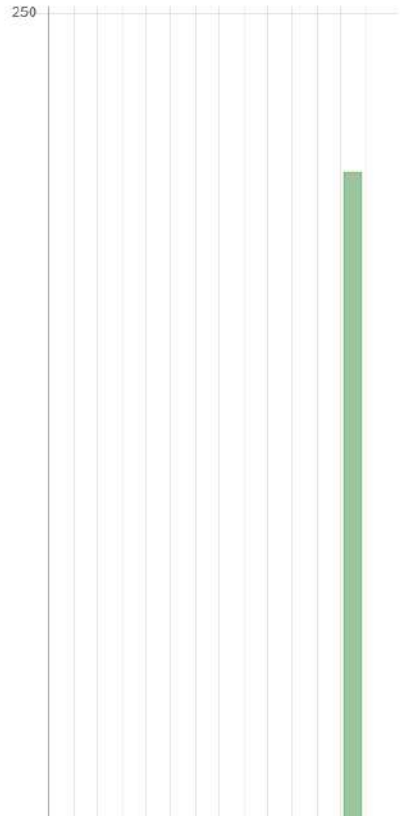
Search...

« 1 2 3 4 5 »

Page 1 of 56 | Total Records : 552

Publications	Citation
Credit rationing of farm households and agricultural production: empirical evidence in the rural areas of Central Sulawesi, Indonesia N Nuryartono Jurnal Manajemen & Agribisnis 4 (1), 15-21	56
Credit rationing of farm households and agricultural production: empirical evidence in the rural areas of central Sulawesi, Indonesia N Nuryartono Jurnal Manajemen & Agribisnis 4 (1), 15-21	53
Credit Rationing of Farm Households and agricultural production: Empirical evidence in the rural areas of central Sulawesi, Indonesia N Nuryartono Jurnal Manajemen & Agribisnis 4 (1), 15-21	41
Impacts of CPO-Export Tax on Several Aspects of Indonesian CPO Industry WR Susila Jurnal Manajemen & Agribisnis 1 (2), 89-102	40
Credit rationing of farm households and agricultural production: Empirical evidence in the rural areas of central Sulawesi, Indonesia N Nuryartono Jurnal Manajemen & Agribisnis 4 (1), 15-21	36
Supply-chain of natural rubber in Indonesia B Arifin Jurnal Manajemen & Agribisnis 2 (1), 1-16	23

Citation Statistics



JURNAL Manajemen & Agribisnis
Journal of Management & Agribusiness
Accredited based on the Decree of Minister of Research, Technology and Higher Education number 12/M/Kp/II/2015
Member of: DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS; Crossref
ISSN : 1693-585
E-ISSN : 2407-252

Vol 5, No 2 (2008)

Vol. 5 No. 2 Oktober 2008

Oktober 2008

Table of Contents

Articles

ANALISIS EFISIENSI BANK PERKREDITAN RAKYAT DI WILAYAH JABODETABEK DENGAN PENDEKATAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS — PDF FULL TEXT 52-63
Imam Hartono, Setiadi Djohar, Heny K. Daryanto

ANALISIS DAMPAK PENDAFTARAN TANAH SISTEMATIK TERHADAP KONDISI SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT DI KOTA DEPOK — PDF FULL TEXT 64-72
Sugiyanto Sugiyanto, Hermanto Siregar, Endriatmo Soetarto

APLIKASI NPV AT RISK DALAM ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH DI KABUPATEN BOGOR JAWA BARAT — PDF FULL TEXT 73-86
Tintin Sarianti, Hendro Sasongko, Anny Ratnawati

ANALISIS SEGMEN PASAR DAN PERILAKU NASABAH TERHADAP BANK SYARIAH DI WILAYAH DKI JAKARTA — PDF FULL TEXT 87-97
RR. Kathrin Irviana, Rita Nurmalina, Arif Imam Suroso

STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH PENCITRAAN VISUAL IKLAN LABEL DESAINER TERHADAP SIKAP MENYUKAI IKLAN DAN NIAT BELI — PDF FULL TEXT 98-111
Inda Premordia, Agus Maulana, Febriantina Dewi

00258387
View My Stats
statcounter

JMA Has Been Registered in:
Crossref
ASEAN CITATION INDEX
DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS
sinta Science and Technology Index
Google scholar
CiteFactor Academic Scientific Journals
INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL
EuroPub

Visitor Statistic - Since Januari 2016

FONT SIZE

Daftar Isi

ANALISIS EFISIENSI BANK PERKREDITAN RAKYAT DI WILAYAH JABODETABEK DENGAN PENDEKATAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

Imam Hartono, Setiadi Djohar, Heny K. Daryanto 52-63

ANALISIS DAMPAK PENDAFTARAN TANAH SISTEMATIK TERHADAP KONDISI SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT DI KOTA DEPOK

Sugiyanto Sugiyanto, Hermanto Siregar, Endriatmo Soetarto 64-72

APLIKASI NPV AT RISK DALAM ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH DI KABUPATEN BOGOR JAWA BARAT

Tintin Sarianti, Hendro Sasongko, Anny Ratnawati 73-86

ANALISIS SEGMEN PASAR DAN PERILAKU NASABAH TERHADAP BANK SYARIAH DI WILAYAH DKI JAKARTA

RR. Kathrin Irviana, Rita Nurmalina, Arif Imam Suroso 87-97

STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH PENCITRAAN VISUAL IKLAN LABEL DESAINER TERHADAP SIKAP MENYUKAI IKLAN DAN NIAT BELI

Inda Premordia, Agus Maulana, Febriantina Dewi 98-111

Editorial Team

Editor in Chief

1. Idqan Fahmi, (Scopus ID: 57191280102) Bogor Agricultural University, Indonesia

Editorial Board

1. Heny K. Daryanto, (SCOPUS ID: 56239380500) Bogor Agricultural University, Indonesia, Indonesia
2. Ujang Sumarwan, (SCOPUS ID: 16449937500) Bogor Agricultural University, Indonesia
3. Siti Jahroh, (SCOPUS ID: 56056182500) Bogor Agricultural University, Indonesia
4. Hartoyo Hartoyo, (Google Scholar) Bogor Agricultural University, Indonesia
5. Noer Azam Achsani, (SCOPUS ID: 35621383400) Bogor Agricultural University, Indonesia

Associate/Managing Editors

1. Negina Kencono Putri, (Scopus ID: 55806508000) Jenderal Soedirman University, Indonesia
2. Eliana Wulandari, (SCOPUS ID: 57193310070) Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia
3. Budi Wibowo, University of Indonesia, Indonesia
4. Subejo Subejo, (SCOPUSID: 57191036623) Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia
5. M. Syamsul Maarif, (SCOPUS ID: 57189357943) Bogor Agricultural University, Indonesi
6. Bustanul Arifin, (SCOPUS ID: 57193753338) Lampung University, Indonesia
7. M. Firdaus, (SCOPUS ID: 55471418400) Bogor Agricultural University, Indonesia
8. Alla Asmara, (Google Scholar) Bogor Agricultural University, Indonesia
9. Saptana Saptana, Indonesian Center for Agricultural Socio Economics and Policy Studies, Indonesia
10. Kirbrandoko Kirbrandoko, (SCOPUS ID: 55805493800) IMMI Management Training & Consulting and Ibn Khaldun Bogor University, Indonesia

International Associate Editors

1. So Hyun Joo, (SCOPUS ID: 8226411000) Ewha Womans University, Republic of Korea
2. John Grable, (SCOPUS ID: 6602929998) The University of Georgia, United States
3. Nina Nocon-Shimoguchi, (SCOPUS ID: 57192942295) Tokyo University of Agriculture, Japan
4. Patchaya Songsiengchai, (SCOPUS ID: 57194511089) Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Thailand

Technical Editor

1. Andina Oktariani, SE, MSi, Bogor Agricultural University, Indonesia

2. Suhendi Suhendi, SP, MM, Bogor Agricultural University, Indonesi

APLIKASI *NPV AT RISK* DALAM ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH DI KABUPATEN BOGOR JAWA BARAT

Tintin Sarianti*), Hendro Sasongko), Anny Ratnawati*****)**

*) Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen - IPB
**)Fakultas Ekonomi, UNPAK
***) Departemen Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Manajemen - IPB

ABSTRACT

The purpose of this study were to analyze white oyster mushroom farming activity in Kabupaten Bogor, to analyze financial feasibility of white oyster mushroom farming activity for high and low land in Kabupaten Bogor by NPV at Risk Method and to analyze the switching value for the changes of cost and benefit in white oyster mushroom farming activity. The data were collected from 6 farmers living in high and low land in Kabupaten Bogor. The NPV at risk model and switching value analysis were used to analyze tha data. The result of the study showed that white oyster mushroom farming activity for high and low land in Kabupaten Bogor were feasible financially. The risks like price risk, production risk in that activity have accommodated in to cash flow. Accomodation for price risk used the inflation rate and for production risk used estimation for failure of crop in white oyster mushroom farming activity according the farmers. Switching value was used to analyze maximum changes in cost and benefit. The maximum changes describes that the changes is tolerated. The result for switching value analysis showed that the decreasing of production of white oyster mushroom (fresh and baglog) is more sensitive than the others (decreasing of fresh white oyster mushroom price and increasing of varible input cost). This showed that production risk have greater effect on white oyster mushroom farming activity than price risk. According that situation, the farmer must improve the technology of white oyster mushroom farming activity. The application of this model gives many outputs (NPV) and risks variabilities so that it can give a much more attractive and varying recommendation especially for the investors to do the investment decision especially for white oyster mushroom farming activity.

Keyword : White Oyster Mushroom, Financial Feasibility Analysis, NPV At Risk Model, Price Risk, Production Risk, Inflation Rate, WACC, Cash Flow, Switching Value

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada sektor pertanian, hortikultura menjanjikan prospek yang besar untuk dikembangkan. Hal ini terkait dengan banyaknya varietas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi apabila dibudidayakan secara tepat. Jamur merupakan salah satu makanan alternatif bagi para vegetarian yang memiliki kandungan gizi tinggi. Kandungan protein dan karbohidratnya yang tinggi menjadikan jamur dapat dikembangkan sebagai salah satu sumber untuk memenuhi kecukupan pangan. Salah satu dari berbagai jenis jamur yang bernilai ekonomis tinggi dan sudah dibudidayakan adalah jamur tiram putih.

Keberadaan komoditas jamur di pasar masih langka. Kelangkaan jamur tiram mengindikasikan tiga hal, yaitu permintaan yang relatif rendah, sedikitnya produsen yang memasuki bisnis budidaya jamur tiram atau disebabkan oleh aktivitas produksi jamur tiram belum optimal. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa semua produsen jamur tiram tidak merasa kesulitan dalam memasarkan jamur tiram, bahkan mereka mengaku belum dapat memenuhi permintaan jamur tiram. Dengan demikian fenomena kelangkaan jamur tiram dapat disebabkan oleh relatif sedikitnya produsen yang membudidayakan jamur tiram dan permasalahan dalam produktivitas jamur tiram putih. Berkenaan dengan relatif sedikitnya produsen yang membudidayakan jamur tiram putih, menggambarkan bahwa kelayakan usaha jamur tiram saat ini belum mampu menarik minat banyak calon produsen untuk memasuki bisnis ini. Sehingga kajian terhadap kelayakan usaha dari jamur

tiram putih perlu untuk ditinjau kembali sebelum menganalisis mengenai optimalisasi dari produksi jamur tiram.

Namun demikian, dalam melaksanakan kegiatan budidaya jamur tiram tidak terlepas dari munculnya risiko yang harus dihadapi oleh para pelaku bisnis budidaya jamur tiram putih. Berdasarkan hal tersebut, sebelum kegiatan usaha budidaya jamur tiram putih dilaksanakan, maka perlu dilakukan analisis kelayakan finansial yang melibatkan unsur-unsur ketidakpastian yang mungkin terjadi dengan cara memasukkan risiko ke dalam analisis.

Perumusan Masalah

Kabupaten Bogor merupakan salah satu wilayah di Jawa Barat yang merupakan sentra produksi jamur tiram putih selain Kabupaten Bandung. Pelaku usaha jamur tiram putih di wilayah Kabupaten Bogor tersebar di beberapa kecamatan yaitu Mega Mendung, Cisarua, Ciampea, Darmaga, Leuwi Liang dan Ciapus. Selain didukung oleh ketersediaan bahan baku dalam memproduksi jamur tiram putih seperti serbuk gergaji, dedak, kapur dan tambahan unsur lain sebagai media pembuatan baglog, juga didukung oleh ketersediaan pasar jamur tiram putih yang cukup besar. Permintaan jamur pada beberapa daerah cukup tinggi dan produsen hanya mampu memenuhi sebesar 60 persen dari permintaan yang ada.

Dalam melakukan investasi di bidang ini, modal yang diperlukan tidaklah kecil, sehingga perlu dilihat sejauh mana usaha ini layak atau tidak untuk diusahakan dari sisi finansial. Adapun teknik yang akan digunakan untuk menilai kelayakan finansial adalah Model *NPV at Risk* yang mana dalam menilai kelayakan suatu kegiatan usaha melibatkan unsur ketidakpastian dan risiko yang akan mempengaruhi posisi *cash flow* dari kegiatan tersebut, yang mana hal ini tidak dilakukan dalam perhitungan NPV secara tradisional. Sedangkan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh adanya perubahan komponen manfaat dan biaya dari usaha budidaya jamur tiram putih terhadap kelayakan usaha, perlu dilakukan analisis sensitivitas dan *switching value*.

Berdasarkan ulasan diatas, maka pembahasan akan dibatasi pada masalah :

1. Bagaimana keragaan usaha budidaya jamur tiram putih di wilayah Kabupaten Bogor ?
2. Bagaimana penerapan model *NPV at Risk* untuk menilai tingkat kelayakan finansial usaha budidaya jamur tiram putih di wilayah Kabupaten Bogor dan perbandingannya dengan metode investasi lainnya?
3. Bagaimana tingkat kepekaan (sensitivitas) dan nilai pengganti (*switching value*) usaha budidaya jamur tiram putih di wilayah Kabupaten Bogor apabila terjadi perubahan-perubahan komponen manfaat dan biaya ?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dari perumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengkaji keragaan usaha budidaya jamur tiram putih di wilayah Kabupaten Bogor.
2. Menganalisis kelayakan finansial usaha budidaya jamur tiram putih di wilayah Kabupaten Bogor melalui penerapan model *NPV at Risk* dan perbandingannya dengan metode investasi lainnya.
3. Menganalisis tingkat kepekaan dan nilai pengganti usaha budidaya jamur tiram putih di wilayah Kabupaten Bogor apabila terjadi perubahan-perubahan komponen manfaat dan biaya.

KERANGKA PEMIKIRAN

Kajian Penelitian Terdahulu

Nugrahapsari (2006) meneliti tentang Analisis Kelayakan Finansial dan Ekonomi Budidaya Jamur Tiram Putih (Kasus PT Cipta Daya Agrijaya di Kebun Percobaan Cikarawang IPB, Darmaga Kabupaten Bogor). Hasil analisis menunjukkan bahwa usaha jamur tiram yang dilakukan oleh PT Cipta Agrijaya layak secara finansial maupun ekonomi, namun jika dibandingkan antara kelayakan finansial dan ekonomi maka dapat dikatakan hasil kelayakan ekonomi lebih besar bila dibandingkan dengan kelayakan finansial yang berarti bahwa manfaat dari adanya proyek lebih dirasakan oleh masyarakat daripada pelaku proyek.

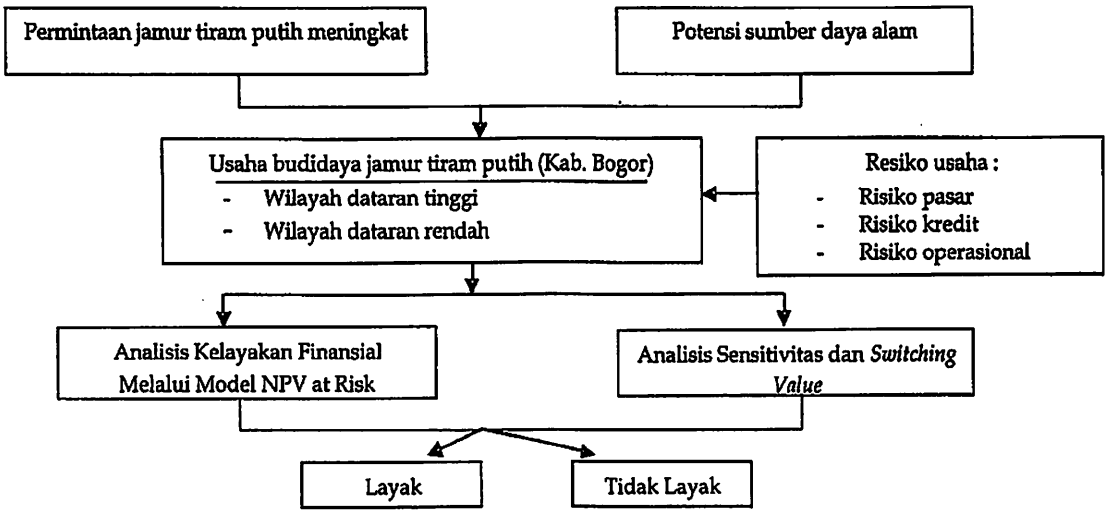
Fitriani dkk (2006) meneliti tentang Kajian Penerapan Model *NPV at Risk* Sebagai Alat Untuk Melakukan Evaluasi Investasi Pada Proyek Infrastruktur Jalan Tol. Dalam penelitian tersebut digunakan model *NPV at Risk* untuk menilai kelayakan proyek jalan tol Cisumdawu Tahap I untuk ruas Cileunyi - Tanjungsari-Sumedang sebagai salah satu investasi jalan tol yang diusulkan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Sumedang. Tingkat pengembalian dan risiko diukur secara terpisah dengan pendekatan stokastik. *Weighted Average Cost of Capital* (WACC) digunakan sebagai discount rate untuk mendiskon cash flow proyek. Pendekatan model ini memberikan berbagai gambaran kemungkinan output (NPV) dan variabilitas risiko sehingga dapat memberikan suatu tawaran dan

rekomendasi yang lebih komunikatif dan variatif khususnya bagi investor sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan keputusan investasi.

Marwah (1994) meneliti tentang Analisis Investasi pada Proyek Agroindustri dengan Simulasi Monte Carlo Kajian dari Kriteria Risiko Finansial : Studi Kasus pada Budidaya Tambak Udang Sistem Intensif. Model keluaran simulasi ini merupakan informasi kelayakan proyek (kriteria PP, NPV dan IRR) dengan tingkat risiko digambarkan oleh standar deviasi dan koefisien variasi. Verifikasi pada proyek budidaya tambak udang sistem intensif dilakukan dengan memasukkan estimasi biaya variabel yang didekati oleh distribusi lognormal, biaya tetap oleh distribusi normal, volume jual dan harga jual oleh distribusi beta. Hasil simulasi menunjukkan bahwa pada perhitungan PP nilai rata-ratanya semakin meningkat dengan bertambahnya persentase pinjaman. Tingkat bunga dan umur proyek tidak memberikan pengaruh pada perhitungan PP karena pada perhitungan ini tidak didasarkan pada nilai uang terhadap waktu.

Kerangka Pemikiran Operasional

Kerangka pemikiran secara ringkas disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Operasional

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini merupakan kegiatan survey pada para pelaku usaha budidaya jamur tiram putih yang berada di Kabupaten Bogor yang tersebar di wilayah dataran rendah dan dataran tinggi. Pemilihan tempat dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa wilayah Kabupaten Bogor merupakan salah satu penghasil jamur tiram putih yang cukup besar di Propinsi Jawa Barat. Pengambilan data dilakukan pada bulan April sampai Mei 2008.

Jenis dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan pengamatan secara langsung untuk mendapatkan informasi mengenai teknik pembudidayaan jamur tiram putih serta unsur-unsur penerimaan dan pengeluarannya serta dengan melakukan wawancara dan diskusi dengan pihak-pihak yang terkait dalam usaha tersebut. Data sekunder diperoleh dari laporan keuangan serta dokumen-dokumen lainnya dari pihak pelaku usaha, berbagai literatur, majalah, data produksi dan pasar produk terkait dari dinas dan instansi yaitu Badan Pusat Statistik, Bank Indonesia, Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura, Asosiasi Pengusaha Jamur Indonesia serta penelitian-penelitian sebelumnya.

Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan memilih enam responden yang merupakan pelaku usaha budidaya jamur tiram putih. Responden adalah pelaku usaha budidaya jamur tiram putih yang aktif dan kontinu dalam memproduksi jamur tiram putih dari 20 pelaku usaha jamur tiram putih yang tersebar di wilayah Kabupaten Bogor.

Tabel 1. Ringkasan Komponen Biaya Usaha

No	Komponen Biaya
A. Biaya Investasi	
1.	Pembuatan kumbung pemeliharaan
2.	Pembuatan kumbung inokulasi
3.	Pembuatan ruang pengadukan
4.	Pembuatan ruang sterilisasi
5.	Pembuatan ruang pembibitan
6.	Pembuatan gudang
7.	Pembuatan kantor
8.	Pembuatan fasilitas penunjang lainnya
A.Biaya Operasional Tetap	
1.	Gaji supervisor
2.	Gaji tenaga kerja tetap
3.	Biaya transportasi
4.	Biaya listrik
5.	Biaya komunikasi
6.	Sewa lahan
A.Biaya Operasional Variabel	
1.	Bekatul
2.	Serbuk gergaji
3.	Gipsum
4.	Kapur
5.	Serbuk jagung
6.	SP 36
7.	Cincin bambu
8.	Minyak tanah
9.	Kantong plastik
10.	Spirtus
11.	Alkohol
12.	Gaji dan upah tenaga kerja tidak tetap
13.	Bibit
14.	Formalin
15.	Kapur sterilisasi
17.	Kertas koran
18.	Karet

Sumber : Survey pendahuluan

Pengolahan dan Analisis Data

1. Penerapan Model NPV *at Risk*

Ye dan Tiong (2000) menggunakan *cash flow* yang terbatas pada perhitungan sebelum pajak. Selain itu asumsi yang diambil dalam penentuan fungsi distribusi probabilitas variabel risiko karena ketidakcukupan data. Didalam penentuan *discount rate* dengan WACC, digunakan asumsi nilai *cost of debt* dan *cost of equity*. Didalam penelitian ini akan dilakukan penerapan model dengan beberapa penyesuaian sebagai berikut :

- *Cash flow* yang diperhitungkan adalah cash flow yang dihitung setelah pengurangan pajak (*net cash flow after tax*) sehingga terlihat bagaimana kinerja aliran keuangan suatu proyek secara lebih baik.
- Penentuan fungsi distribusi variabel risiko yang tidak mempunyai kecukupan data historis didasarkan atas penilaian secara subyektif dengan pertimbangan hasil wawancara dengan para ahli sehingga ouput yang dihasilkan akan lebih relevan mengingat ketepatan suatu output akan tergantung dari penentuan fungsi distribusi variabel-variabel risikonya.

Identifikasi Komponen *Cash Flow* dan Asumsinya

Komponen arus kas (*cash flow*) dalam investasi terdiri dari aliran kas masuk (*cash inflow*) yang merupakan unsur pendapatan operasi dan arus keluar (*cash outflow*) yang merupakan unsur beban atau biaya. Pada usaha budidaya jamur tiram putih, komponen biaya dapat diuraikan seperti pada Tabel 1.

Selain komponen biaya yang ada pada Tabel 1, terdapat pengeluaran yang harus diperhitungkan antara lain

pengenaan pajak baik merupakan Pajak Bumi Bangunan maupun Pajak Penghasilan dengan ketentuan tarif yang diberlakukan pada kegiatan usaha tersebut serta biaya depresiasi peralatan yang diperhitungkan dalam laporan Laba/Rugi. Sedangkan komponen pendapatan diperoleh dari penjualan jamur tiram putih segar dan baglog jamur tiram putih. Adapun kenaikan pendapatan dipengaruhi oleh laju kenaikan inflasi yang dapat mempengaruhi harga jual dari komoditas yang dihasilkan.

Pengembangan Model *Cash Flow*

Pengembangan model *cash flow* ditujukan untuk menjelaskan bagaimana keterkaitan atau hubungan antar variabel, sehingga terbentuk model *cash flow* yang merepresentasikan model secara keseluruhan. Ketidakpastian biaya dan penerimaan dari usaha budidaya jamur tiram putih segar akan mempengaruhi posisi *cash flow* yang dihasilkan. Adapun pengembangan model *cash flow* yang dibuat dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Menentukan total biaya investasi, yaitu biaya yang muncul dari pembelian peralatan dan pembangunan sarana produksi usaha budidaya jamur tiram putih.
2. Menentukan besarnya *revenue* (pendapatan) yang tergantung dari besarnya jumlah produksi jamur tiram putih segar dan jumlah baglog jamur dengan harga masing-masing produk yang dihasilkan.
3. Menentukan penyesuaian terhadap besarnya harga jual jamur tiram putih segar dan baglog jamur tiram putih di tahun berikutnya yang dipengaruhi oleh perubahan laju inflasi.

$$P_{i(1+j)} = P_{ij} \prod_{j=1}^{n} (1+F_j)$$

Dimana :

$P_{i(1+j)}$ = harga produk t pada tahun (j+1)
P_{ij} = harga awal produk t pada tahun j (diketahui dari data)
F_j = rata-rata laju inflasi tiap tahun (diketahui dari data)

4. Menentukan besarnya volume produksi jamur tiram putih segar dalam kondisi ketidakpastian cuaca yang dapat mengakibatkan kegagalan terhadap produksi jamur tiram putih segar. Kegagalan panen jamur tiram putih segar dan baglog diperkirakan sesuai pengamatan di lapang.
5. Menentukan besarnya ketidakpastian terhadap biaya operasional usaha yang dapat dirumuskan dengan:

$$BO_j = BO_g (1+F_j)$$

Dimana :

BO_j = biaya operasional pada tahun j (setelah penyesuaian terhadap inflasi)
BO_g = biaya operasional pada tahun j (namun belum ada penyesuaian terhadap inflasi)
F_j = rata-rata laju inflasi di tahun j

6. Menentukan besarnya kas bersih dari operasional setelah dikurangi pajak. Kas bersih hasil operasional ini merupakan *cash flow* usaha yang dirumuskan sebagai berikut :

$$NCFAT_j = (Tot.REV_j \breve{} BI_j - BO_j \breve{} PBB_j) - T_j$$

Dimana :

$NCFAT_j$ = arus bersih dari operasional setelah dikurangi pajak
$Tot.REV_j$ = total penerimaan di tahun j
BIj = Total biaya investasi di tahun j
PBB_j = pajak bumi dan bangunan di tahun j
T_j = pajak penghasilan di tahun j

Adapun untuk perhitungan pajak penghasilan dilakukan melalui Laporan Laba/Rugi dengan terlebih dahulu menghitung laba bersih usaha sebelum dikurangi pajak yang dirumuskan sebagai berikut :

$EBT_j = (Tot.REV_j \breve{} BO_j \breve{} PBB_j \breve{} DEP_j)$
$T_j = EBT_j$*tarif pajak penghasilan
$EAT_j = EBT_j - T_j$

Adapun depresiasi dapat dihitung dengan :

$$DEP_j = \frac{TBI}{Umur\ ekonomis}$$

7. Menghitung *Net Present Value* setelah didiskon dengan WACC dengan persamaan matematis sebagai berikut :

$NPV = NCFAT\,(1+\delta_j)^{-1} \breve{} TBI$

Dimana :

NPV = *Net Present Value*
δ_j = *discount rate (WACC) ditahun j*

Weighted Average Cost of Capital (WACC)

Ye dan Tiong (2000) menggunakan WACC untuk mendiskon *cash flow* proyek dengan pertimbangan memasukkan struktur permodalan yaitu rasio utang dan *equity* dalam menentukan *discount rate*-nya. Dalam penelitian ini dilakukan hal yang sama yang mana dalam penentuan *cost of debt* berdasarkan tingkat suku bunga pinjaman yang berlaku dan *cost of equity* berdasarkan penilaian secara subyektif dari pemilik modal (investor) untuk kegiatan pertanian. WACC merupakan rata-rata tertimbang dari *cost of equity* dan *cost of debt* yang dihitung setelah pajak.

Secara metematis perhitungan WACC dituliskan sebagai berikut :

$$WACC=(1-tax)rd\frac{D}{D+E}+re\frac{E}{D+E}$$

Dimana :

rd = *cost of debt*
re = *cost of equity*
D = *debt*
E = *equity*

Fungsi Distribusi Probabilitas Variabel Risiko

Penggunaan fungsi distribusi probabilitas adalah suatu cara untuk merepresentasikan ketidakpastian suatu kejadian dari variabel acak yang ditentukan dari ketersediaan data yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Asumsi Distribusi Variabel Ketidakpastian

Variabel Ketidakpastian	Fungsi Distribusi Probabilitas	Keterangan (Sumber Data)
Laju inflasi (%)	Lognormal (empiris)	Website Bank Indonesia (BI) (Januari 2007 – Agustus 2008)
BI rate	Normal (empiris)	Website Bank Indonesia (BI) Januari 2007 – Agustus 2008)
Volume produksi jamur tiram putih segar dan baglog jamur tiram putih	Lognormal (subjektif)	*Mean* untuk tiap output diperoleh dari data produksi
Kegagalan panen	Normal (subjektif)	Estimasi subjektif
Biaya operasional	Lognormal (subjektif)	*Mean* dari data produksi

2. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan untuk melihat dampak dari suatu keadaan yang berubah-ubah terhadap dampak suatu analisis. Tujuan analisis ini adalah untuk melihat kembali hasil analisis suatu kegiatan investasi atau aktifitas ekonomi apabila terjadi suatu kesalahan atau adanya perubahan di dalam perhitungan biaya dan manfaat.

Dalam penelitian ini, analisis sensitivitas budidaya jamur tiram putih digunakan parameter perubahan kenaikan harga input, penurunan harga output dan penurunan jumlah produksi. Input yang dimaksud adalah bekatul, serbuk gergaji, kantong plastik media dan minyak tanah, sedangkan output adalah jamur tiram putih segar dan baglog jamur tiram putih. Parameter perubahan ini diperkirakan akan mempengaruhi tingkat kelayakan budidaya jamur tiram putih. *Cash flow* yang dipergunakan untuk melakukan analisis sensitivitas adalah *cash flow* yang tidak dipengaruhi oleh adanya ketidakpastian dan risiko bisnis, karena pada dasarnya analisis sensitivitas merupakan suatu analisis untuk memprediksikan tingkat kelayakan jika terjadi perubahan-perubahan dari elemen *cash flow*. Besarnya perubahan diperoleh dari data perubahan yang pernah terjadi pada kegiatan budidaya jamur tiram putih di lokasi penelitian.

Menurut Gittinger (1986), suatu variasi pada analisis sensitivitas adalah nilai pengganti (*switching value*). Suatu pengujian dalam menggunakan nilai pengganti yang dilakukan oleh peneliti harus menentukan berapa besarnya proporsi manfaat yang akan turun akibat manfaat sekarang netto menjadi nol. Nilai nol ini tentu saja akan membuat tingkat pengembalian ekonomi menjadi persis dengan *discount rate* dan perbandingan manfaat investasi neto menjadi nol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kelayakan Finansial Melalui Penerapan *NPV at Risk*

Analisis kelayakan finansial melalui penerapan *NPV at Risk* pada budidaya jamur tiram putih di lokasi penelitian didasarkan pada asumsi-asumsi sebagai berikut :

1. Jumlah baglog yang dipelihara untuk memproduksi jamur tiram putih segar adalah 30.000 log untuk satu kali proses produksi (1 tahun terdiri dari 3 kali proses produksi). Sedangkan produksi baglog jamur tiram untuk dijual ke petani lain adalah 10.000 log untuk setiap satu periode produksi (1 tahun terdiri dari 12 kali proses produksi). Jumlah tersebut merupakan jumlah rata-rata produksi yang dihasilkan oleh para petani jamur tiram di wilayah dataran tinggi maupun dataran rendah Kabupaten Bogor, dengan penggunaan jumlah kumbung untuk pemeliharaan dan kumbung inkubasi masing-masing satu unit dengan luas kumbung 12 x 8 m^2.
2. Pada tahun pertama hanya terdapat 11 kali periode penjualan baglog jamur tiram. Hal ini disebabkan pada bulan pertama merupakan proses inkubasi yang membutuhkan waktu kurang lebih 25 hari.
3. Berat rata-rata produksi jamur tiram putih yang dihasilkan para petani di wilayah Kabupaten Bogor adalah 0,5 kg untuk berat media tanam 1.000 gram.
4. Harga penjualan jamur tiram putih segar yang berlaku di lokasi penelitian adalah Rp 6.500 per kg. Sementara harga baglog jamur tiram yang berlaku di lokasi penelitian sebesar Rp 1.500 per log.
5. Harga yang diperhitungkan adalah harga pasar yang terjadi pada saat penelitian berlangsung yang merupakan harga input dan harga output yang ditetapkan untuk tahun pertama proyek. Harga yang ditetapkan untuk tahun-tahun selanjutnya akan memperhitungkan rata-rata laju kenaikan

inflasi yang terjadi di Indonesia selama satu tahun pada periode Januari 2007 sampai Agustus 2008.

6. Risiko kegagalan budidaya jamur tiram putih dimulai dari proses inkubasi sampai pemeliharaan. Berdasarkan hasil wawancara dengan para petani jamur tiram di lokasi penelitian, kegagalan baglog jamur pada proses inkubasi adalah rata-rata sebesar 10%, demikian juga halnya pada proses pemeliharaan, kegagalan panen jamur tiram putih segar rata-rata sebesar 10%.
7. Umur proyek dalam penelitian ini adalah lima tahun yang ditetapkan berdasarkan umur ekonomis investasi terbesar yaitu kumbung yang terbuat dari bahan bambu.
8. Perhitungan umur proyek dimulai dari tahun nol, hal ini dikarenakan diperlukan waktu beberapa lama untuk melakukan persiapan sebelum usaha budidaya jamur putih dilaksanakan.
9. Seluruh biaya investasi dikeluarkan pada tahun ke-0 proyek, selanjutnya biaya reinvestasi untuk peralatan yang sudah habis masa pakainya sebelum lima tahun sesuai dengan umur proyek, ditentukan dengan memperhitungkan rata-rata laju inflasi.
10. Sumber modal diasumsikan merupakan modal gabungan antara modal pemilik dengan modal pinjaman dengan proporsi sama yaitu 50%. Hal ini didasarkan pada hasil wawancara dengan para petani yang umumnya menggunakan dana tambahan dari para investor dengan kecenderungan proporsi modal yang sama untuk dapat mengembangkan kegiatan budidaya jamur tiram putih untuk masing-masing pihak.
11. Lahan yang dipergunakan untuk budidaya jamur tiram putih merupakan lahan sewa yang secara umum mempunyai kontrak sewa selama minimal lima tahun (disesuaikan dengan umur ekonomis dari kumbung pemeliharaan jamur tiram putih).
12. Tingkat suku bunga yang digunakan untuk menghitung *Weighted Average Cost of Capital* adalah rata-rata suku bunga investasi yang diharapkan oleh para pemilik modal dengan *rate of return* sebesar 20% (*cost of equity*). Serta suku bunga pinjaman modal kerja yang ditetapkan oleh Bank Rakyat Indonesia untuk periode Agustus 2008 yaitu sebesar 17% (*cost of debt*).
13. Analisis *switching value* dilakukan dengan menghitung perubahan maksimal pada perubahan hasil produksi dan harga output untuk *cash flow* yang telah disesuaikan berdasarkan rata-rata laju inflasi (*current prices*). Sedangkan untuk *cash flow* yang belum mengalami penyesuaian (*constant prices*) akan dihitung perubahan maksimal pada perubahan hasil produksi, harga output dan harga input.

Cash flow dibuat untuk menjelaskan bagaimana keterkaitan atau hubungan antar variabel, sehingga terbentuk model *cash flow* yang merepresentasikan model secara keseluruhan. Ketidakpastian biaya dan penerimaan dari usaha budidaya jamur tiram putih segar akan mempengaruhi posisi *cash flow* yang dihasilkan. Dari proses identifikasi terhadap komponen *inflow* dan *outflow* dilakukan pengem-bangan model *cash flow* yang memperhitungkan adanya ketidakpastian dari berbagai unsur pembentuk *cash flow* tersebut. Pengembangan model *cash flow* budidaya jamur tiram putih di kedua lokasi penelitian dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Perhitungan biaya investasi

Biaya investasi yaitu biaya yang muncul dari pembelian peralatan dan pembangunan sarana produksi usaha budidaya jamur tiram putih, yang mana perhitungan pembiayaannya tidak memasukkan unsur risiko terhadap perubahan harga input yang dibutuhkan pada saat persiapan sarana produksi. Hal ini disebabkan karena proses persiapan sarana produksi budidaya jamur tiram tidak membutuhkan waktu yang lama (2-3 bulan), sehingga apabila terjadi perubahan harga dari peralatan dan bahan-bahan untuk membuat sarana produksi diasumsikan tidak terlalu berpengaruh. Namun untuk peralatan lainnya yang memiliki umur ekonomis kurang dari 5 tahun akan dilakukan pembelian kembali (reinvestasi) dengan memper-hitungkan rata-rata laju inflasi terhadap perubahan harga beli dari suatu peralatan.

2. Perhitungan pendapatan (*revenue*)

Besarnya *revenue* (pendapatan) tergantung dari besarnya jumlah produksi jamur tiram putih segar dan jumlah baglog jamur dengan harga masing-masing produk yang dihasilkan, yang mana dilakukan penyesuaian terhadap besarnya harga produk jamur tiram putih segar dan baglog jamur tiram putih di tahun berikutnya yang dipengaruhi oleh perubahan laju inflasi. Laju inflasi yang dijadikan dasar untuk melakukan penyesuaian harga produk merupakan laju inflasi rata-rata selama satu tahun dari bulan Januari 2007 sampai Agustus 2008, dan berdasarkan data yang diperoleh rata-rata laju inflasi sebesar 7,70 persen.

Laju inflasi merupakan variabel ketidakpastian yang akan mempengaruhi harga produk jamur segar dan baglog jamur yang diperkirakan membentuk fungsi distribusi probabilitas triangular, karena harga ouput yang terjadi di pasar berada pada suatu kisaran yang menunjukkan kondisi harga terendah, tertinggi dan rata-rata yang terjadi pada kurun waktu tertetu

(Wibowo, 2005), sehingga harga jual output disesuaikan berdasarkan fungsi distribusi tersebut.

3. Menentukan volume produksi

Kegagalan produksi jamur tiram segar dikarenakan kondisi ketidakpastian cuaca ditetapkan sebesar 10 persen pada masa pemeliharaan, sedangkan kegagalan baglog jamur tiram tidak ditumbuhi miselia pada masa inkubasi juga 10%. Dengan melihat kondisi tersebut diduga bahwa volume produksi membentuk fungsi distribusi probalitas normal.

4. Perhitungan biaya operasional

Biaya operasional untuk biaya tetap dan biaya variabel akan disesuaikan setiap tahunnya dengan melakukan penyesuaian terhadap perubahan laju inflasi yang terjadi setiap tahunnya (rata-rata 7,70%). Perhitungan penyesuaian biaya operasional mengikuti rumus berikut

$$BO_j = BO_g (1+F_j)$$

Dimana:

BO_j = biaya operasional pada tahun j (setelah penyesuaian terhadap inflasi)

BO_g = biaya operasional pada tahun j (namun belum ada penyesuaian terhadap inflasi)

F_j = laju inflasi di tahun j

Biaya operasional kegiatan budidaya jamur tiram putih diproyeksikan mengalami kenaikan sebagai akibat antisipasi dari adanya risiko kenaikan harga input.

5. Perhitungan pendapatan bersih

Pendapatan bersih operasional dihitung berdasarkan Laporan Laba/Rugi yang dibuat dengan memperhitungkan adanya biaya penyusutan dari bangunan dan peralatan (sarana produksi) yang digunakan dalam usaha budidaya jamur tiram. Metode penyusutan menggunakan metode garis lurus, dengan mengasumsikan nilai sisa dari tiap sarana produksi sama dengan nol pada akhir umur ekonomisnya.

Adapun terkait dengan pajak penghasilan, pada lokasi penelitian secara aktual para petani jamur tidak dikenakan pajak penghasilan dikarenakan petani jamur tiram termasuk sebagai Usaha Kecil dan Menengah. Namun dalam penelitian ini pajak penghasilan akan diperhitungkan dengan asumsi tarif pajak yang diberlakukan sebesar 10 persen terhadap pendapatan bersih usaha sebelum dikurangi pajak. Hal ini dilakukan untuk melihat kinerja keuangan para petani jamur tiram secara lebih menyeluruh. Pajak penghasilan yang diperoleh akan dimasukkan dalam *cash flow* sehingga akan mempengaruhi manfaat bersih yang diterima tiap tahunnya.

6. Menentukan *Weighted Average Cost of Capital* (WACC)

Ye dan Tiong (2000) menggunakan WACC untuk mendiskon *cash flow* proyek dengan pertimbangan memasukkan struktur permodalan yaitu rasio utang dan *equity* dalam menentukan *discount rate*-nya. Pada penelitian ini, dalam penentuan *cost of debt* berdasarkan tingkat suku bunga pinjaman yang berlaku pada Bank Rakyat Indonesia yang merupakan salah satu bank yang eksis dalam pemberian kredit modal kerja bagi para pelaku usaha seperti usaha bidang pertanian. Suku bunga yang dijadikan dasar penetapan WACC adalah suku bunga pinjaman yang berlaku pada periode Agustus 2008 yaitu sebesar 17%. Sedangkan *cost of equity* berdasarkan suku bunga investasi yang diharapkan para pemilik modal sebagai gambaran *expected return* dari modal yang ditanamkan pada kegiatan usaha. Dalam penelitian ini diasumsikan bahwa *cost of equity* harus lebih besar dari suku bunga deposito (*risk free rate*) karena kegiatan budidaya jamur tiram putih merupakan kegiatan yang berisiko seperti halnya penanaman modal pada berbagai saham perusahaan. *Cost of equity* yang dipergunakan adalah sebesar 20%, yang mana *expected return* tersebut ditentukan berdasarkan keinginan dari para pemilik modal (petani jamur tiram putih). Adapun asumsi proporsi masing-masing modal pinjaman dan modal sendiri adalah sama (50%). Proporsi modal ini didasarkan pada pengamatan di lapang, bahwa secara keseluruhan dari pelaku budidaya jamur tiram putih di Kabupaten Bogor dalam mengembangkan kegiatan usahanya menggunakan modal pinjaman yang diperoleh baik dari Bank maupun dari investor lainnya dengan proporsi modal pinjaman maksimal 50% dari total modal yang dibutuhkan. Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai WACC adalah 15,95%. Nilai WACC ini akan digunakan sebagai dasar penentuan tingkat diskonto untuk menghitung *Net Present Value* (NPV) sebagai kriteria kelayakan finansial budidaya jamur tiram putih.

Hasil Penerapan Model *NPV at Risk* pada Budidaya Jamur Tiram

Kriteria investasi yang digunakan untuk menilai kelayakan usaha dalam penelitian ini adalah NPV, yang dihitung dari manfaat bersih yang diperoleh berda-sarkan *cash flow* usaha jamur tiram yang telah memperhitungkan risiko usaha seperti risiko kenaikan harga input, perubahan harga output dan risiko kegagalan panen. *Cash flow* dibuat untuk menjelaskan bagaimana keterkaitan atau hubungan antar variabel, sehingga terbentuk model *cash flow* yang mere-presentasikan model secara keseluruhan.

Cash flow yang dipergunakan untuk menganalisis kelayakan melalui *NPV at Risk* harus memasukkan

unsur-unsur risiko yang diduga akan mempengaruhi posisi *cash flow* tiap tahunnya. Risiko yang diperkirakan sering muncul dalam usaha budidaya jamur tiram putih adalah risiko kegagalan produksi yang dapat diakibatkan oleh faktor alam serta kesalahan individu (*human error*) dalam mengelola kegiatan budidaya, risiko pasar yang dikaitkan dengan adanya perubahan harga input dan output dengan memperkirakan perubahannya berdasarkan laju kenaikan inflasi per tahun, risiko yang muncul terhadap perubahan ekonomi yang mengakibatkan perubahan terhadap kebijakan moneter (misalkan perubahan suku bunga pinjaman) yang dapat mengakibatkan risiko pembiayaan bagi para petani. Risiko-risiko yang dimasukkan dalam *cash flow* kemudian diestimasi bentuk fungsi distribusi probabilitasnya. Penetapan fungsi distribusi probilitas tiap variabel risiko yang muncul ditentukan secara subjektif dikarenakan ketidakcukupan data.

Analisis kelayakan finansial dilakukan pada tingkat *discount rate* sebesar 15,95% yang merupakan hasil perhitungan WACC. Alasan penggunaan WACC adalah didasarkan bahwa para petani jamur di lokasi penelitian dalam melakukan usahanya menggunakan modal sendiri dan pinjaman yang diperoleh dari bank maupun dari pihak lain yang tertarik untuk menanamkan modalnya pada usaha pengembangan jamur tiram putih.

Dari perhitungan dengan simulasi Monte Carlo sebanyak 10.000 iterasi dengan menggunakan perangkat lunak @RISK versi 5, didapatkan hasil bahwa usaha budidaya jamur tiram putih yang dilakukan oleh para petani di Kabupaten Bogor layak secara finansial dengan data statistik tersaji pada Tabel 3 sedangkan kurva *Probability Density Function* hasil simulasi Monte Carlo dapat dilihat pada Gambar 2. Data statistik ini menyajikan informasi yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan investasi. Kriteria yang diambil adalah NPV bersifat positif. Ye dan Tiong (2000) mendasarkan kriteria penerimaan kelayakan investasi melalui kriteria *NPV at Risk* yaitu suatu nilai NPV pada tingkat keyakinan sebesar 95%. Dari perhitungan dengan simulasi didapatkan hasil yang positif (*NPV at Risk* > 0) yaitu sebesar Rp 172.321.900.

Secara umum dari hasil kajian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa model *NPV at Risk* telah mampu menjawab permasalahan terkait dengan analisis risiko dan ketidakpastian dalam evaluasi suatu rencana investasi. Model ini secara tidak langsung dapat mengakomodasi dan melengkapi sepenuhnya keterbatasan informasi yang tidak dapat dipenuh oleh metode-metode yang menggunakan pendekatan deterministik yang hanya menghasilkan nilai tunggal sehingga informasi yang diberikan bersifat sangat terbatas, mengingat keputusan investasi pada dasarnya membutuhkan berbagai gambaran kemungkinan hasil yang dapat terjadi terkait dengan adanya ketidakpastian dan risiko dalam suatu investasi modal.

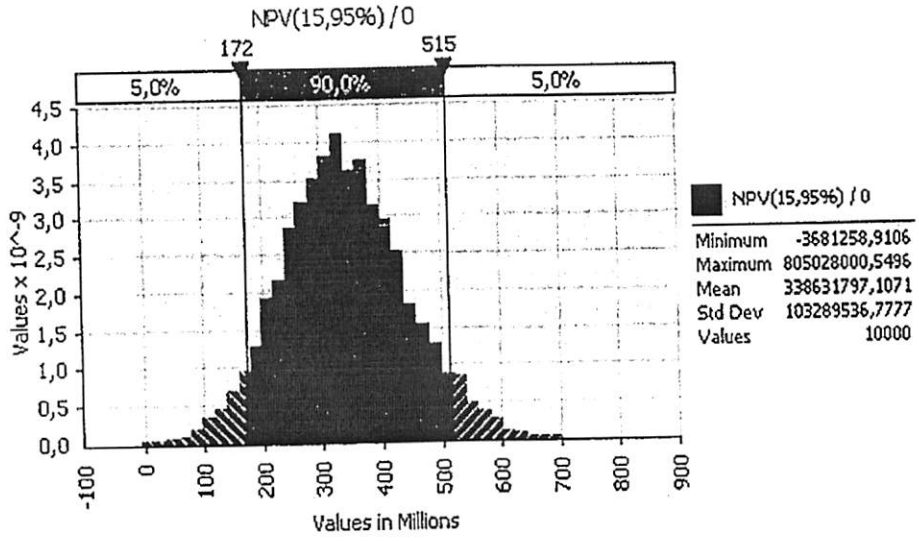
Selain menawarkan berbagai kemungkinan output sebagai dasar dalam pengambilan keputusan, lebih jauh *NPV at Risk* menawarkan suatu pedekatan pilihan untuk pengambilan keputusan investasi dengan suatu nilai NPV pada tingkat keyakinan tertentu yaitu sebesar 95%. Hal ini sangat berperan untuk mengatasi kesulitan dalam pengambilan keputusan investasi.

Dalam penerapannya, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan terkait dengan beberapa asumsi penyederhanaan yang digunakan. Dalam penentuan fungsi distribusi suatu variabel risiko, ketidakcukupan data historis menyebabkan timbulnya permasalahan ketepatan dalam pemilihan fungsi mengingat output yang dihasilkan sangat tergantung dari pemilihan fungsi distribusi tersebut.

Dalam hal penentuan discount rate, model ini mengalami kesulitan terkait dengan perolehan nilai *cost of equity* dan *cost of debt* sebagai komponen utama WACC. Hal ini mengingat bahwa untuk evaluasi investasi yang

Tabel 3. Data Statistik Hasil Simulasi Monte Carlo pada Budidaya Jamur Tiram Putih di Lokasi Penelitian

Data Statistik	Nilai (Rp)	Keterangan
Minimum	-3.681.259	Nilai minmal NPV
Maximum	805.028.000	Nilai maksimal NPV
Mean	338.631.800	Nilai rata-rata (nilai sentral)
Std Deviation	103.289.500	Variabilitas dari nilai sentral
Variance	1.07E+21	Variabilitas dari nilai sentral
Skewness*	0,1300599	Ukuran terhadap kesimetrian
Kurtosis*	2,999,291	Ukuran ketajaman puncak
Mode	309.389.500	Nilai yang sering muncul
Percentile	172.321.900	Nilai NPV dengan probabilitas kerugian 5%



Gambar 2. Kurva *Probability Density Function NPV at Risk*

menggunakan model *NPV at Risk* harus sudah terdaftar di pasar modal (bursa efek) sehingga analisis terhadap nilai sensitivitas suatu aset terhadap pengembalian pasar dapat dengan mudah ditentukan. Kesulitan ini dapat membatasi penggunaan model *NPV at Risk* untuk budidaya jamur tiram karena jenis usaha tersebut masih digolongkan usaha kecil dan menengah sehingga belum terdaftar di bursa saham sedangkan perusahaan yang dapat dijadikan pembanding juga agak sulit untuk ditentukan karana secara umum kegiatan usaha agribisnis masih sangat jarang yang sudah *go public*.

Analisis Sensitivitas (*Switching Value*) terhadap Kelayakan Finansial Budidaya Jamur Tiram Putih di Lokasi Penelitian

Analisis sensitivitas yang digunakan adalah analisis *switching value*, yang menunjukkan bahwa secara finansial usaha budidaya jamur tiram putih dengan output jamur tiram putih segar dan baglog jamur tiram putih akan tetap dapat mencapai keuntungan normal dengan adanya perubahan komponen-komponen *cash flow* apabila tidak melebihi persentase perubahan yang dapat diterima.

Pada *cash flow* budidaya jamur tiram putih yang telah memperhitungkan penyesuaian harga output dan harga input yang didasarkan pada perubahan laju inflasi, serta penyesuaian volume produksi yang telah diperkirakan berdasarkan kegagalan yang mungkin terjadi, analisis *switching value* akan dilakukan terhadap penurunan jumlah produksi baik jamur tiram putih segar maupun baglog jamur tiram putih. Hal tersebut dilakukan karena pada budidaya jamur tiram putih diduga terdapat kemungkinan kegagalan panen yang lebih besar daripada tingkat kegagalan yang telah diperhitungkan. Selain perubahan karena penurunan jumlah produksi, dihitung juga persentase perubahan dari penurunan harga output, hal ini dilakukan karena meskipun kenaikan laju inflasi dapat mengakibatkan kenaikan harga jamur tiram putih segar namun jika ketersediaan jamur tiram putih segar dalam kondisi berlimpah di pasar maka akan mengakibatkan harga jamur tiram putih segar turun. Dengan demikian dapat mengakibatkan kerugian bagi para petani tersebut dan kenaikan biaya variabel yang melebihi laju inflasi yang ditetapkan khususnya untuk minyak tanah (BBM) sebagai bahan bakar yang diperlukan dalam proses produksi yang sering mengalami perubahan harga, yang disebabkan perubahan harga dari pemerintah maupun disebabkan sulitnya memperoleh bahan bakar tersebut. Kenaikan harga minyak tanah diasumsikan berpengaruh terhadap input lainnya yang sangat terkait dengan penggunaan minyak tanah (BBM), yaitu bekatul, serbuk gergaji, kantong plastik untuk media tanam, dan bibit F2. Sehingga perubahan kenaikan biaya tersebut diduga dapat terjadi secara bersamaan. Dengan demikian dapat dilihat seberapa besar perubahan maksimal yang dijadikan sebagai batasan kenaikan harga input-input tersebut.

Pada *cash flow* budidaya jamur tiram putih yang telah memperhitungkan penyesuaian terhadap laju inflasi (*current prices*) diperoleh bahwa untuk penurunan jumlah produksi jamur tiram segar dan baglog jamur tiram maksimal yang dapat diterima secara finansial yaitu apabila terjadi penurunan produksi sebesar 25,3578%. Dari hasil perhitungan persentase penurunan produksi maksimal di lokasi penelitian, dapat disimpulkan bahwa penurunan produksi bersifat sensitif karena apabila produksi jamur tiram segar dan baglog

jamur tiram mengalami kegagalan panen melebihi 25,4% maka usaha budidaya jamur tiram putih dapat dikatakan tidak layak.

Untuk harga baglog jamur tidak dilakukan analisis *switching value*, hal ini disebabkan untuk harga baglog jamur ditentukan sesuai kesepakatan diantara para petani jamur tiram yang berada di wilayah sekitarnya. Sedangkan jika perubahan terjadi pada harga jual jamur tiram putih segar diperoleh persentase penurunan maksimal harga jamur tiram putih segar 42,3356%, hal ini berarti jika harga jamur tiram putih segar mengalami penurunan harga melebihi batas maksimal yang diperhitungkan maka budidaya jamur tiram putih menjadi tidak layak. Harga jual jamur tiram putih segar secara umum ditentukan oleh pasar, sehingga para petani menghadapi risiko terhadap penurunan harga jual jamur tiram putih segar. Meskipun harga jual jamur segar saat ini di daerah dataran rendah Kabupaten Bogor lebih tinggi, tetapi apabila dilihat dari hasil *switching value* terhadap penurunan harga jual maksimal, para petani jamur di wilayah tersebut menghadapi risiko yang lebih tinggi.

Berdasarkan analisis *switching value* diatas maka para petani perlu melakukan tindakan pencegahan agar kegiatan usahanya tidak mengalami kerugian. Untuk mengatasi penurunan jumlah produksi yang diakibatkan karena adanya kegagalan panen baik untuk jamur tiram segar maupun baglog jamur tiram perlu dilakukan perbaikan dalam proses produksi. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa jamur tiram putih dapat tumbuh secara optimal apabila dilakukan pemeliharaan yang baik dengan menjaga lingkungan di sekitar kegiatan usaha tetap bersih. Peralatan yang digunakan untuk proses produksi harus dijaga kebersihannya (steril).

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di lokasi penelitian, kegagalan panen lebih banyak disebabkan oleh proses sterilisasi dan inokulasi, hal ini disebabkan oleh peralatan yang digunakan pada proses tersebut menggunakan peralatan yang lebih disederhanakan yang disesuaikan dengan kemampuan petani dalam mengadopsi teknologi budidaya jamur tiram putih tersebut. Seperti pada proses sterilisasi, peralatan yang seharusnya digunakan adalah *autoklaf* yang terbuat dari bahan baja dengan pembakaran yang menggunakan alat khusus yang sudah didesign dengan autoklafnya. Namun dikarenakan alat tersebut mahal dengan kapasitas produksi yang besar, maka para petani banyak melakukan modifikasi sesuai dengan kemampuan masing-masing petani (tergantung permodalan yang dimiliki).

Dalam rangka mencegah terjadinya penurunan harga jamur tiram segar di pasar karena kelebihan penawaran khususnya saat menjelang Hari Raya Idul Fitri karena konsumen lebih banyak memilih komoditas daging dibandingkan sayuran, maka petani harus membuat penjadwalan produksi setiap harinya sehingga dapat diprediksi pada saat kapan jamur tiram akan mengalami kelebihan produksi. Hal ini akan berimplikasi pada ketepatan jumlah baglog jamur yang harus diproduksi.

Adapun terjadinya kenaikan biaya variabel secara bersamaan untuk bekatul, serbuk gergaji, minyak tanah, kantong plastik media tanam, upah pembuatan baglog jamur dan bibit F2 di wilayah dataran rendah Kabupaten Bogor dihasilkan perubahan maksimal sebesar 63,0671%. Khusunya untuk minyak tanah apabila terjadi perubahan harga minyak tanah yang diakibatkan oleh ketidaktersediaannya pada saat dibutuhkan maka para pelaku masih dapat melakukan aktivitas usaha meskipun harga minyak tanah mengalami kenaikan yang cukup signifikan.

Khususnya bahan bakar minyak tanah sebagai bahan bakar yang digunakan dalam proses pengukusan/ sterilisasi baglog berdasarkan pengamatan di lokasi penelitian sering kali menghambat kegiatan proses dikarenakan ketersediaannya yang berkurang dan harga minyak tanah yang meningkat. Jika para petani masih mempertahankan penggunaan bahan bakar tersebut dapat mengakibatkan produksi jamur tiram putih menjadi tidak kontinu. Terdapat beberapa alternatif yang dapat dilakukan oleh petani dalam menghadapi permasalahan bahan bakar minyak tanah yang semakin langka, yaitu dengan beralih ke bahan bakar alternatif seperti penggunaan gas dan penggunaan briket batu bara yang ketersediaannya masih berlimpah dan harganya lebih murah. Namun hal tersebut mengakibatkan pihak petani jamur harus merancang ulang alat yang digunakan pada proses sterilisasi tersebut sesuai dengan design penggunaan bahan bakarnya. Serta akan mempengaruhi pembiayaan baik untuk investasi alat maupun biaya operasional lainnya. Untuk memilih lokasi budidaya jamur tiram putih di wilayah Kabupaten Bogor, jamur tiram akan tumbuh dengan baik di wilayah dataran tinggi, sehingga perbedaan BER yang diperoleh tiap petani di tiap lokasi sangat mempengaruhi hasil produksi dari sisi volumenya. Hal ini dapat dijelaskan dari hasil analisis swicthing value diperoleh bahwa perubahan volume produksi jamur tiram putih lebih sensitif dalam mempengaruhi tingkat kelayakan finansial jika dibandingkan dengan perubahan komponen yang lainnya. Apabila dihubungkan dengan risiko produksi, maka budidaya jamur tiram putih menghadapi risiko produksi tinggi.

Hal tersebut menjelaskan bahwa jika seorang investor berkeinginan untuk menanamkan modalnya pada kegiatan

usaha jamur tiram putih, maka pertimbangan pemilihan lokasi harus dilakukan sebaik mungkin. Dasar pemilihan lokasi jika hanya melihat tingkat harga yang berlaku di suatu wilayah ternyata tidaklah cukup dijadikan sebagai faktor untuk pengambilan keputusan berinvestasi.

Kegiatan budidaya jamur tiram putih di kedua lokasi penelitian berdasarkan pengamatan tidak ada perbedaan, baik dalam hal proses produksi, perolehan bahan baku dan harga input yang diterima oleh para petani. Bahkan pedagang pengumpul yang membeli hasil panen jamur tiram segar merupakan pihak yang sama. Perbedaan harga jamur segar yang terjadi di kedua lokasi penelitian didasarkan pada karakteristik produk jamur segar. Konsumen secara umum lebih menyukai jamur yang lebih kecil, sehingga petani jamur yang berada di wilayah dataran tinggi Kabupaten Bogor melakukan penyesuaian terhadap kegiatan panennya dengan melakukan pemetikan lebih cepat. Sedangkan petani jamur tiram yang berlokasi di Kecamatan Ciampea dan Darmaga sebenarnya menghadapi risiko produksi yang lebih tinggi, sehingga harga jual jamur segar yang lebih tinggi belum dapat mengimbangi risiko yang terjadi pada proses produksi jamur tiram putih.

Berkenaan dengan output baglog jamur tiram putih yang dihasilkan di kedua lokasi penelitian tidak memiliki perbedaan baik dalam hal produksi maupun harga jualnya. Adakalanya antara petani jamur di kedua lokasi dapat saling bekerjasama dalam pemenuhan permintaan baglog jamur tiram putih tersebut.

Implikasi Manajerial

Berdasarkan hasil analisis yang sudah dipaparkan pada sub-sub bab sebelumnya, terdapat beberapa implikasi manajerial yang dapat dijadikan sebagai strategi pengembangan usaha budidaya jamur tiram putih di wilayah Kabupaten Bogor secara khusus, yaitu :

1. Berdasarkan analisis kelayakan finansial terhadap budidaya jamur tiram putih di wilayah Kabupaten Bogor yang layak secara finansial dengan telah memperhitungkan berbagai risiko yang dihadapi, maka hal ini dapat menjadi pendorong bagi pihak lain untuk menjalankan usaha budidaya jamur tiram putih. Untuk dapat menarik minat pihak lain, maka pemerintah daerah setempat dapat bekerja sama dengan Asosiasi Pengusaha Jamur Indonesia yang merupakan kelembagaan independen serta Institut Pertanian Bogor sebagai institusi pendidikan yang telah mengembangkan berbagai teknologi pertanian terapan untuk melakukan kegiatan pelatihan-pelatihan mengenai budidaya jamur tiram putih secara intensif. Hal ini juga didorong karena peluang pasar untuk dapat memenuhi permintaan jamur tiram putih masih terbuka tidak hanya untuk wilayah Bogor saja namun juga untuk wilayah di luar Jawa.
2. Dalam rangka meningkatkan pendapatan para petani jamur tiram putih di wilayah Kabupaten Bogor, maka diperlukan kemudahan akses untuk memperoleh modal pinjaman dari bank baik bank pemerintah maupun swasta yang selama ini dirasakan agak sulit diperoleh petani jamur tiram karena skala usaha yang masih kecil serta adanya jaminan kredit yang tidak mampu dipenuhi oleh para petani. Hal ini disebabkan karena budidaya jamur tiram putih memerlukan modal kerja yang cukup besar. Penentuan tingkat suku bunga pinjaman menjadi faktor daya tarik petani melakukan peminjaman modal pada lembaga keuangan. Selama ini jika petani akan meminjam modal dari bank, suku bunga pinjaman yang ditetapkan sama seperti halnya untuk kegiatan usaha yang masuk dalam kategori industri skala besar. Sehingga hal ini dapat menjadi beban bagi petani karena harus menanggung beban bunga yang cukup tinggi dan akan mempengaruhi perolehan tingkat keuntungan.
3. Sehubungan dengan cukup tingginya risiko produksi yang dihadapi oleh para pelaku budidaya jamur tiram, yang dapat diakibatkan oleh kesalahan dalam proses produksi, maka pemerintah bekerja sama dengan pihak institusi dan kelembagaan lainnya yang terkait dengan komoditas jamur tiram, perlu merancang suatu peralatan yang selama ini dirasakan paling berpengaruh dalam proses produksi yaitu proses sterilisasi dengan merancang peralatan sterilisasi yang lebih baik dan terjangkau oleh para petani dari segi harga dari pada peralatan yang selama ini digunakan oleh para petani. Dalam hal ini pihak Asosiasi Pengusaha Jamur Indonesia dapat dijadikan sebagai fasilitator untuk proses perancangan peralatan tersebut, dengan harapan hasil rancangan alat dapat diadopsi oleh para petani jamur yang berada di wilayah Kabupaten Bogor khususnya.
4. Berkenaan dengan sulitnya untuk memperoleh bahan bakar minyak tanah sebagai bahan bakar yang digunakan para petani jamur tiram dalam proses sterilisasi baglog, perlu upaya dari pemerintah untuk melakukan kontrol terhadap distribusi minyak tanah untuk para petani jamur, serta diperlukan pengenalan bahan bakar alternatif seperti gas dan briket batubara dan menjamin harga dan ketersediaan dari bahan bakar alternatif tersebut.
5. Dalam menghadapi risiko pasar seperti penurunan harga jamur tiram putih segar dan peningkatan biaya operasional yang tidak terduga, maka diperlukan kegiatan antisipasi melalui perluasan pasar yang tidak terbatas pada satu wilayah pemasaran. Para petani jamur tiram putih yang berada di wilayah Kabupaten Bogor secara umum hanya memasarkan jamur tiram segar dan baglog jamur di wilayah Bogor dan

sekitarnya saja, padahal berdasarkan data permintaan peluang pasar untuk wilayah lain masih terbuka lebar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Usaha budidaya jamur tiram putih yang dijalankan oleh para petani jamur di Kabupaten Bogor (dataran tinggi dan dataran rendah) merupakan usaha yang sedang tumbuh dan memiliki potensi yang baik dalam pengembangannya. Para petani jamur tiram putih yang berada di wilayah dataran tinggi pada umumnya berkelompok dalam mengelola kegiatan usahatani jamur tiram putih, sedangkan pada wilayah dataran rendah bersifat masing-masing. Namun dalam memenuhi kebutuhan input khususnya bibit jamur tiram, para petani jamur tiram putih di wilayah Kabupaten Bogor selalu berupaya untuk saling memenuhi satu sama lainnya. Teknologi budidaya yang digunakan para petani jamur tiram di Kabupaten Bogor hampir sama, sehingga modal kerja yang dibutuhkan pada skala usaha yang sama besarnya tidak berbeda. Output yang dihasilkan meliputi 2 jenis yaitu jamur tiram putih segar dan baglog jamur tiram putih. Pemasaran hasil produksi berupa jamur tiram putih segar kepada konsumen secara langsung, pedagang di pasar tradisional dan supermarket dengan harga yang bervariasi. Penjualan melalui pedagang di pasar tradisional merupakan bagian terbesar dalam saluran distribusi pemasaran produk.
2. Model NPV at Risk telah mampu menjawab permasalahan terkait dengan analisis risiko dan ketidakpastian dalam evaluasi suatu rencana investasi. Model ini secara tidak langsung dapat mengakomodasi dan melangkapi sepenuhnya keterbatasan informasi yang tidak dapat dipenuhi oleh metode-metode yang menggunakan pendekatan deterministik. Selain menawarkan berbagai kemungkinan ouput sebagai dasar dalam pengambilan keputusan, NPV at Risk juga menawarkan suatu pendekatan pilihan untuk mengatasi kesulitan dalam pengambilan keputusan investasi dengan suatu nilai NPV pada tingkat keyakinan tertentu yaitu sebesar 95 persen. Dari hasil perhitungan diperoleh NPV yang lebih besar dari nol sehingga menggambarkan usaha budidaya jamur tiram putih layak secara finansial.
3. Hasil analisis *switching value* pada *cash flow* budidaya jamur tiram putih yang telah memperhitungkan penyesuaian-penyesuaian terhadap terhadap laju inflasi diperoleh bahwa untuk penurunan jumlah produksi jamur tiram segar dan baglog jamur tiram maksimal yang dapat diterima secara finansial yaitu apabila terjadi penurunan produksi sebesar 25,3578%. Sedangkan jika perubahan terjadi pada harga jual jamur tiram putih segar, berdasarkan hasil perhitungan diperoleh persentase penurunan maksimal harga jamur tiram putih segar di daerah dataran tinggi sebesar 42,3356% dan 63,0671% untuk perubahan maksimal kenaikan beberapa komponen biaya variabel utama. Hal ini menunjukkan perubahan paling sensitif terletak pada penurunan volume produksi sehingga para petani menghadapi risiko produksi lebih tinggi dibandingkan dengan risiko lainnya.

Saran

1. Menjaga agar penurunan produksi jamur tiram putih segar dan baglog jamur tira putih tidak melebihi batas maksimal penurunan dari kondisi normal. Upaya yang dapat dilakukan antara lain mengurangi besarnya tingkat kontaminan dengan cara meningkatkan kemampuan pekerja di bagian inokulasi melalui pelatihan-pelatihan khusus dan memperbaiki proses sterilisasi.
2. Untuk mengatasi risiko harga output jamur tiram putih segar yang turun sebaiknya para petani jamur tiram membuat penjadwalan produksi dengan melakukan penyesuaian terhadap pemenuhan permintaan pasar yang akan dilayani.
3. Apabila terjadi perubahan pada komponen biaya yang tidak dapat dikendalikan dengan baik seperti peningkatan harga minyak tanah yang dikarenakan ketersediaannya yang kurang, maka para petani jamur tiram harus mencari bahan bakar alternatif yang dapat digunakan dalam proses sterilisasi seperti penggunaan batu bara.
4. Untuk mengatasi kegagalan panen akibat proses sterilisasi yang tidak optimal dengan penggunaan alat yang ada, maka petani jamur harus mencari alternatif alat yang lebih baik namun biaya investasinya tidak besar.

DAFTAR PUSTAKA

Fitriani, Heni, Puti Farida dan Andreas Wibowo. 2006. Kajian Penerapan Model NPV at Risk Sebagai Alat Untuk Melakukan Evaluasi Investasi Pada Proyek Infrastruktur Jalan Tol. Jurnal Infrastruktur dan Lingkungan Binaan Volume II No.1 Juni 2006. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Gittinger, J. P. 1986. Analisa Ekonomi Proyek ˘ Proyek Pertanian. Edisi Kedua. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

Kim, Sang-Chul dan Jun-Seon Yoon. 2005. *Feasibility Analysis Simulation Model for Managing Construction Risk Factor. Journal of Asian Architecture and Building Engineering*. Volume 4 No 1.

Marwah, Siti. 1994. Analisis Investasi pada Proyek Agroindustri dengan Simulasi Monte Carlo Kajian dari Kriteria Risiko Finansial : Studi Kasus pada Budidaya Tambak Udang Sistem Intensif. Tesis. Industrial Engineering and Management. Institut Teknologi Bandung. Bandung

Nugrahapsari, Rizka Amalia. 2006. Analisis Kelayakan Finansial dan Ekonomi Budidaya Jamur Tiram Putih (Studi Kasus PT Cipta Daya Agrijaya Di Kebun Percobaan Cikarawang IPB, Darmaga, Bogor, Jawa Barat). Skripsi. Departemen Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Valez-Parejo, Ignacio. 1999. Project Evaluation an Inflationary Enviroment. Working Paper No.2. Social Science Research Network. Cartagena Columbia.

Wibowo, A. 2005. Pendekatan Stokastik dan Deterministik dalam Kajian Investasi Proyek Infrastruktur. Prosiding 25 Tahun Pendidikan MRK di Indonesia, 18 ˘ 19 Agustus 2005. Departemen Teknik Sipil. Institut Teknologi Bandung.

Ye, Sudong dan Tiong, R.L.K. 2000. *NPV at Risk Method in Infrastructure Project Investment Evaluation*. Journal of Construction Engineering and Management, Vol. 126 No. 3, 227 ˘ 233.