

ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL PENGEMBANGAN USAHA KECIL MENENGAH (UKM) NATA DE COCO DI SUMEDANG, JAWA BARAT

Parama Tirta Wulandari Wening Kusuma

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Subang

Email: paramatirtawwk@gmail.com

ABSTRAK

Analisis kelayakan finansial dilakukan untuk membantu UKM Aneka Sari melihat kelayakan usaha pengembangan yang akan dijalankan. Beberapa hal yang dikaji dan dalam analisis kelayakan finansial antara lain biaya investasi dan produksi, harga pokok penjualan, dan kriteria kelayakan usaha yang meliputi Break Even Point (BEP), Net Present Value (NPV), Payback Period (PP), dan Incremental Rate of Return dan Ratio B/C. Hasil perhitungan kelayakan finansial UKM Aneka Sari adalah, akan mencapai BEP dengan menjual produk sebanyak 15.560 kg atau senilai Rp. 21.783.556 setiap bulannya. NPV senilai Rp 119.278.467,41, Payback Periode selama 2 tahun 9 bulan, IRR senilai 71,2 % serta Ratio B/C 1.13 di tahun pertama dan 1,45 pada tahun kedua dan ketiga.

Kata kunci: Pengembangan UKM, analisis kelayakan finansial, kriteria kelayakan

PENDAHULUAN

Keberadaan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) di Indonesia menjadi faktor pendorong dalam terciptanya pembangunan ekonomi nasional, karena dapat memacu pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja. Terbukti pada krisis ekonomi yang kita alami beberapa waktu lalu ditengah kebangkrutan usaha berskala besar, UKM dapat bertahan menghadapi krisis tersebut dan berkontribusi terhadap peningkatan (PDB) Produk Domestik Bruto Indonesia. Melihat potensi tersebut maka pengembangan UKM perlu mendapat perhatian yang besar baik dari pemerintah maupun masyarakat agar tumbuh dan berkembang lebih kompetitif dibanding sektor usaha lainnya (Adiningsih, 2011).

Rencana pengembangan UKM sering kali terbentur pada permasalahan diantaranya masih rendahnya komitmen UKM dalam memenuhi pesanan pelanggan dan ketersediaan di pasar. Hal ini terjadi karena permasalahan dalam aspek produksi dan juga

aspek permodalan, yang meliputi keterbatasan teknologi, peralatan, sarana dan prasarana yang dimiliki UKM dalam rangka memenuhi pesanan pelanggan dan ketersediaan di pasar.

Sebuah rencana pengembangan UKM selanjutnya memerlukan pemenuhan dalam aspek penambahan modal kerja yang akan dialokasikan oleh UKM untuk menyediakan teknologi, peralatan, sarana dan prasarana yang dibutuhkan. Penambahan modal kerja ini sangat membutuhkan Analisis kelayakan finansial untuk melihat apakah usaha yang akan dijalankan dapat memberikan keuntungan atau tidak dan layak secara ekonomi. Pengkajian aspek finansial meliputi berapa besar biaya yang dibutuhkan untuk merealisasikan usaha, penentuan jumlah modal yang diperlukan dan alokasi penggunaannya secara efisien dengan harapan keuntungan yang optimal. Analisis kelayakan finansial untuk mengetahui gambaran usaha ke depan dan menjaga profit

yang bisa diperoleh.

Analisis kelayakan finansial relatif sudah banyak mendapatkan perhatian dari para akademisi untuk analisis di berbagai bidang industri (Kusuma, 2010; National Association of Certified Valuation Analysts, 2005; Sutojo, 2000). Selain itu, analisis kelayakan finansial juga dilaksanakan oleh para pelaku di bidang industri manufaktur menggunakan berbagai metode (Firmansyah, 2006; Wolf, 2005; McKeough, 2005) dan termasuk juga pada industri berbasis agro atau pertanian (Erlina, 2006; Rantala, 2010).

Pada awalnya, industri pengolahan nata diawali di tingkat usaha rumah tangga (*home industry*) dengan menggunakan sari buah nanas sebagai bahan bakunya sehingga produknya sering disebut nata de pina. Seperti pada umumnya usaha buah-buahan musiman lainnya, keberlangsungan produksi nata de pina terbentur dengan kendala sifat musiman tanaman nanas. Sehingga produksi *nata de pina* tidak dapat dilakukan sepanjang tahun. Keberlangsungan input merupakan hal yang penting dalam manajemen agribisnis termasuk *nata de coco*. Untuk mengatasi kendala tersebut, alternatif penggunaan bahan lain yang mudah didapat, tersedia sepanjang tahun dan harganya murah adalah air kelapa (Bank Indonesia, 2011).

Nata de coco tidak hanya memiliki pasar domestik tetapi juga pasar ekspor terutama Eropa, Jepang, Amerika Serikat dan negara-negara Timur Tengah. Begitu banyaknya permintaan pada waktu-waktu tersebut, banyak rumah tangga yang secara sporadis membuat *nata de coco* untuk memanfaatkan kesempatan tersebut. Semakin meningkatnya permintaan *nata de coco* dari industri pangan menyebabkan UKM yang memproduksi *nata de coco* semakin meluas dan tersebar di berbagai daerah di Indonesia seperti di Jakarta, Bandung, Semarang, Yogyakarta, Lampung Selatan dan sebagainya.[10] Namun tantangan atas tingginya permintaan *nata de coco* masih belum dapat dipenuhi oleh para UKM yang memproduksi *nata de coco*.

Hal tersebut menimpa pula perusahaan

nata yang sedang berkembang pesat di Sumedang, Jawa Barat yaitu UKM Aneka Sari yang memberdayakan lebih dari 4 kepala rumah tangga di sekitarnya untuk memproduksi *nata de coco*. Permintaan *nata de coco* tidak hanya datang dari kalangan industri pangan skala rumah tangga namun permintaan juga datang dari industri pangan skala besar di area Jawa Barat hingga Jawa Timur. UKM Aneka Sari sampai saat ini hanya mampu memenuhi 50% dari total permintaan pasarnya karena memiliki hambatan dalam peningkatan kapasitas produksi, sedangkan untuk bahan baku yaitu air kelapa masih tersedia melimpah dan belum termanfaatkan secara optimal di UKM tersebut.

Pengembangan UKM Aneka Sari mengalami keterbatasan modal peralatan yang akan digunakan untuk peningkatan kapasitas produksi. Keterbatasan teknologi peralatan yang dikuasai UKM menyebabkan kapasitas produksinya terbatas, sehingga keuntungan yang diterima produsen belum maksimal. Adanya keterbatasan teknologi peralatan yang digunakan, dapat menyebabkan ketidakmampuan UKM memberikan nilai tambah yang nyata bagi keberlangsungan usahanya. UKM Aneka Sari akan melakukan peningkatan kapasitas produksi melalui penambahan modal untuk teknologi peralatan, sarana dan prasarana produksi. Oleh karena itu UKM memerlukan Analisis kelayakan finansial untuk mengetahui, apakah dengan adanya penambahan modal untuk teknologi peralatan, sarana dan prasarana produksi, usaha ini masih layak untuk dikembangkan dan untuk mengetahui apakah UKM mampu mengembalikan modal pinjaman tersebut.

Tujuan kajian ini adalah menganalisis kelayakan finansial pada UKM dalam usahanya meningkatkan kapasitas produksi, melalui pinjaman modal dengan masa pengembalian modal selama tiga tahun.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian. Penelitian ini dilakukan di UKM Aneka Sari, Sumedang, Jawa Barat, yaitu UKM yang melakukan

usaha produksi *nata de coco*. Waktu Pelaksanaan penelitian pada bulan Januari sampai bulan Maret 2011.

Metode Penelitian. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah studi kasus. Mengumpulkan informasi mengenai biaya investasi, biaya produksi, biaya variabel, biaya tetap, biaya untuk upah tenaga kerja serta data-data lain yang terkait dengan kajian ini. Informasi didapat melalui wawancara dengan pemilik UKM dan penanggung jawab produksi serta melalui penelaahan buku catatan keuangan yang ada di UKM.

Metode Pengolahan Data. Data diolah dalam bentuk tabulasi, kemudian dianalisis secara matematis dengan merujuk pada aspek-aspek perhitungan Analisis kelayakan finansial, yaitu *Break Even Point* (BEP), *Net Present Value* (NPV), *Payback Period*, *Incremental Rate of Return* (IRR), dan Rasio B/C.³ Data biaya variabel dan biaya tetap digunakan untuk mengetahui total biaya produksi atau *total cost*, dengan perhitungan :

$$TC = VC + FC \quad (1)$$

Dimana : TC = *Total Cost*

VC = *Variabel Cost*

FC = *Fixed Cost*

Penetapan asumsi dilakukan untuk membantu pengolahan data, penetapan harga pokok produksi (HPP) dan pembuatan *cashflow*. Asumsi yang ditetapkan meliputi jumlah hari kerja karyawan, harga jual produk, peningkatan kapasitas produksi yang diharapkan, peningkatan harga bahan baku, umur usaha (Idham, 2011).

Perhitungan biaya investasi, biaya variabel, dan biaya tetap. Biaya investasi adalah sejumlah modal atau biaya yang digunakan untuk memulai usaha atau mengembangkan usaha. Biaya variabel merupakan biaya yang rutin dikeluarkan setiap dilakukan usaha produksi dimana besarnya tergantung pada jumlah produk yang ingin diproduksi. Biaya tetap adalah jenis biaya yang lain yang rutin dikeluarkan oleh perusahaan selama perusahaan melakukan kegiatan produksi (Pujawan, 2004). Akan tetapi besarnya biaya

tetap tidak tergantung pada kapasitas produksi, pada umumnya terdiri atas biaya tenaga kerja, biaya administrasi, biaya listrik dan biaya pemeliharaan.

Perhitungan HPP kapasitas terpasang atau aktual, dilakukan melalui penetapan harga jual dikalangan produsen *nata de coco*, dan perhitungan penerimaan atau *revenue* melalui persamaan (Idham, 2011) :

$$\text{Harga Pokok Produksi} = \frac{\text{TC/Kapasitas Aktual}}{\text{Revenue}} \quad (2)$$

$$= \frac{\text{Harga Jual}}{\text{Total produksi}} \times \quad (3)$$

Perhitungan *cashflow*, untuk melihat perkembangan aliran finansial yang bisa diperoleh oleh UKM. Perhitungan *cashflow* dilakukan untuk *Cashflow Before Tax* dan *Cashflow After Tax* (Blank, 2002; Pujawan, 2004).

Analisis kelayakan finansial menggunakan perhitungan:

BEP adalah suatu titik jumlah produksi atau penjualan yang harus dilakukan agar biaya yang dikeluarkan dapat tertutupi kembali atau nilai dimana profit yang diterima UKM adalah nol (Pujawan, 2004).

$$BEP \text{ unit} = \frac{FC}{P-VC} \text{ atau } BEP \text{ rupiah} = \frac{FC}{1-VC/P} \quad (4)$$

Dimana : FC = Biaya Tetap

P = Harga jual per unit

VC = Biaya Variabel per unit

Analisis NPV dilakukan untuk melihat bagaimana nilai investasi dengan mempertimbangkan perubahan nilai mata uang. NPV merupakan perbedaan antara nilai sekarang dari keuntungan dan biaya (Pujawan, 2004).

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(Bt-Ct)}{(1+i)^t} \quad (5)$$

Dimana : Bt = Penerimaan kotor tahun ke-t

N = Umur ekonomi

Ct = Biaya kotor tahun ke-t

I = tingkat suku bunga

IRR tingkat investasi adalah tingkat suku bunga yang berlaku (discount rate) yang menunjukkan nilai sekarang (NPV) sama dengan jumlah keseluruhan investasi proyek. Suatu rancangan usaha dikatakan layak ketika nilai IRR lebih besar daripada Marginal Average Revenue Return (MARR). [14]

Estimasi jangka waktu pengembalian investasi suatu industri dapat ditunjukkan dengan perhitungan *payback period*.¹⁹ Yaitu waktu minimum untuk mengembalikan investasi awal dalam bentuk aliran kas yang didasarkan atas total penerimaan dikurangi semua biaya.[8]

$$PBP = \frac{\text{Investasi awal}}{\text{Penerimaan periode}} \times 1 \text{ tahun} \quad (6)$$

Perhitungan B/C ratio merupakan perbandingan antara penerimaan total dan biaya total, yang menunjukkan nilai penerimaan yang diperoleh dari setiap rupiah yang dikeluarkan.¹⁷

$$B/C \text{ Ratio} = \sum_{t=1}^n (Bt - Ct) / (1 + IRR)^t \quad (7)$$

Dimana : Bt = Keuntungan kotor tahun ke- t

N = Umur ekonomi

Ct = Biaya kotor tahun ke- t

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biaya Investasi, Biaya Variabel (Variabel Cost), Biaya Tetap (Fixed Cost). Biaya yang tergolong dalam kategori biaya investasi dalam pengembangan UKM *Nata de Coco* ini adalah biaya modal selama 3 tahun. Biaya investasi tetap pada UKM *Nata de Coco* meliputi biaya-biaya pembelian mesin dan peralatan yang akan digunakan selama masa investasi. Pembelian mesin dan peralatan ini hanya dilakukan sekali di awal investasi, kecuali jika ada pengembangan usaha (Lampiran 1.1). Biaya investasi merupakan dana pinjaman dari pemodal sebesar Rp.57.000.000,-.

Biaya variabel yang dikeluarkan sebesar Rp. 10.128.000,-. Perincian biaya variabel

UKM *nata de coco* dapat dilihat pada Lampiran 1.2. Biaya Tetap yang dikeluarkan untuk produksi *Nata de Coco* Rp. 11,227,778,-, seperti ditunjukkan pada Lampiran 1.2 Setelah diketahui biaya variabel dan biaya tetap maka didapat total biaya produksi (persamaan 1) sebesar Rp. 21.355.778,-. Biaya-biaya ini menunjukkan pengeluaran produsen untuk setiap bulannya, sehingga produsen dapat mencari tahu harga pokok produksi untuk *nata de coco*.

Penentuan Harga Pokok Produksi (HPP) dan Harga Jual Produk. Penentuan harga pokok produksi perlu memperhitungkan biaya-biaya produksi yang dikeluarkan. Penentuan harga jual juga harus mempertimbangkan laba atau margin yang ingin diperoleh. Penentuan harga jual terkadang juga cenderung subjektif.^{11,15} Harga jual produk *Nata de Coco* ini harus bisa menutup biaya produksi yang telah dikeluarkan. Biaya produksi yang utama dalam hal ini adalah biaya variabel dan biaya tetap. Kapasitas produksi UKM Aneka Sari saat ini mampu menghasilkan *nata de coco* sebanyak 800 loyang *nata/hari* atau sebanyak 19200 loyang/bulan dalam 24 hari produksi. Dengan mempertimbangkan biaya tersebut, didapat HPP Rp. 1.112,-. Harga jual ditetapkan oleh harga di tingkat produsen *nata de coco* di Sumedang, sehingga UKM memiliki keuntungan Rp. 288/kg atau margin 20.57% dengan harga jual per kg ditentukan sebesar Rp 1400/kg (Tabel.1).

Tabel 1. Rekapitulasi VC,FC,TC, dan penentuan HPP

Uraian	Satuan	Jumlah
Kapasitas Produksi	Kg	21120
Kapasitas Produksi	Loyang	19.200
Total FC	Rp/Bln	11.227.778
Total VC	Rp/Bln	10.128.000
Total Cost	Rp/Bln	21.355.778
HPP	Rp/Bln	1.112
Harga Jual	Rp/Kg	1.400
Margin	%	20,6

Analisis Kelayakan Finansial UKM Aneka Sari. Penentuan *Break Event Point*

(BEP), *Net Present Value* (NPV), *Payback Period*, *Incremental Return Rate* (IRR) dan *B/C Ratio* ini digunakan untuk mengetahui kelayakan suatu usaha agroindustri dilihat dari aspek kelayakan finansial.⁸ Untuk memudahkan penentuan BEP, NPV, *Payback Period*, IRR dan *B/C Ratio* terlebih dahulu dilakukan perhitungan dan pembuatan *cashflow*. [14,16]

Perhitungan *Cashflow*. *Cashflow Before Tax* adalah aliran finansial pada UKM sebelum UKM melakukan pengembalian terhadap dana pinjaman, sedangkan *Cashflow After Tax* adalah aliran finansial pada UKM setelah UKM melakukan pengembalian terhadap dana pinjaman. Umur proyek pada UKM ini ditentukan oleh umur atau masa pengembalian pinjaman yaitu selama tiga tahun. *Cashflow Before Tax* dan *Cashflow After Tax* dapat dilihat pada Tabel.2 dan rinciannya pada Lampiran 2 sampai dengan Lampiran 3.

Tabel 2. Perbandingan *Cashflow Before Tax* dan *Cashflow After Tax*

Thn	<i>Cashflow Before Tax</i> (Rp)	<i>Cashflow After Tax</i>
		(Rp)
0	-57,000,000	-57,000,000
1	14,007,700	-42,621,733
2	155,874,800	151,524,800
3	155,874,800	151,524,800

Asumsi yang digunakan adalah :

1. Asumsi peningkatan penjualan, bulan 1 sampai bulan 6 di tahun pertama adalah 80%, kemudian pada bulan 7-12 meningkat menjadi 85 % dan untuk seterusnya meningkat menjadi 90%. Dikarenakan UKM harus melakukan penetrasi dan pengisian kepada pasar baru yang berada di luar area pemasaran sebelumnya serta merupakan *grace periode* atau waktu tenggang kepada UKM untuk beradaptasi dengan adanya penambahan peralatan baru. [16,17]
2. Asumsi peningkatan kapasitas produksi [17,18], bulan 1 sampai bulan 6 di tahun pertama adalah 800 loyang/hari, kemudian

pada bulan 7-12 meningkat menjadi 1000 loyang/hari dan untuk seterusnya meningkat menjadi 1200 loyang/hari. Kapasitas terpasang apabila peralatan dan sarana prasarana produksi telah diimplementasikan pada UKM yaitu sebanyak 1200 loyang/hari.

Peningkatan kapasitas produksi pada UKM akan berpengaruh terhadap penurunan harga HPP sehingga dapat meningkatkan margin kontribusi atau keuntungan bagi UKM (Tabel. 3).

Tabel 3. Perubahan HPP pada UKM

<u>Keterangan</u> Satuan	Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3
Biaya Tetap Rp/bulan	11,227,778	11,227,778	11,227,778
Biaya Variabel Rp/bulan	10,128,000	12,660,000	15,192,000
Total Biaya Rp/bulan	21,355,778	23,887,778	26,419,778
Produksi Loyang/bulan	19,200	24,000	28,800
Produksi Kg/Bulan	21.120	26.400	31.680
HPP Rp/Kg	1.112	995	917
Harga Jual Rp	1,400	1,400	1,400
Margin Kontribusi Rp	20.57 %	28.9 %	34.5 %

Break Event Point (BEP). Dari persamaan (4) didapat nilai BEP produksi *nata de coco* sebanyak 15.560 kg *nata de coco* atau Rp. 21.783.556.

Tabel 4. Perhitungan BEP

Uraian	Satuan	Jumlah
Penjualan/bulan	Kg	21.120
Penjualan	Rp	29.568.000
Laba Bersih	Rp	7,784,444
BEP	Kg	15,560
BEP	Rp	21,783,556

Net Present Value (NPV). Nilai NPV yang positif menunjukkan bahwa proyek atau industri tersebut layak untuk dilaksanakan sementara nilai NPV negative berarti proyek tidak layak dilakukan. [15] Dari persamaan (5)

didapat nilai NPV produksi *nata de coco* untuk periode tiga tahun dengan nilai Rp119.278.467,41.

Payback Period. Suatu usaha dikatakan layak jika nilai *payback period* lebih kecil atau sama dibandingkan umur investasi usaha.[10,17] Melalui persamaan (6) didapatkan hasil *payback periode yang* dapat dipercepat selama tiga bulan (0,92) dari masa pengembalian pinjaman selama tiga tahun (Tabel.5). Merujuk pada penelitian terdahulu beberapa UKM *nata de coco* memiliki *payback periode* senilai 0,69 dan 0,92 untuk umur proyek 4 tahun.[10]

Tabel 5. Perhitungan *payback period*

Thn	Cashflow (Rp)	Keterangan
0	-57,000,000	Bernilai Negatif
1	-106,461,733	Bernilai Negatif
2	32,287,659	Bernilai Positif
3	187,686,978	Bernilai Positif
PP = 2 Tahun 9 Bulan (0,92)		

Incremental Return Rate (IRR). Nilai IRR yang lebih besar dibandingkan dengan tingkat suku bunga (MARR) yang berlaku menunjukkan usaha layak untuk dikembangkan. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai IRR usaha produksi *Nata de Coco* dalam penelitian ini adalah 71,2 % dan MARR yang digunakan adalah 12 %, dengan merujuk pada penelitian terdahulu yang menetapkan nilai MARR 12%.[16,17,18] Nilai MARR juga bisa menggunakan tingkat suku bunga pinjaman dari BANK¹⁰, walaupun belum ada penetapan secara pasti cara untuk nilai MARR.[21] Mengingat nilai IRR jauh lebih besar daripada nilai MARR yang ditetapkan (12%), maka pengembangan usaha *nata de coco* ini layak dikembangkan.

B/C Ratio. Nilai Rasio B/C lebih besar dari satu maka proyek maka dinyatakan layak. Kemudian nilai Rasio B/C sama dengan satu maka proyek disebut impas, sedangkan jika Rasio B/C lebih kecil dari satu maka proyek atau industri dinyatakan rugi.[11] Analisis B/C Ratio menggunakan total atau akumulasi

penerimaan dan pengeluaran (TC) dari *Cashflow After Tax* untuk setiap tahun selama umur proyek yaitu tiga tahun. Pada Tabel.6, dengan menggunakan persamaan (7) dapat dilihat bahwa B/C ratio pada tahun pertama adalah 1,13 dan untuk tahun kedua serta tahun ketiga mengalami kenaikan senilai 22 % (1.45), sehingga dapat dikatakan bahwa untuk tahun kedua dan ketiga dari setiap satuan biaya yang dikeluarkan akan terjadi peningkatan *benefit* sebesar 22%.

Tabel 6. Perhitungan B/C Ratio

Tahun	Benefit	Cost	B/C ratio
1	283.248.000	249.869.733	1.13
2	435.456.000	299.764.533	1.45
3	435.456.000	299.764.533	1.45

Pada Tabel.7 dapat dilihat perubahan NPV dan IRR pada *Cashflow Before Tax* dan *Cashflow After Tax*. Meskipun terjadi perubahan nilai yaitu penurunan IRR sebesar 37% dan penurunan NPV sebesar 30%, namun NPV masih bernilai positif dan IRR masih 6 kali lebih tinggi dari pada penetapan MARR (12%). Penurunan terhadap IRR terjadi karena dalam perhitungan *Cashflow After Tax* ditambahkan pembebanan biaya diantaranya biaya pajak perbankan 10%, biaya depresiasi peralatan serta biaya *management fee* (Lampiran.3).

Tabel 7. Perubahan NPV dan IRR

	Cashflow Before Tax	Cashflow After Tax
NPV	Rp170.283.853	Rp119.278.467,41
IRR	113.11%	71,20%
MARR	12%	12%

Dalam implementasi perhitungan Analisis kelayakan finansial yang akan lebih mudah digunakan oleh UKM, saat ini telah tersedia program sederhana *Excel* dan dapat digunakan secara praktis.

KESIMPULAN

Pengembangan usaha UKM *Nata de Coco* memiliki potensi ekonomi yang cukup bagus dan layak untuk dikembangkan, ditunjukkan dari perhitungan analisis kelayakan finansial.

Selain memberi keuntungan bagi UKM, pengembangan usaha ini juga dapat meningkatkan kapasitas produksi untuk memenuhi permintaan pasar.

REFERENSI

- Adiningsih, S. Regulasi dalam Revitalisasi Usaha Kecil Dan Menengah di Indonesia. (<http://www.lfip.org/english/pdf/baliseminar/Regulasi%20dalam%20revitalisasi%20-%20sri%20adiningsih.pdf>) diakses pada tanggal 7 April 2011.
- Kusuma, P.T.W.W dkk. 2010. Financial Analysis Pengembangan Usaha Kecil Menengah (UKM) Produsen Flakes Ubi Jalar (Emergency Food) (Studi Kasus UKM Mandiri Pangan Mapan Makmur, Gunung Kidul). Proceeding Seminar on Application and Research in Industrial Technology 2010 (SMART) Tahun 2010 : CI-C6. Yogyakarta, 29 Juli 2010 : Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
- National Association of Certified Valuation Analysts. 2005. Analysis of The Statement of Cash Flow and Financial Ratio Analysis, Fundamentals, Techniques & Theory 1995–2005.
- Sutojo, S. 2000. Studi Kelayakan Proyek, Teori dan Praktek. Jakarta:Gramedia.
- Firmansyah, B.A., A. Veronika, dan B. Trigunaryah. 2006. Risk Analysis In Feasibility Study Of Building Construction Project: Case Study-PT. Perusahaan Gas Negara Indonesia. The Tenth East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction, Bangkok, Thailand Tahun 2006. Bangkok 3-5 Agustus, Thailand
- Wolf, O.M. et.al. 2005. Techno-economic Feasibility of Large Scale Production of Bio-based Polymers in Europe. Technical Report Series European Commission. Institute for Prospective Technological studies, Joint research, ISBN 92-79-01230-4, Technical Report EUR 22103 EN.
- McKeough, P., et. al. 2005. Techno-economic Analysis of Biotrade Chains. Proceeding Upgraded Biofuels from Russia and Canada to the Netherlands Espoo 2005. Research VTT Tiedotteita . Research Notes 2312. pp. 25.
- Erlina. 2006. Analisis Perancangan Agroindustri Berbasis Karet. Jurnal Bisnis dan Manajemen, 3(1):73-92.
- Rantala, J., P. Harstela, V.M Saarinen and L. Tervo, A Techno-Economic Evaluation Of Bracke And M-Planter Tree Planting Devices. Research Article The Finnish Society of Forest Science ISSN 0037-5330. The Finnish Forest Research Institute Silva Fennica : p 43(4)
- Pola Pembiayaan Usaha Kecil (PPUK) Industri Pengolahan Nata De Coco. Bank Indonesia Direktorat Kredit, BPR dan UMK. (<http://www.bi.go.id/NR/rdonlyres/4EA3IDEI-5AD4-4466-ACC0-0A12628B5167/15987/IndustriPengolahanNata deCoco.pdf>) , diakses pada tanggal 7 April 2011.
- Idham, A., T.Lestari dan D. Adriani. Analisis Finansial Sistem Usaha Tani Terpadu (Integrated Farming System) Berbasis Ternak Sapi di Kabupaten Ogan Ilir. Jurnal Pembangunan Manusia Edisi 6. <http://balitbangdasumsel.net/data/download/20100414125413.pdf>, diakses pada tanggal 3 April 2011)
- De Garmo, E. E. Paul, W.G. Sullivan, and J.R. Canada, 1984 Engineering Economic. 7th Edition. New York : Mac Millan Pub.Co.
- Blank, Leland and Anthony Tarquin. 2002. Engineering Economy Fifth Ed. New York : Mc.Graw Hill.
- Pujawan, I.N. 2004. Ekonomi Teknik. Surabaya : Penerbit Guna Widya.
- Ardana, K., B. Pramudya, M. Hasanah, dan A.H. Tambunan. 2008. Pengembangan Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L) Mendukung Kawasan Mandiri Energi Di Nusa Penida, Bali. Jurnal Littri 14(4) : 155–161.
- Sudaryanto, A., Surahman, D.N dan Joewenda, J. 2008. Teknologi Tepat Guna Wilayah Kepulauan. Subang : LIPI Press.
- Surahman, D.N., H.M. Astro, dan H. Priyatna. 2007. Business Plan : Kajian Bisnis Agroindustri, Studi Kasus UKM Nanas. Jakarta : LIPI Press.
- Surahman, D.N., H.M. Astro, dan H. Priyatna. 2007. Nanas dan Produk Olahannya. Jakarta : LIPI Press

Fazwa, M.A.F., P.A. Fauzi, A.G. Ab. Rasip dan M.M. Noor. 2001. A Preliminary Analysis On Financial Assessment Of Citrus Hystrix (Limau Purut) Grown On Plantation Basis, Forest Research Institute Malaysia (FRIM), 52109 Kepong, Selangor Darul Ehsan, (Project No. 01-04-01-0094-EA001).

Sudong, Y., and R.L.K. Tiong. 2002. NPV-at Risk Method in Infrastructure Project Investment Evaluation". *Journal of Construction Engineering and Management*, 126(3), 227-233.

Wibowo, A . 2006. Mengukur Risiko dan Atraktivitas Investasi Infrastruktur di Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil*, 13: 123-132