

PENGUKURAN KELAYAKAN FINANSIAL PENDIRIAN INDUSTRI VANILIN DENGAN BAHAN BAKU VANILI BASAH (*Vanilli spp*)

FINANCIAL FEASIBILITY OF ESTABLISHMENT VANILIN INDUSTRY WITH WET VANILI (*Vanili spp*) AS RAW MATERIALS

Kirana S Sasmitaloka^{1a}, Nina Jusnita², Akbar Andayani³

¹ Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Jl. Tentara Pelajar No. 12, Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu, Bogor 16114

² Program Studi Ilmu Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta

³ Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Institut Pertanian Bogor

^aKorespondensi: Kirana S Sasmitaloka, E-mail: kirana.sanggrami@gmail.com

(Diterima oleh Dewan Redaksi: 23-01-2016)

(Dipublikasikan oleh Dewan Redaksi: 04-04-2016)

ABSTRACT

Vanilla processing industry is agro-processing of dried vanilla into vanilla extract. Vanilla industry designed to provide added value for vanilla. The aims of this research is to know curing vanilla's financial feasibility applied on industrial scale. The study was conducted using two types of data, namely primary data (interviews) and secondary data (literature search). Economic life of the project is determined for 5 years, where the first year are land preparation, infestation and production. Production capacity consists of wet vanilla 9,000 kg / process. Accounting of the investment criteria of business feasibility studies vanilla using a modified curing is obtained NPV Rp 1.089.999.998,00, IRR 58,46%, Net B/C Ratio 1,01, and PBP for 2,44 years. These industries less sensitive to increases of raw material price, electricity rates, water, chemicals and to decrease in selling price of product. Based on these parameters, design of the vanilla industry is feasible to operate with payback time is faster than the life of project.

Key Words: Vanilla, vanillin, financial feasibility, industry

ABSTRAK

Industri pengolahan vanili merupakan salah satu jenis agroindustri yang mengolah vanili kering menjadi ekstrak vanili. Industri vanili dirancang untuk memberikan nilai tambah terhadap vanili. Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui kelayakan finansial dari proses curing vanili yang diaplikasikan pada skala industri. Kajian dilakukan menggunakan dua jenis data, yaitu data primer (wawancara) dan data sekunder (penelusuran literature). Umur ekonomis proyek ditentukan selama 5 tahun. Kapasitas produksi terdiri dari 9.000 kg/proses vanili basah. Penghitungan kriteria investasi pada studi kelayakan bisnis vanili dengan menggunakan metode curing termodifikasi ini didapatkan Net Present Value senilai Rp 1.089.999.998,00, IRR senilai 58,46%, Net Benefit Cost Ratio senilai 1,01, dan Pay Back Period selama 2,44 tahun. Industri ini kurang sensitif terhadap kenaikan harga bahan baku, kenaikan tarif listrik, air, bahan kimia dan penurunan pada harga jual produk. Berdasarkan parameter tersebut, dapat disimpulkan bahwa rancangan industri vanili ini layak untuk dioperasikan dengan waktu pengembalian modal lebih cepat dibandingkan umur proyek.

Kata Kunci: Vanili, vanillin, kelayakan finansial, industri

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil vanili terbesar dibandingkan dengan negara lain di dunia. Pada tahun 2011, Indonesia menempati posisi sebagai pengekspor vanili terbesar kelima, setelah Madagaskar, Belanda, Prancis, dan Jerman (International Trade Center, 2013) dengan produksi vanili yang mencapai 3500 ton/tahun (FAO, 2013).

Buah vanili diperdagangkan tidak dalam bentuk baku, sehingga memerlukan proses lebih lanjut. Industri pengolahan vanili merupakan agroindustri yang mengolah vanili kering menjadi ekstrak vanili. Industri pengolahan vanili dapat memberikan added value yang berdampak pada penambahan keuntungan bagi petani maupun industri pengolahan vanili.

Vanili hanya salah satu dari sekian banyak komponen penyusun karakter aroma, akan tetapi kadar vanillin masih menjadi indikator penting untuk menilai kualitas vanili (Yang et al. 2014). Di pasaran internasional, vanili produksi Indonesia dikenal sebagai Java Vanilla Beans (Ruhnayat 2004). Kualitas utama dari ekstrak vanili ditentukan oleh aroma (flavornya). Selain itu, kualitas ekstrak vanili juga ditentukan berdasarkan penampakannya secara umum (terutama warna), fleksibilitas, panjang, kadar air dan kandungan vanilinya (Minematsu et al., 2013; Yang et al., 2014).

Analisis finansial diperlukan untuk estimasi jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pendirian industri. Berdasarkan perhitungan aspek finansial, diharapkan dapat diperoleh estimasi struktur permodalan pendirian industri, meliputi kebutuhan modal yang diperlukan mulai dari tahap perancangan sampai dengan industri vanillin dapat beroperasi.

Umumnya, biaya dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu modal investasi serta modal kerja. Selanjutnya dilakukan analisis biaya (modal) yang diperlukan dan waktu pengembaliannya sesuai dengan

waktu yang ditetapkan. Selain itu, akan ditentukan pula apakah industri tersebut dapat memberikan keuntungan atau tidak.

Kriteria yang digunakan untuk menganalisis investasi meliputi NPV (Net Present Value), IRR, B/C ratio (Net Benefit Cost Ratio), PBP (Pay Back Period), serta analisis sensitifitas. Tujuan dari kajian ini adalah mengetahui kelayakan finansial proses curing vanili yang diaplikasikan pada skala industri.

MATERI DAN METODE

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Kajian dilakukan di laboratorium dan ruang diskusi Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan September - Desember 2012.

B. Tahapan Penelitian

B.1. Pengumpulan Data

Kajian dilakukan menggunakan dua jenis data. Data primer diperoleh dari wawancara dengan peneliti penemu metode curing termodifikasi pada pengolahan vanili, meliputi proses produksi, kelebihan dan kekurangan dari pengolahan vanili dengan metode curing termodifikasi. Data sekunder diperoleh dari penelusuran literatur.

B.2. Asumsi Dasar

Asumsi dasar yang digunakan adalah :

- ❖ Umur ekonomis proyek ditentukan selama 5 tahun, dimana 1 tahun pertama merupakan persiapan lahan, infestasi dan produksi. Sedangkan pada 4 tahun selanjutnya, hanya periode produksi saja.
- ❖ Kapasitas produksi:
 - Kebutuhan vanili basah: 9.000 kg/tahun
 - Kebutuhan butanol: 10.080 L/tahun

- Kebutuhan sistein: 263,46 Kg/ tahun
- Jam operasi: 20 jam/ hari
- Hari Operasi: 25 hari/ tahun
- Sistem Operasi: sistem *batch*
- ❖ Asumsi harga:
 - Harga beli vanili basah: Rp 500.000,00 / Kg
 - Harga beli butanol: Rp 274.400,00 / L
 - Harga beli sistein: Rp 3.823.200/ Kg
 - Harga jual vanillin: Rp 1.000.000,00 / L
 - Harga jual limbah vanili: Rp 1.500,00 / Kg
- ❖ Pajak penghasilan (PPh) dihitung berdasarkan SK. Menteri Keuangan RI No. 598/KMK.04/1994 pasal 21 tentang pajak pendapatan untuk badan usaha atau perseroan, namun disesuaikan untuk mempermudah perhitungan.

B.3. Pengolahan Data

- **Net Present Value (NPV)**

NPV merupakan perbedaan nilai investasi sekarang dari keuntungan dan biaya pada masa yang akan datang. Rumus perhitungan NPV (Anderson *et al.*, 2013):

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

Keterangan:

Bt : *Benefit* tahun ke-*t*

Ct : *Cost* tahun ke-*t*

i : suku bunga yang telah ditetapkan

t : waktu investasi

n : umur ekonomis pada proyek

Investasi dinyatakan layak secara finansial dengan menggunakan kriteria:

- $NPV \geq 0$, menunjukkan industri tersebut menguntungkan (layak dilaksanakan).
- $NPV = 0$, menunjukkan industri tersebut berada pada titik impas (tergantung kepada nilai subyektif pengambil keputusan).

- $NPV \leq 0$, menunjukkan industri tersebut merugikan karena penerimaan jumlahnya lebih rendah dari biaya yang dikeluarkan (lebih baik tidak dilaksanakan).

- **B/C Ratio**

Net Benefit / Cost adalah perbandingan keuntungan yang diperoleh dengan biaya yang telah dikeluarkan. Metode yang digunakan adalah *Net Benefit - Cost Ratio* yang merupakan perbandingan antara NPV terhadap *present cost*. Industri layak jika nilai $B/C > 1$. Rumus $B > C$ (Wahyuni *et al.*, 2009):

$$Net B/C = P_j / C_j$$

Keterangan:

P_j = NPV dari aliran uang tunai proyek *j* dengan $t = 0$

C_j = Biaya yang digunakan di masa depan yang didiskontokan menjadi nilai sekarang ($t = 0$)

- **IRR**

IRR menunjukkan suatu tingkat bunga (*i*) yang menyebabkan NPV sama dengan nol, sehingga nilai pada saat ini dari aliran jumlah uang tunai yang masuk seperti nilai dari jumlah uang tunai keluar. Formula dari analisis IRR adalah (Wahyuni *et al.*, 1992):

$$\sum R_k (P / F, i\%, k) = \sum E_k (P / F, i\%, k)$$

Dimana:

R_k = Nilai penghasilan pada periode *k*

E_k = Nilai pendapatan yang diperoleh pada periode ke-*k*

i = IRR (%)

$(P/F, i\%, k)$ = *discount factor*

- **PBP**

PBP merupakan waktu yang diperlukan untuk memperoleh keuntungan dengan jumlah yang sama dari seluruh biaya yang sudah digunakan pada investasi tersebut. (Juwitaningtyas, 2015).

- **Analisis Sensitivitas**

Analisis sensitivitas digunakan untuk mengetahui perubahan yang terjadi dengan hasil proses analisis proyek jika terjadi perubahan terhadap dasar perhitungan biaya ataupun pendapatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Produksi Vanilin

Setiap negara penghasil vanili mengembangkan proses curing dengan cara yg berbeda-beda, akan tetapi secara umum terdapat empat tahap utama yaitu killing, sweating, drying dan conditioning (Romero et al., 2014; Helena et al., 2013).

Ekstraksi vanili kering menggunakan metode maserasi. Bahan baku vanili kering direndam di dalam tabung maserasi dalam waktu satu tahun (Setyaningsih et al., 2003). Metode maserasi ini dapat memproduksi ekstrak vanili dengan kandungan aroma yang baik. Neraca massa produksi vanili kering disajikan pada Gambar 1, sedangkan neraca massa produksi vanillin dengan metode maserasi disajikan pada Gambar 2.

B. Perhitungan Modal Proyek

Modal proyek terdiri dari modal tetap (investasi) serta modal kerja. Modal tetap adalah semua modal yang digunakan dari tahap pra operasi sampai pabrik siap beroperasi atau memproduksi. Modal kerja merupakan seluruh biaya yang dibutuhkan supaya pabrik dapat berjalan dan memproduksi barang sebagaimana mestinya.

B.1. Modal Tetap

Pendirian industri vanilin dari vanili basah dengan kapasitas 9.000 kg/proses ini membutuhkan modal tetap sebesar Rp. 1.997.200.000,00. Modal tetap ini meliputi biaya perijinan, pembebasan dan pengolahan tanah, pengerjaan bangunan sipil, pengadaan mesin dan peralatan,

peralatan kantor, serta kendaraan barang dan penumpang (Tabel1) .

B.2. Modal Kerja

Modal kerja dapat dikelompokkan dalam dua bagian, yaitu fix cost (biaya penyusutan) dan variable cost (pembelian vanili basah, butanol, dan sistein, serta biaya pengemasan, biaya tenaga kerja, biaya administrasi kantor, dan biaya pemeliharaan) Perhitungan modal kerja untuk 1 tahun Rp 26.021.396.816,00 (Tabel 2).

C. Arus Kas

Arus kas adalah laporan usaha yang berisi penerimaan dan pengeluaran yang menunjukkan transaksi uang tunai selama periode tertentu. Aliran kas bersih didapat dengan mengurangkan kas masuk (laba bersih, penyusutan, nilai sisa modal, modal sendiri dan modal pinjaman) dengan kas keluar.

Aliran kas bersih secara kumulatif hingga tahun kelima mencapai Rp 1.319.003.184,00. Berdasarkan perkiraan aliran kas yang dilakukan, industri vanilin sudah menghasilkan aliran kas positif pada tahun ke-2 sebesar Rp 817.503.184,00..

D. Kelayakan Investasi

Analisis finansial sangat menentukan kelayakan dalam pendirian industri. Suatu usaha bisnis yang dijalankan pada jangka panjang pada umumnya perlu untuk diketahui kelayakan finansialnya dengan menggunakan alat kriteria investasi, yaitu, analisis NPV, IRR, B/C Ratio, PBP dan analisa sensitifitas.

D.1. Net Present Value (NPV)

Hasil perhitungan NPV diperoleh Rp 1.089.999.998,00. $NPV > 0$, sehingga proyek memiliki peningkatan nilai uang. Pabrik ini dianggap layak untuk didirikan.

D.2. IRR

Dasar pembandingan yang digunakan dalam menentukan kelayakan proyek diantaranya yaitu suku bunga pada lembaga keuangan yang ada yaitu sebesar 18%. Apabila $IRR >$ suku bunga, maka industry tersebut dinyatakan layak. IRR pada usaha vanili ini sebesar 58,46%, sehingga dapat disimpulkan bahwa pendirian pabrik vanilin dengan metode curing termodifikasi layak dilaksanakan.

D.3. B/C Ratio

B/C Ratio menunjukkan manfaat yang diberikan dari proyek ini terhadap kepentingan bersama (bukan keuntungan finansial perusahaan). B/C ratio usaha ini diperoleh sebesar 1,01. Pendirian industri vanilin layak dilaksanakan, karena nilai $B/C > 1$

D.4. PBP

Nilai PBP pada kajian ini 2,44 tahun yang berarti diperlukan waktu 2 bulan setelah pabrik berproduksi untuk mengembalikan nilai investasi awal pabrik. Berdasarkan hal tersebut industri vanilin layak didirikan dan waktu yang dibutuhkan untuk pengembalian modal juga lebih cepat dibandingkan umur proyek.

D.5. Analisa Sensitivitas

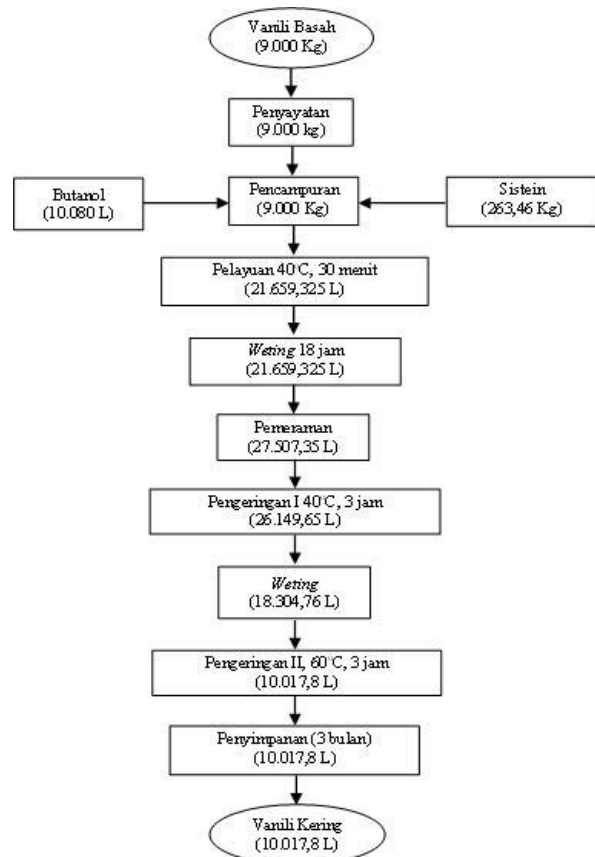
Analisa sensitivitas dilakukan terhadap perbedaan proses yang mempengaruhi harga jual serta kapasitas yang dihasilkan, kenaikan harga baku, kenaikan tarif listrik, air, bahan kimia dan penurunan harga jual produk. Analisa dilakukan pada tiga kriteria yaitu B/C ratio, IRR dan NVP.

E. Keputusan Kelayakan Berdasarkan Aspek Finansial

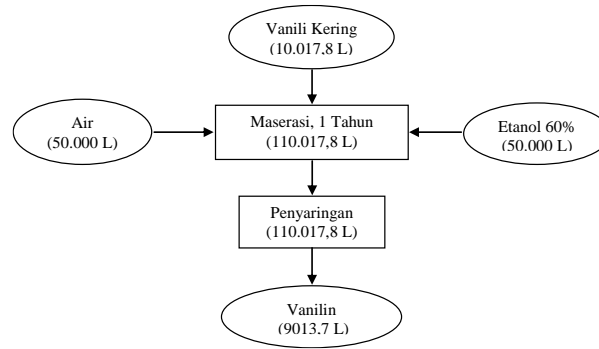
Penghitungan kriteria investasi pada kajian kelayakan pada pendirian industri vanili menggunakan metode curing termodifikasi ini didapatkan NPV Rp 1.089.999.998,00, IRR 58,46%, Net Benefit/Cost 1,01, dan PBP selama 2,44

tahun. Berdasarkan parameter tersebut, rancangan industri vanili ini layak untuk dioperasikan.

Analisis sensitivitas menunjukkan pendirian usaha ini kurang sensitif akibat penurunan harga dan jumlah penjualan produk, kenaikan pada harga bahan kimia, penurunan jumlah output dengan kenaikan tenaga kerja serta listrik, penurunan jumlah output dengan kenaikan terhadap harga bahan kimia, serta penurunan jumlah output yang disertai dengan kenaikan pada biaya upah tenaga kerja serta transportasi.



Gambar 1. Neraca Massa Produksi Vanili Kering (Setyaningsih et al., 2003),



Gambar 2. Neraca Massa Produksi Vanilin (Setyaningsih *et al.*, 2003)

Tabel 1. Modal Tetap

No.	Keterangan	Satuan	Jumlah	Harga(unit)	Nilai(Rp)
1.	Perijinan	Paket	1	3.000.000	3.000.000
2.	Tanah dan Bangunan:				
	a. Tanah	m ²	750	300.000	225.000.000
	b. Bangunan	unit	1	1.000.000.000	1.000.000.000
3.	Peralatan				
	a. Mesin perajangan	unit	1	5.000.000	5.000.000
	b. Tangki Aging	unit	36	5.000.000	180.000.000
	c. <i>Vibrating Screening</i>	unit	7	10.000.000	70.000.000
	d. Pompa	unit	5	1.000.000	5.000.000
	e. Tangki Pencampuran	unit	1	10.000.000	10.000.000
	f. Tangki Air	unit	1	5.000.000	5.000.000
	g. Tangki Alkohol	unit	1	5.000.000	5.000.000
	h. Konveyer	unit	6	3.000.000	18.000.000
	i. Meja	unit	7	100.000	700.000
	j. Kursi	unit	10	50.000	500.000
4.	Kendaraan:				
	a. Mobil Operasional	unit	1	70.000.000	70.000.000
	b. Truk	unit	2	200.000.000	400.000.000
Total		(a)		1.317.450.000	(b) 1.997.200.000

Tabel 2. Rincian Modal Kerja

Uraian	Tahun ke-				
	1	2	3	4	5
1. Biaya Tetap					
Penyusutan	161.100.000	161.100.000	161.100.000	161.100.000	161.100.000
Total Biaya Tetap	161.100.000	161.100.000	161.100.000	161.100.000	161.100.000
2. Biaya variabel					
Vanili Basah	13.500.000.000	13.500.000.000	13.500.000.000	13.500.000.000	13.500.000.000
Butanol	8.297.856.000	8.297.856.000	8.297.856.000	8.297.856.000	8.297.856.000
Sistein	3.021.780.816	3.021.780.816	3.021.780.816	3.021.780.816	3.021.780.816
Biaya Kemasan	234.000.000	234.000.000	234.000.000	234.000.000	234.000.000

Buruh	540.000.000	540.000.000	540.000.000	540.000.000	540.000.000
Supir	54.000.000	54.000.000	54.000.000	54.000.000	54.000.000
Biaya Transportasi	10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000
Biaya Listrik	24.000.000	24.000.000	24.000.000	24.000.000	24.000.000
Biaya Telepon	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000
Biaya Air	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000
Tenaga manajer pabrik	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000
Tenaga manajemen	120.000.000	120.000.000	120.000.000	120.000.000	120.000.000
Tenaga Operator dan QC	108.000.000	108.000.000	108.000.000	108.000.000	108.000.000
Bensin Mobil Operasional	32.400.000	32.400.000	32.400.000	32.400.000	32.400.000
Solar Kendaraan pengangkut	30.960.000	30.960.000	30.960.000	30.960.000	30.960.000
Biaya Pemeliharaan	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Total Biaya Variabel	26.021.396.816	26.021.396.816	26.021.396.816	26.021.396.816	26.021.396.816
TOTAL OUTFLOW	26.182.496.816	26.182.496.816	26.182.496.816	26.182.496.816	26.182.496.816

Tabel 3. Analisa sensitivitas

Keterangan	Net B/C	IRR	NPV
<i>Cash Flow</i>	1,01	58,46%	Rp 1.089.999.998,00
Harga <i>Output</i> Turun 25%	0,76	13,70%	Rp (5.457.396.816,00)
Jumlah <i>Output</i> Turun 20%	0,81	14%	Rp (4.107.396.816,00)
Harga Air + Listrik Naik 30%	1,01	44,97%	Rp 1.305.803.184,00
Harga Bahan Kimia Naik 30%	0,90	14,83%	Rp (2.103.287.861,00)
Upah Tenaga Kerja Naik 30%	1,00	29%	Rp 1.037.003.184,00
Jumlah <i>Output</i> Menurun, TK & Listrik Naik 30%	0,7	13,47%	Rp (7.046.196.816,00)
Harga Kimia Naik, Jumlah <i>Output</i> Turun 30%	0,63	13,20%	Rp (10.176.887.861,00)
Biaya Transportasi Naik 200%, Jumlah Produksi Turun 50%, Tenaga Kerja Naik 30%	0,5	13,07%	Rp (12.497.796.816,00)

KESIMPULAN

Pendirian industri vanilin dari vanili
Pendirian industri vanilin dari vanili basah dengan kapasitas 9.000 kg/proses, layak untuk dilaksanakan. Penghitungan kriteria investasi pendirian industri vanili berdasarkan metode curing termodifikasi ini didapatkan NPV Rp 1.089.999.998,00, IRR 58,46%, Net B/C 1,01 dan PBP 2,44

tahun. Industri ini kurang sensitif terhadap perbedaan proses yang berpengaruh terhadap harga jual dan kapasitas yang dihasilkan, kenaikan harga baku, kenaikan tarif listrik, air, bahan kimia dan penurunan pada harga jual produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson R.C, Hilborn D, Weersink A. 2013. An Economic & Functional Tool for Assessing the Financial Feasibility of Farm - Based Anaerobic Digesters. *Renewable Energy*, 51: 85 - 92.
- Anklam E, S GAGLIONE, a Muller. 1997. *Oxidation Behaviour of Vanillin in Dairy Products*. *J Food Chem* 60(1):43-51.
- Food Agricultural Organization. 2013. <http://faostat.fao.org/>. Diakses tanggal 10 Januari 2013.
- Helena, M., Maria, L. V., Ethan, H., John, P. J., Cristhian, C., Angelica, N., *et al.* 2013. *Exploration of Vanilla pompona from the Peruvian Amazon as a Potential Source of Vanilla Essence: Quantification of phenolics by HPLC-DAD*. *Food Chemistry*, 138: 161-167.
- International Trade Center. 2013. <http://www.intracen.org/>. Diakses tanggal 10 Januari 2013.
- Juwitaningtyas A, Ushada M, Purwadi D. 2015. Financial Feasibility Analysis for Moss Greening Material Panel in Yogyakarta. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 3: 159 - 162.
- Minematsu S, Xuan G.S, Wu X.Z. 2014. Determination of vanillin in vanilla perfumes and air by capillary electrophoresis. *Journal of Environmental Sciences*, 25 (1): S8 - S14.
- Romero V.M., Cerezo E, Garcia M.I., Sanchez M.H. 2014. Simulation & Validation of Vanilla Drying Process in an Indirect Solar Dryer Prototype Using CFD Fluent Program. *Energy Procedia*, 57: 1651 - 1658.
- Ruhnayat A. 2004. *Bertanam Vanili, Si Emas Hijau Nan Wangi*. Jakarta: Agro Media Pustaka
- Setyaningsih D, MT Soehartono, A Apriyantono, I Mariska. 2003. Peranan Aktivitas Enzim Beta - glukosidase Pada Pembentukan Flavor Vanilla Selama Proses Kuring. Bogor: Ringkasan hasil Penelitian Hibah Bersaing Tahun 2003, Institut Pertanian Bogor, hlm:56-58.
- Wahyuni S, Suryahadi dan Saleh A. 2009. Analisis Kelayakan Pengembangan Biogas Sebagai Energi Alternatif Berbasis Individu dan Kelompok Peternak. *Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*, 4 (2): 217 - 224.
- Yang Z, Peng Z, Li J, Li S, Kong L, Li P, Wang Q. 2014. Development and Evaluation of Novel Flavour Microcapsules Containing Vanilla Oil Using Complex Coacervation Approach. *Food Chemistry*, 145: 272 - 277.