

PEMBUATAN MAKANAN RINGAN PRODUK EKSTRUSI DARI *SUBGRADE* UBI JALAR GORENG BEKU SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI SERTA ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL

Betha Ika Wilistien

Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Korespondensi : betha_willistien@yahoo.com

ABSTRACT

The objective of this research is to determine the influential proportion of sweet potato *Subgrade frozen* usage as the substitution material toward the production of an extract product snack by using corn *grits* and rice. The parameters examined were organoleptic characteristic and proper analysis of financial. The organoleptic analysis comprises taste, crispiness, appearance, color, and aroma. The chemical analysis includes sucrose, water, and essence, as well as protein content. The result of this research shows that organoleptic testing toward the taste of an extract product snack by using Beni azzuma sweet potato *subgrade* indicates that the combination treatments give a positive influence toward organoleptic characteristics of the product. An extract product of snack product from Beni azzuma sweet potato *Subgrade* as the substitution material with 95% rice formula and 5% Beni azzuma sweet potato *Subgrade* is chosen as the best product for having the highest weight or quality, 0.970. Proper analysis from the snack processing is shown by NPV score, Rp. 2.,016,418,748 (bigger than zero), the IRR score is 50.00% (bigger than deposit interest, 12.56%). The investment expense needed for constructing the unit of an extract product snack processing with Beni azzuma sweet potato *Subgrade* as the substitution material is Rp. 330,978,230. The investment will be back after 3 years 5 months, and every year the project can give the profit of 50% from the investment expense.

Keywords: Financial Proper Quality, Snack, an Extract Product, *Subgrade*

PENDAHULUAN

Komoditas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) mengandung karbohidrat yang cukup tinggi dan kaya akan vitamin maupun mineral, tetapi sebagian masyarakat masih menganggap ubi jalar sebagai makanan kurang bermutu. Anggapan itu dapat berubah karena ubi jalar sudah dapat diekspor dengan memberi keuntungan yang lebih tinggi daripada sebelumnya. Menurut Biro Pusat Statistik (2005), produksi ubi jalar di Indonesia pada tahun 2004 sebesar 1.627.422 ton. Setelah panen biasanya ubi jalar diolah sebagai makanan tradisional yaitu ubi jalar hanya dikukus atau direbus.

Kandungan Karbohidrat ubi jalar senilai 146 kalori per 100 gram, kandungan Vitamin A-nya cukup besar terutama ubi jalar merah yaitu 1025 IU, sedangkan untuk ubi jalar putih sebesar 10.00.

Selain hal tersebut ubi jalar juga banyak mengandung Vitamin C dan mineral-mineral terutama Kalsium dan besi (PT.

Randoetatah Cemerlang 2005). *Subgrade* Ubi jalar goreng beku juga dapat diolah menjadi makanan lainnya yang lebih fungsional yaitu dengan pemanfaatan *subgrade* ubi jalar goreng beku sebagai bahan substitusi pembuatan makanan ringan produk ekstrusi. Makanan ringan produk ekstrusi dapat dibuat dari *subgrade* ubi jalar goreng beku dengan penambahan *grist* jagung dan beras.

Subgrade ubi jalar goreng beku di PT. Randoetatah Cemerlang yaitu, untuk produk *diamond subgrade* yang dihasilkan kurang lebih 50% dari total bahan baku yang diproduksi sedangkan untuk produk Kitty *subgrade* yang dihasilkan kurang lebih 70 % (PT.Randoetatah Cemerlang 2005).

METODE PENELITIAN

Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Sentral Ilmu dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya dan

Laboratorium Rekayasa Proses dan Sistem Produksi Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian.

Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April - Mei 2006.

Batasan Masalah

1. Aspek finansial dibatasi pada perhitungan finansial dengan kriteria penilaian investasi menggunakan metode NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*), Net B/C, PP (*Payback Period*) dan BEP (*Break Even Point*), serta perhitungan analisis sensitivitas berdasarkan kenaikan harga bahan baku.
2. Penentuan alternatif terbaik dibatasi pada pengujian organoleptik atau uji hedonik, tanpa mempertimbangkan pengujian karakteristik fisik dan kimia produk, serta tanpa melakukan perlakuan tambahan (penambahan *seasoning*).

Pengolahan data

Rancangan Percobaan

Dalam penelitian ini akan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Terdiri dari dua faktor, dimana faktor pertama terdiri dari dua level, dan faktor kedua terdiri dari empat level. Masing-masing level diulang sebanyak tiga kali.

Faktor 1 : Bahan baku utama

A1 : *Grist* jagung Tongkol

A2 : Beras IR 464

Faktor 2 : Penambahan bahan substitusi

B1: *Grist* Ubi varietas *Beni Azzuma* 5%.

B2: *Grist* Ubi varietas *Beni Azzuma* 7,5 %

B3: *Grist* Ubi varietas *Beni Azzuma* 10 %

B4: *Grist* Ubi varietas *Beni Azzuma* 12,5 %

Dari dua faktor tersebut diperoleh delapan kombinasi perlakuan sebagai berikut:

A1B1 : *Grist* jagung dengan proporsi 94 %, *Grist* Ubi jalar *Beni Azzuma* 5 %, 0,5% garam, 0,5% air.

A1B2 : *Grist* jagung dengan proporsi 91,5 %, *Grist* Ubi jalar *Beni Azzuma* 7,5 %, 0,5% garam, 0,5% air.

A1B3 : *Grist* jagung dengan proporsi 89 %, *Grist* Ubi jalar *Beni Azzuma* 10%, 0,5% garam, 0,5% air.

A1B4 : *Grist* jagung dengan proporsi 86,5 %, *Grist* Ubi jalar *Beni Azzuma* 12,5 %, 0,5% garam, 0,5% air.

A2B1 : Beras dengan proporsi 94%, *Grist* Ubi jalar *Beni Azzuma* 5 %, 0,5% garam, 0,5% air.

A2B2 : Beras dengan proporsi 91,5 %, *Grist* Ubi jalar *Beni Azzuma* 7,5 %, 0,5% garam, 0,5% air.

A2B3 : Beras dengan proporsi 89 %, *Grist* Ubi jalar *Beni Azzuma* 10%, 0,5% garam, 0,5% air.

A2B4 : Beras dengan proporsi 86,5 %, *Grist* Ubi jalar *Beni Azzuma* 12,5 %, 0,5% garam, 0,5% air.

Pemilihan Produk

Pemilihan produk dilakukan berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu dengan uji hedonik atau uji kesukaan terhadap masing-masing formula makan ringan produk ekstrusi. Dalam uji ini panelis diminta menilai produk berdasarkan kesukaan tanpa membandingkan antar sampel. Tingkat kesukaan yang digunakan adalah sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka. Parameter yang diujikan meliputi faktor rasa, kerenyahan, tekstur, warna, dan aroma.

Pemilihan ini dilakukan dengan cara memberikan bobot kepentingan pada masing-masing parameter nilai kesukaan. Perincian nilai persen terbobot yang ditetapkan penulis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perincian Nilai (%) Terbobot untuk Tiap Parameter

Parameter kesukaan	Terbobot (%)
Rasa	30
Kerenyahan	30
Penampakan	20
Warna	10
Aroma	10
Total	100

Masing – masing produk akan memiliki skor untuk tiap parameter kesukaan. Skor merupakan rerata nilai kesukaan masing-masing parameter kesukaan. Skor akan dikali dengan terbobot (%) untuk mendapatkan nilai terbobot. Nilai bobot digunakan sebagai acuan untuk memilih produk terbaik. Produk dengan

total nilai bobot tertinggi diasumsikan sebagai produk terbaik. penentuan 30 % pada rasa dan kerenyahan karena rasa dan kerenyahan merupakan parameter utama untuk diterimanya produ ekstrusi pada konsumen, sedangkan 20 % untuk penampakan dikarenakan pada parameter warna dan aroma dapat diperbaiki dengan perlakuan tambahan yaitu dengan *seasoning*. perhitungan untuk memperoleh nilai bobot adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai terbobot} = \text{Skor} \times \text{Terbobot}$$

Analisis Finansial pada Studi Kelayakan

Pada tahap ini dilakukan analisis finansial yang meliputi analisis kriteria investasi yang meliputi perhitungan NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*), Net B/C, PP (*Payback Period*) dan BEP (*Break Even Point*), serta perhitungan analisis sensitivitas berdasarkan kenaikan harga bahan baku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Bahan Baku

Parameter bahan baku yang dianalisis pada *grist* jagung meliputi: kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar pati. Pada *grist* ubi jalar Beni Azzuma meliputi : kadar air, kadar abu, kadar pati. Pada beras meliputi: kadar air, kadar abu, kadar pati. Hasil analisis bahan baku dapat dilihat pada Table 2

Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan terhadap parameter rasa, kerenyahan, tekstur, warna, dan aroma pada masing-masing kombinasi

perlakuan atau formulasi makanan ringan produk ekstrusi (Brockington 1992).

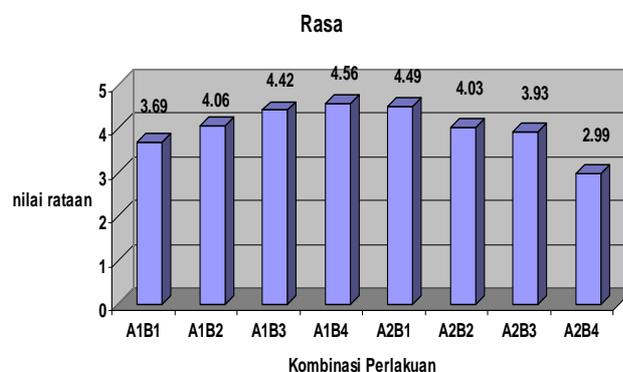
Tabel 2. Komposisi Kimia Bahan Baku

Jenis dan Komponen Bahan	Kandungan Hasil Uji (%)	Kandungan (%) Berdasarkan literatur
Grist Jagung:		
~Kadar Air	11,62	11,5 c
~Kadar Abu	0,43	0,3 c
~Kadar Protein	9,35	7,5 c
~ Kadar Pati	58,08	58,0 c
Beras		
~ Kadar Air	6,62	6,35 a
~ Kadar Abu	0,07	0,10 b
~ Kadar Pati	75,66	78,32 a
Grist Ubi Jalar Beni Azzuma		
Kadar Air	3,65	3,18 d
~ Kadar Abu	1,15	2,00 d
~ Kadar Pati	46,66	44,34 d
~ Kadar Protein	6,22	6,50 d

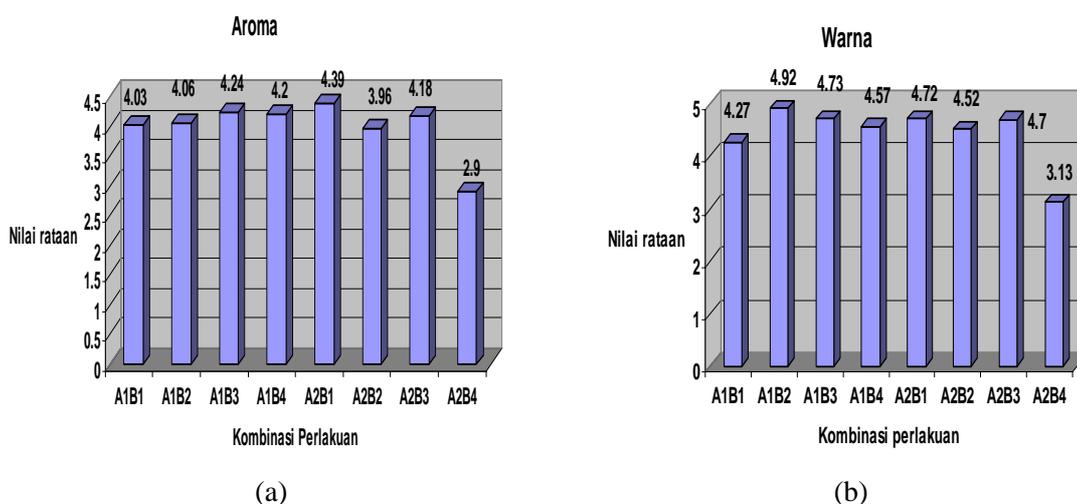
Sumber : a Ningrum (1999), b Syarief (2000), c Coldwell and Fast (1990), d Haris (1989)

Pengujian Terhadap Rasa

Faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk makanan adalah rasa. Nilai rerata kesukaan terhadap rasa makanan ringan produk ekstrusi ini disajikan pada Gambar 1. Hasil pengujian organoleptik terhadap rasa makanan ringan produk ekstrusi dengan *subgrade* ubi jalar goreng beku Beni Azzuma sebagai bahan substitusi ini menentukan nilai rerata antara 2,99 sampai 4,56.



Gambar 1. Rerata nilai kesukaan terhadap rasa makanan ringan produk ekstrusi



Gambar 2. Rerata nilai kesukaan terhadap Aroma (a) dan Warna (b) makanan ringan produk ekstrusi

Dari hasil ini menggambarkan bahwa makin tinggi penambahan *Subgrade* ubi Jalar goreng beku Beni Azzuma menghasilkan makanan ringan produk ekstrusi yang kurang disukai. Rerata pengujian rasa atau flavour yang didapatkan untuk bahan baku jagung semakin besar penambahan *subgrade* ubi jalar rasanya semakin digemari, karena ada rasa manis khas dari ubi jalar dan rasa gurih dari jagung, sedangkan untuk bahan baku beras semakin besar penambahan *subgrade* ubi jalar rasanya semakin kurang digemari, hal ini terjadi karena zat gula yang terkandung dalam beras lebih besar dari yang dikandung dalam jagung, sehingga rasa manis yang ditambahkan akibat oleh penambahan *subgrade* ubi jalar membuat produk ekstrusi yang dihasilkan terlalu manis dan kurang digemari oleh panelis.

Pengujian Terhadap Aroma

Rerata dari nilai kesukaan terhadap aroma makanan ringan produk ekstrusi dengan *Subgrade* ubi jalar goreng beku Beni Azzuma sebagai bahan substitusi disajikan pada Gambar 2 (a). Hasil pengujian tersebut menunjukkan rerata yang berkisar antara 2,9 sampai 4,39. Hasil analisis Uji Friedman menunjukkan bahwa kesukaan terhadap aroma dipengaruhi secara nyata oleh kombinasi perlakuan atau formulasi bahan ($P < 0.05$).

Uji Lanjut Friedmandapat diketahui tingkat kesukaan terhadap aroma pada

perlakuan penambahan *subgrade* ubi jalar goreng beku Beni Azzuma 12,5% berbeda sangat nyata dengan ketuju sampel yang lainnya dan memiliki nilai terendah yaitu 2,90. Dari hasil ini menggambarkan bahwa makin tinggi penambahan *Subgrade* ubi jalar goreng beku Beni Azzuma menghasilkan aroma makanan ringan produk ekstrusi yang kurang disukai untuk jenis bahan baku beras.

Hal ini dikarenakan aroma alami (menyengat khas jagung) yang ditimbulkan oleh jagung lebih disukai oleh panelis, sedangkan untuk beras tidak mempunyai aroma yang spesifik. Penambahan *subgrade* ubi jalar pada bahan baku jagung tidak mempengaruhi aroma khas dari jagung, sedangkan untuk bahan baku beras (tidak mempunyai aroma yang spesifik) panelis cenderung semakin tidak menyukai penambahan *subgrade* ubi jalar yang semakin tinggi, karena perpaduan aroma beras dan *subgrade* ubi jalar akan menimbulkan aroma yang sedikit apek. Hal ini bisa diatasi jika dilakukan penambahan seasoning tambahan.

Pengujian terhadap Warna

Warna juga merupakan faktor yang berperan dalam ketertarikan konsumen terhadap produk (Luh, 1980). Rerata dari nilai kesukaan terhadap warna dapat disajikan pada Gambar 2 (b).

Pengujian terhadap Tekstur

Tekstur juga merupakan faktor yang berperan dalam ketertarikan konsumen terhadap produk (Luh, 1980). Rerata dari nilai kesukaan terhadap tekstur dapat disajikan pada Gambar 3 (a).

Hasil pengujian tersebut secara deskriptif menunjukkan penilaian netral. Berdasarkan hasil analisis Uji Friedman menunjukkan bahwa kesukaan terhadap tekstur dipengaruhi secara nyata oleh formulasi atau kombinasi perlakuan ($P < 0,05$). Uji Lanjut Friedman perlu dilakukan. dapat diketahui tingkat kesukaan terhadap warna pada perlakuan penambahan *Subgrade* Ubi jalar Beni Azzuma sebesar 10%. Secara umum tekstur makanan ringan produk ekstrusi dengan Ubi jalar Beni Azzuma sebagai bahan substitusi sudah mulai dapat diterima oleh panelis atau sudah cukup netral, karena panelis cenderung memberi nilai 4 (netral). Perbedaan hasil yang didapatkan diakibatkan oleh pengaruh dari perputaran atau pengaturan dari pisau pemotongnya.

Pengujian terhadap Kerenyahan

Rerata dari nilai kesukaan terhadap kerenyahan makanan ringan produk ekstrusi dengan *subgrade* ubi jalar goreng beku Beni Azzuma menunjukkan nilai yang berkisar antara 3,11 sampai 5,61. Berdasarkan analisis Uji Friedman, nilai kesukaan terhadap

kerenyahan produk dipengaruhi secara nyata oleh formulasi atau kombinasi perlakuan.

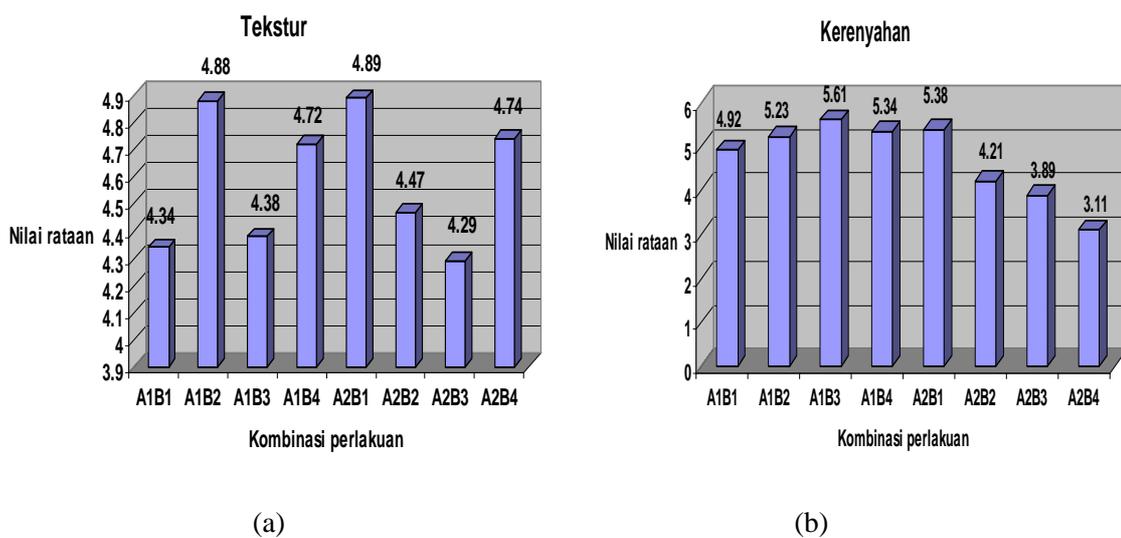
Rerata nilai kesukaan terhadap kerenyahan makanan ringan produk ekstrusi dengan *Subgrade* Ubi jalar Beni Azzuma sebagai bahan substitusi disajikan pada Gambar 3 (b).

Pemilihan Produk

Parameter tekstur mendapatkan bobot yang lebih rendah dari pada rasa dan kerenyahan serta lebih tinggi dari warna dan aroma yaitu sebesar 20%. Parameter tekstur dipengaruhi oleh proses produksi yang dilakukan.

Setiap produk memiliki skor dari nilai rerata kesukaannya masing-masing yang akan dikalikan dengan persen terbobot (dari masing-masing parameter kesukaan) untuk memperoleh nilai terbobot. Produk yang memiliki total nilai bobot tertinggi akan dipilih sebagai produk yang terbaik. Hasil pemilihan menunjukkan bahwa makanan ringan produk ekstrusi dari *subgrade* ubi jalar goreng beku Beni Azzuma sebagai bahan substitusi dengan formula beras 94% dengan *subgrade* ubi jalar goreng beku Beni Azzuma 5% terpilih sebagai produk terbaik karena memiliki nilai bobot tertinggi yaitu 0.970.

Sedangkan parameter aroma dan warna dapat diperbaiki dengan adanya proses *seasoning*. Perhitungan untuk memperoleh total nilai terbobot disajikan pada Tabel 3.



Gambar 3. Rerata nilai kesukaan terhadap tekstur (a) dan kerenyahan (b) makanan ringan produk ekstrusi.

Tabel 3. Total Nilai Terbobot

Produk	Rata-rata terbobot					Rerata	Urutan ke
	Warna (0,10)	Aroma (0,10)	Rasa (0,30)	Tekstur (0,20)	Renyah (0,30)		
A1B1	0,427	0,403	1,107	0,869	1,477	0,856	5
A1B2	0,492	0,406	1,217	0,976	1,570	0,932	4
A1B3	0,473	0,424	1,327	0,875	1,683	0,957	3
A1B4	0,457	0,420	1,367	0,945	1,603	0,958	2
A2B1	0,472	0,439	1,347	0,978	1,614	0,970	1
A2B2	0,452	0,396	1,210	0,893	1,263	0,843	6
A2B3	0,470	0,418	1,180	0,858	1,167	0,818	7
A2B4	0,313	0,290	0,897	0,949	0,934	0,677	8

Karakteristik Makanan Ringan Ekstrudat yang Terpilih

Analisis kimia dilakukan terhadap produk terpilih, yaitu sampel dengan perlakuan A2B1 (formula beras 94% dengan *subgrade* ubi jalar goreng beku Beni Azzuma 5%). Analisis kimia yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisis proksimat yakni: kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat. Hasil analisis kimia produk makanan ringan produk ekstrusi dari *subgrade* ubi jalar goreng beku Beni Azzuma terpilih dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik kimia (analisis proksimat) makanan ringan produk ekstrusi dari *Subgrade* Ubi jalar Beni Azzuma per 100 gr bahan

Komponen	Jumlah (%)
Kadar air	2.57
Kadar Protein	6.79
Kadar Lemak	3.09
Kadar Karbohidrat	85.10

FINANSIAL

Biaya Modal

Biaya investasi yang dibutuhkan untuk produksi sebesar Rp 330.978.230. Biaya modal kerja yang dibutuhkan untuk persediaan bahan baku dan biaya operasional selama tiga bulan sebesar Rp. 799.598.050.

Volume Produksi

Volume produksi makanan ringan produk ekstrusi dari *subgrade* ubi jalar Beni Azzuma untuk volume 100% baru dicapai setelah tahun ketiga, sehingga pada tahun kedua

volume produksi sebesar 90%, dan tahun pertama sebesar 80%. Volume produksi yang didapat pada tahun ketiga adalah sebesar 228.944 kg (satu bungkus isi 50 gr atau 5779 bungkus). Harga pokok produksi sebesar Rp 13.971 per kg (950/bungkus). Nilai ini didapat dengan membagi total biaya produksi dengan total jumlah produk yang dihasilkan selama umur proyek. Sementara harga jual makanan ringan produk ekstrudat ini per kg ditetapkan sebesar Rp 17,162/kg (harga pabrik). Dalam hal ini perusahaan sudah mengambil keuntungan dengan cara menambah harga jual dengan mark up penjualan sebesar 30%.

Analisis Kriteria Investasi dan Perhitungan BEP (*Break Even Point*).

Net Present Value (NPV) yang diperoleh proyek makanan ringan produk ekstrusi dengan *subgrade* Ubi jalar Beni Azzuma sebagai bahan substitusi adalah sebesar Rp 2.808.139.274. NPV menunjukkan angka positif sehingga proyek layak untuk dilaksanakan. Nilai tersebut memberi arti bahwa proyek ini mampu memperoleh keuntungan bersih sebesar Rp 2.808.139.274 dimasa mendatang, apabila diukur dengan nilai uang sekarang

Nilai *Internal Rate of Return* (IRR) dapat menunjukkan kemampuan proyek untuk menghasilkan keuntungan yang dinyatakan dalam *rate of return* (tingkat pengembalian modal) yang menghasilkan NPV nol. IRR yang diperoleh proyek ini sebesar 50,00%. Berdasarkan nilai IRR tersebut proyek layak dilaksanakan karena nilai tersebut berada

diasas tingkat suku bunga yang ditetapkan sebagai *Discoun Factor* 12,56 % (BI, 2006)

Kelayakan proyek ditunjukkan pula oleh nilai Net B/C yang lebih besar dari 1,00, yaitu sebesar 1,36. Nilai tersebut memberi arti bahwa setiap pengeluaran (*cost*) sebesar 1,00 akan menghasilkan *benefit* sebesar Rp 1,316. Waktu pengembalian modal atau *PayBack Period* selama 3 tahun 5 bulan. juga menunjukkan layaknya pelaksanaan proyek karena lebih pendek dari umur proyek (5 tahun). Perhitungan BEP (*Break Even Point*) dilakukan untuk mengetahui jumlah minimal unit produk yang harus terjual untuk mencapai titik impas sehingga perusahaan tidak mengalami kerugian.

Analisis Sensitivitas

Menurut Pramudya *dkk* (1992), dalam penyusunan analisis proyek kadang-kadang diperlukan suatu analisis sensitivitas. Analisis ini dilakukan apabila: (1) terjadi suatu kesalahan pendugaan suatu nilai biaya. (2) kemungkinan terjadi perubahan suatu unsur harga pada saat proyek tersebut dilaksanakan. hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan analisis sensitivitas antara lain: (1) adanya *cost overrun*, misalnya kenaikan biaya konstruksi. (2) perubahan dalam perbandingan harga terhadap tingkat harga umum, misalnya penurunan harga hasil produksi serta, (3) mundurnya jadwal pelaksanaan proyek.

Hasil perhitungan analisis sensitivitas menunjukkan bahwa kelayakan proyek yang direncanakan dapat bertahan sampai pada kenaikan harga bahan baku produksi sebesar 17%. Hal ini menunjukkan bahwa usaha ini layak untuk dilaksanakan selama tidak terjadi kenaikan harga bahan baku melebihi nilai presentase tersebut. Hasil perhitungan analisis sensitivitas untuk nilai NPV, IRR, net B/C, dan PP berturut-turut yaitu Rp 394.701.833, 30%; 1,03 dan 4 tahun 10 bulan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini diantaranya adalah:

1. Pemilihan alternative terbaik yang menunjukkan bahwa produk makanan ringan produk ekstrusi dari *Subgrade* Ubi jalar Beni Azzuma sebagai bahan substitusi dengan formula beras 95 %

dengan *Subgrade* Ubi jalar Beni Azzuma 5 % terpilih sebagai produk terbaik karena memiliki nilai bobot tertinggi yaitu 0.970. Proyek pengolahan makanan ringan produk ekstrusi dengan *subgrade* Ubi jalar Beni Azzuma sebagai bahan substitusi dapat layak secara finansial dan dapat untuk dilanjutkan ke tahap perencanaan.

2. Kapasitas produksi yang dihasilkan yaitu 2500 kg/hari, kebutuhan bahan baku yang digunakan 244 kg/hari, sedangkan untuk bahan substitusi 125 kg/hari, dan rendemen produk ekstrudat yang dihasilkan sebesar 76,625%. Kelayakan dari pengolahan makanan ringan ini ditunjukkan oleh nilai NPV sebesar Rp 2.808.139.274. (lebih besar dari nol), nilai IRR sebesar 50,00% (lebih besar dari bunga deposito yaitu sebesar 12,56%). Biaya investasi yang diperlukan untuk mendirikan unit pengolahan makanan ringan produk ekstrusi dengan *subgrade* Ubi jalar Beni Azzuma sebagai bahan substitusi adalah Rp 330.978.230. Investasi tersebut akan kembali setelah 3 tahun 5 bulan, dan setiap tahun proyek dapat memberikan keuntungan sebesar 50% dari biaya investasi.

Saran

Dilakukan pengembangan produk dengan memberikan flavour yang disukai konsumen, misalnya rasa coklat. sebagai usaha diversifikasi produk dan penelitian lebih lanjut tentang perincian secara jelas mengenai peralatan yang digunakan untuk produksi beserta spesifikasinya guna ketepatan analisis keuangan yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2005. *Statistika Indonesia*. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- Aprianto WP dan Ningrum EN. 1989 *Panduan Analisis Kimia Pangan* Universitas Brawijaya. Malang
- Brockington SF dan Kelly VJ. 1992. *Rice Breakfast Cereal and Instan Foods. In Rise Chemistry and Technology*. DF Houston (ed) America assoc. Cereal Chem. St Paul Minnesota.

- Harris RS & Karmas E. 1989. *Evaluasi Gizi Pada Pengolahan Bahan Pangan*. Bandung: ITB
- Luh BS dan A.Bhumiratara. 1980. *Breakfast Rise Cereals and Baby Foods. Didalam Rice Production and Utilization*. Westport, Connecticut: AVI Publishing Comp. Inc..
- Ningrum EN. 1999. *Teknologi Pembuatan Makanan Ringan Produk Ekstrudat dengan Kajian Pro-Vitamin A beserta Analisis Kelayakan Finansialnya*. [Skripsi yang tidak dipublikasi, Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. FATETA-IPB. Bogor]