

ANALISIS KELAYAKAN TEKNIS DAN FINANSIAL
PRODUKSI TAPIOKA DARI BAHAN BAKU GAPLEK
PADA SKALA INDUSTRI KECIL MENENGAH
(Studi Kasus di Sentra Industri Tapioka Kabupaten Kediri, Jawa Timur)

Feasibility study of tapioca production from dried cassava on small and medium industries

Susinggih Wijana, Irnia Nurika dan Ika Ningsih
Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Brawijaya e-mail : susinggihwijana@yahoo.com

Abstract

The aim of this research was to find out the technical and financial feasibility of produced tapioca flour from cassava dried. The methods used in this research are descriptive and experimental. Analysis was done on the product quality, consumer acceptance test by hedonic scale (using expert panelist), and best treatment by index effectivity method, and different test between the best treatment and commercial product, also analysis of financial exhibit production cost and Break Event Point. Result indicated that the best treatment was the processing tapioca by replacement soaking water with value product 1,000 and average value 5,5 (like). Best product result of assessment of consumer was included in the quality of A (middle) with tapioca flour characteristic was: yield 38%, water content 7,69%, starch content 76,21%, sulphite residual 14 ppm, ash content 0,95%, and white degree to $MgSO_4$ was 77,49%. At the production capacity planned of 2,895 ton/9 months needed total cost of Rp. 567.063.000,00, and at price sell of Rp. 2.749,00 /kg, yielded total of profite Rp. 113.376.353,00. The value of Break Event Point (BEP) at volume was 18.203,88 /kg or price was Rp. 50.042.476,00.

Key word: feasibility, tapioca, dried cassava

PENDAHULUAN

Industri tapioka merupakan salah satu industri yang berpotensi untuk dikembangkan pada masa mendatang, karena mempunyai pangsa pasar yang sangat luas baik di pasar nasional maupun internasional. Di dalam negeri permintaan tapioka mengalami peningkatan sebesar 10% per tahun, sedangkan permintaan pasar luar negeri mencapai 221.403,857 kg (Deptan, 2005).

Industri tapioka di Indonesia terbagi dalam dua skala, yaitu besar dan kecil-menengah. Di Jawa Timur daerah yang paling banyak terdapat sentra industri tapioka skala industri kecil menengah (IKM) terletak di Kabupaten

Kediri, dengan 7 sentra yang tersebar di 4 kecamatan.

Permasalahan yang ada di sentra tapioka Kabupaten Kediri adalah keterbatasan ubi kayu segar sebagai bahan baku industri tepung tapioka, sehingga produksi tidak bisa berjalan kontinyu sepanjang tahun, hanya mampu memproduksi selama kurang lebih 3 bulan. Permasalahan tersebut bisa diatasi dengan cara melakukan substitusi bahan baku dengan gaplek (ubi kayu kering). Penelitian Wijana dkk. (2006) membuktikan bahwa tapioka berbahan baku gaplek asal Kabupaten Malang yang *dbleaching* dengan Na-metabisulfit ($Na_2S_2O_5$) mempunyai mutu yang bagus dengan rendemen dan kadar pati yang lebih tinggi, kadar air lebih rendah dan derajat putih

yang sama dengan tapioka berbahan baku ubi kayu segar.

Pada pembuatan tapioka dari gapek perlu dilakukan *bleaching* (pe-mucatan) dengan cara sulfitasi untuk memperoleh tepung tapioka yang berwarna putih. Menurut Braverman (1963), sulfitasi berfungsi untuk mem-perbaiki retensi warna, citarasa, karoten dan kandungan asam askorbat. Lebih lanjut Chichester dan Tanner (1969), menyatakan bahwa sulfitasi terhadap bahan pangan tidak berbahaya bagi tubuh selama tidak melebihi kadar yang di-ijinkan, karena di dalam tubuh sulfit dan sulfur dioksida akan teroksidasi menjadi asam sulfat yang tidak berbahaya dan dapat keluar melalui urin. Senyawa yang digunakan dalam proses sulfitasi ini adalah Na-metabisulfit, karena dalam proses sulfuring natrium metabisulfit biasanya digunakan sebagai bahan perendam (Winarno, 1983).

Tepung tapioka yang baik menurut Suprapti (2005), harus sesuai dengan standar, yaitu berwarna putih bersih, tidak berbau dan tidak ada kotoran yang terikut. Tepung tapioka dari gapek hasil penelitian terdahulu masih mempunyai kekurangan berbau asam dan apek, sehingga pada penelitian ini dikaji beberapa cara produksi tapioka agar diperoleh hasil yang paling optimal. Selain itu pada penelitian juga dilakukan uji penerimaan konsumen terhadap tapioka yang dihasilkan untuk mengetahui respon konsumen.

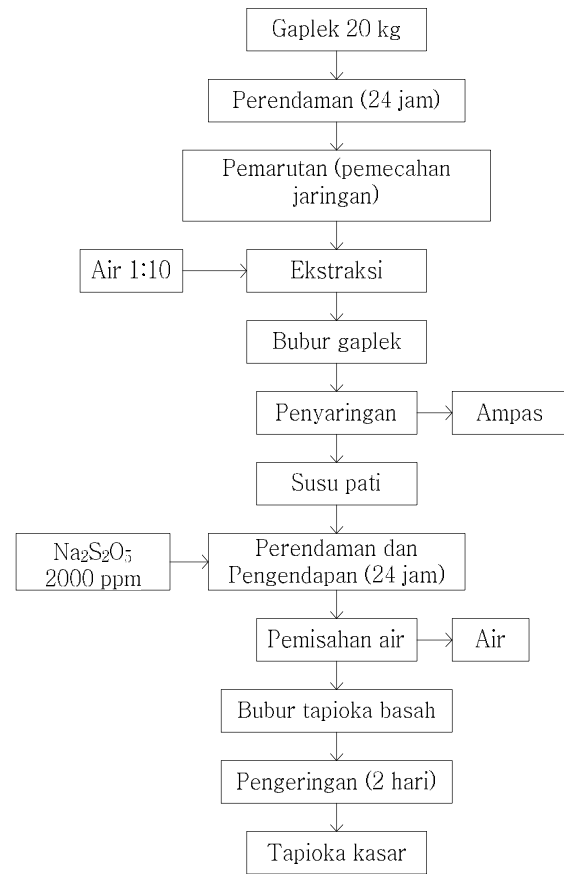
BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah gapek asal Kabupaten Malang, air dan Na-metabisulfit. Alat yang digunakan antara lain bak perendam, pamarut kelapa, penyaring dari kain sifon dan *widig* (perangkat pen-jemur).

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan tapioka terdiri dari tiga prosedur yaitu: (1) pembuatan tapioka tanpa penggantian air rendaman, (2)

pembuatan tapioka dengan mengganti air rendaman, dan (3) sama seperti prosedur (1) tetapi pada saat pengeringan *widig* yang digunakan diberi alas plastik. Diagram alir pembuatan tapioka perlakuan seperti pada Gambar 1, prosedur (1) perendaman pati dilakukan selama 24 jam; sedangkan prosedur (2) air perendam pati diganti sebanyak dua kali dalam sehari.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tapioka Berbahan Baku Gapek

Tepung tapioka yang dihasilkan di-analisis sifat fisik-kimia (ren-demen, kadar air, kadar pati, kadar abu, derajat putih, dan residu sulfit). Analisis data dilakukan secara statistik dengan uji t berpasangan. Uji kualitas secara sensoris (warna, aroma, dan kenampakan) menggunakan panelis ahli untuk mengetahui produk terbaik yang paling disukai

oleh konsumen. Analisis finansial hanya dilakukan pada perlakuan terbaik, meliputi keuntungan yang diperoleh selama periode produksi 9 bulan, dan *break event point*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Industri Tapioka

Profil industri penghasil tapioka di Desa Bulusari, Kecamatan Tarokan, Kabupaten Kediri adalah sebagai berikut : jumlah tenaga kerja 4-5 tergantung kapasitas produksi tiap harinya. Jumlah produksi per hari tergantung dari persediaan ubi kayu, pada musim panen raya ubi kayu kapasitas produksi mencapai 6 ton/hari. Peralatan produksi yang dimiliki antara lain bak pencucian, pemarut (tipe *roll*), alat penyaring susu pati (tipe eksentrik), bak pengendapan (beton berlapis porselin), perangkat pengepungan (anyaman bambu), bak pembuangan ampas, motor diesel 12 PK.

Profil Panelis Ahli

Panelis yang melakukan uji penerimaan tapioka terdiri dari 3 orang produsen kerupuk, dan 2 orang pekerja di industri krupuk yang berlokasi di Dusun Pojok, Desa Tanjungkalang, Kecamatan Ngronggot, Kabupaten Nganjuk. Industri krupuk tersebut memproduksi berbagai jenis krupuk berbahan baku tapioka yang dihasilkan oleh sentra tapioka Kabupaten Kediri, dengan jumlah bahan baku

tapioka kasar sebanyak 100-200 kg/hari.

Potensi Gaplek sebagai Bahan Baku Tapioka

Kabupaten Kediri sebagai sentra industri tapioka selama ini mengalami kekurangan ubi kayu karena adanya penurunan produktivitas dan luas areal panen. Hal ini berpengaruh pada produksi tapioka, sehingga perusahaan gaplek di Kabupaten Kediri harus mendatangkan bahan baku dari luar wilayah Kediri. Daerah terdekat Kabupaten Kediri yang mempunyai jumlah gaplek yang belum dimanfaatkan yang paling banyak yaitu Kabupaten Trenggalek dan Malang, masing-masing sebesar 22.699,8 ton dan 18.850,6 ton. Hasil analisis kualitas gaplek dari kedua daerah tersebut, menunjukkan bahwa gaplek dari Kabupaten Malang mempunyai kualitas yang lebih baik, dengan kadar pati 72,17%, dan kadar air 7,67% (Wijana dkk., 2006). Sedangkan indeks harga pati gaplek dari Kabupaten Malang lebih murah yaitu seharga Rp. 1.390,00 sedangkan biaya angkutnya juga lebih murah yaitu Rp.100,00/kg gaplek (Wijana dkk. 2007), sehingga daerah yang paling berpotensi untuk memasok gaplek ke Kabupaten Kediri adalah Kabupaten Malang.

Kualitas Tepung Tapioka

Kualitas produk tepung tapioka yang dihasilkan dari bahan baku gaplek disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Tepung Tapioka yang Dihasilkan dari Bahan Baku Gaplek

Perlakuan Pengolahan Gaplek	Rendemen (%)	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar pati (%)	Residu sulfit (ppm)	Derajad putih (BaSO ₄)
P-1 (tanpa penggantian air)	40,02 a	8,97 a	0,93 a	78,21 a	29,21a	76,35 a
P-2 (penggantian air 2 kali)	38,04 a	7,69 a	0,95 a	76,21 a	14, 06a	77,49 a
P-3 (tanpa penggantian air dan pelapisan widig dengan plastic PE)	37,75 a	6,86 a	1,03 a	74,41 a	29,05 a	77,18 a

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata (α=5%).

1. Rendemen

Rendemen tapioka bisa berubah-ubah tergantung pada jenis bahan baku

dan proses pengolahannya, serta umur panen ubi kayu. Dari proses pengolahannya, rendemen tapioka dipengaruhi

oleh : mesin pamarut yang bekerja tidak optimal sehingga parutan kurang halus, proses penyaringan yang kurang sempurna, dan banyaknya pati yang ikut terbuang pada saat pemisahan pati dengan air (Suprapti, 2005). Perbedaan umur panen juga akan berpengaruh terhadap kadar pati, yang akan berpengaruh pada rendemen tapioka.

Karakteristik tapioka yang juga berpengaruh terhadap rendemen, adalah kadar air, kadar pati, kadar abu dan unsur lainnya. Jika salah satu kandungan unsur tersebut tinggi maka rendemennya juga tinggi, demikian juga sebaliknya.

Tapioka berbahan baku gapek mempunyai rendemen yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tapioka berbahan baku ubi kayu yang hanya bernilai sekitar 20-22 % (Suprapti, 2005). Hal ini karena gapek mempunyai kandungan pati yang lebih banyak daripada ubi kayu.

2. Kadar Air

Kadar air tapioka dipengaruhi oleh proses pengeringan. Proses pengeringan tapioka dilakukan secara alamiah dengan menggunakan sinar matahari. Proses pengeringan tapioka pada perlakuan P_1 dan P_2 (tanpa memberi alas plastik pada *widig*) dilakukan selama 2 hari, sedangkan pada perlakuan P_3 (memberi alas plastik pada *widig*) proses pengeringan berlangsung selama 3 hari.

Perbedaan waktu pengeringan ini karena pada hari kedua pengeringan kadar air tapioka pada perlakuan P_3 (pemberian alas plastik pada *widig*) masih terlalu tinggi (masih terasa lembab) hal tersebut disebabkan transfer air dibagian *widig* kurang bagus karena tidak berlubang. Hal tersebut menunjukkan alternatif pemberian alas plastik sebagai pengganti kaca tidak efektif dan efisien untuk diterapkan karena akan memperlama waktu pengeringan dan memerlukan biaya tambahan pembelian plastik.

Menurut Suprapti (2005) kerusakan tapioka terjadi jika kadar air berada di atas 15%. Kerusakan tapioka ditandai dengan adanya gumpalan, perubahan

warna dan timbulnya bau apek. Kadar air tapioka menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) maksimal sebesar 15%. Hasil analisis kadar air tapioka ketiga perlakuan menghasilkan nilai yang lebih rendah dari 15%, sehingga tapioka berbahan baku gapek memiliki kualitas kadar air yang sesuai dengan SNI.

3. Kadar Abu

Kadar abu pada tapioka yang dihasilkan selain dipengaruhi oleh mineral yang terkandung pada umbi singkong juga dipengaruhi oleh proses pengolahannya. Perlakuan P_3 mempunyai kadar abu yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini berarti proses pengolahannya kurang baik, kadar abu pada tapioka ini diduga berasal dari kotoran yang menempel pada saat proses pengeringan, yang berupa debu atau tanah.

Tingginya kadar abu tapioka dari gapek akibat adanya perlakuan perendaman dalam larutan Na-metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$), sehingga terjadi interaksi antara produk dengan sulfit. Na-metabisulfit yang digunakan merupakan garam anorganik yang termasuk garam natrium, sehingga apabila terionisasi akan membentuk ion Na^+ dan SO_3^{2-} yang akan masuk dan berikatan dengan glukosa membentuk hidroksi sulfonat. Diduga masuknya garam natrium pada ikatan akan meningkatkan kandungan abu.

4. Kadar Pati

Kadar pati pada perlakuan P_1 lebih tinggi dibandingkan dengan P_2 . Hal ini dipengaruhi oleh adanya proses penggantian air pada saat perendaman susu pati. Adanya perlakuan tersebut menyebabkan sebagian pati ikut terlarut dalam air perendam sehingga kadar patinya juga menjadi berkurang. Sedangkan rendahnya kadar pati pada perlakuan P_3 dipengaruhi oleh faktor fisik, antara lain banyaknya pati yang terbuang pada saat pemisahan tapioka dengan airnya, dan kurang sempurnanya proses penyaringan sehingga

masih banyak pati yang ikut terbuang bersama ampas.

Apabila dibandingkan dengan kadar pati tapioka ubi kayu, maka tapioka dari gaplek mempunyai kadar pati yang lebih tinggi. Gaplek sebagai bahan baku tapioka mempunyai kadar pati antara 62–70%, sedangkan ubi kayu varietas unggul mempunyai kadar pati 35–42%. Sehingga setelah diproses menjadi tapioka kadar pati yang dihasilkan juga berbeda. Tapioka berbahan baku gaplek mempunyai rerata kadar pati sebesar 76% sedangkan tapioka berbahan baku ubi kayu mempunyai kadar pati rerata sebesar 71,56% (Suprapti, 2005).

5. Residu Sulfit

Pada pembuatan tapioka dari gaplek terdapat perlakuan perendaman dalam larutan sulfit selama 24 jam. Semakin lama kontak bahan dengan larutan semakin tinggi sulfit yang diserap. Dengan demikian residu sulfit semakin tinggi. Menurut Setyaningrum (2003) semakin tinggi konsentrasi Na-metabisulfit dan semakin lama perendaman, kadar residu sulfit tapioka semakin tinggi. Kecenderungan menunjukkan bahwa kadar residu sulfit berbanding lurus dengan konsentrasi Na-metabisulfit dan lama perendaman.

Residu sulfit pada tapioka perlakuan P₁ dan P₃ (tanpa penggantian air perendaman) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P₂ (penggantian air perendam). Hal tersebut karena pada perlakuan P₂ dilakukan proses penggantian air sehingga sebagian sulfit terbuang bersama air pada saat penggantian air.

6. Derajat Putih

Penggunaan Na-metabisulfit pada pembuatan tapioka bertujuan untuk memperbaiki warna dengan cara menonaktifkan enzim fenolase dan pencegahan reaksi Maillard, sehingga dapat mencegah terjadinya reaksi pencoklatan. Berdasarkan SNI tapioka maka tapioka berbahan baku gaplek ini termasuk dalam kualitas A (sedang)

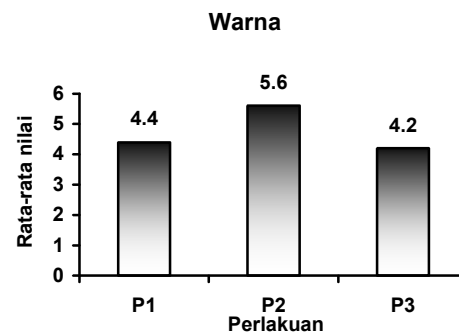
karena memiliki de-rajat putih <92 jika dibandingkan dengan BaSO₄=100.

Uji Penerimaan Konsumen

Uji penerimaan dilakukan untuk mengetahui tanggapan panelis atau calon konsumen terhadap tingkat kesukaan suatu produk yang dilakukan secara organoleptik (sifat sensorik).

1. Warna

Nilai kesukaan panelis terhadap warna tapioka dari gaplek dapat dilihat pada Gambar 2.

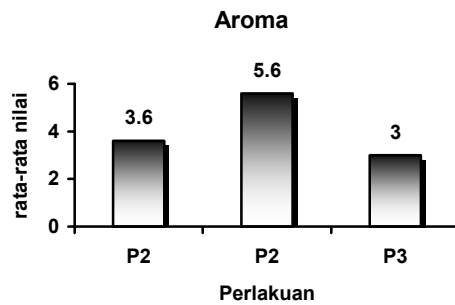


Gambar 2. Nilai rerata warna tapioka dari gaplek

Panelis memberikan skor penilaian tertinggi pada perlakuan P₂ sebesar 5,6 (menyukai). Pada saat perendaman dengan Na-metabisulfit ion bisulfit akan mereduksi ikatan disulfid protein, sehingga ikatan protein tersebut terbuka dan enzim akan kehilangan aktivitasnya. Dengan adanya proses penggantian air maka enzim yang berhubungan dengan kegiatan fenolase akan terbuang bersama air sehingga proses memperbaiki rentensi warna oleh sulfit akan berjalan lebih maksimal.

2. Aroma

Nilai kesukaan panelis terhadap aroma tapioka seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.

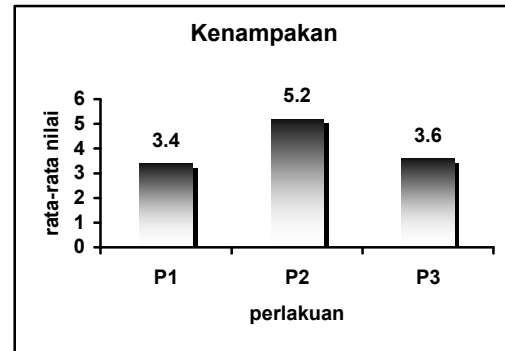


Gambar 2. Nilai rerata aroma tapioka dari gaplek

Aroma tapioka berbahan baku gaplek sangat dipengaruhi oleh mutu bahan baku, proses pembuatan dan juga proses penyimpanannya. Gaplek sebagai bahan baku tapioka umumnya sudah berbau apek sehingga untuk mengurangi bau tersebut harus dilakukan perendaman sebelum diproses. Proses sulfitasi yang dilakukan pada saat perendaman susu pati selain bisa memperbaiki retensi warna juga akan memperbaiki *flavour* sehingga bau apek pada gaplek bisa dihilangkan. Tetapi jika air perendam tidak diganti maka akan menimbulkan bau asam sehingga perlu dilakukan penggantian air.

3. Kenampakan

Produk yang diuji adalah tapioka kasar, atribut yang diuji adalah tingkat kebersihan, yaitu ada tidaknya kotoran atau benda asing yang terikut, dan kesat tidaknya tepung yang dihasilkan. Hasil penilaian panelis terhadap tapioka seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Rerata nilai kenampakan tepung tapioka

Gambar 4 diatas menunjukkan bahwa panelis memberikan nilai tertinggi pada perlakuan P₂, yaitu dengan cara penggantian air pada saat perendaman pati, dengan skor 5,2 (menyukai), sedangkan secara keseluruhan skor rerata yang diberikan panelis adalah antara 3,4-5,2, dengan kriteria agak tidak suka sampai suka.

Baik atau tidaknya kenampakan pada tapioka kasar ini dipengaruhi oleh tingkat kebersihan pada saat proses pembuatan dan lama waktu pengeringan. Lama waktu pengeringan yang kurang akan menyebabkan tapioka yang dihasilkan masih terasa lembab dan tidak kesat. Hal ini akan berpengaruh terhadap tingkat keawetan atau umur simpan dari tapioka yang dihasilkan.

Perlakuan Terbaik

Pemilihan perlakuan terbaik dengan menggunakan metode *Indeks Efektivitas*, diperoleh perlakuan terbaik pada perlakuan P₂, yaitu tapioka yang diproses dengan cara mengganti air pada saat perendaman pati, dengan nilai produk sebesar 1,000. Kriteria produk terbaik adalah mempunyai rendemen 38%, kadar air 7,69%, kadar abu 0,95%, kadar pati 76,21%, residu sulfit 14 ppm, dan derajat putih 77,49 (BaSO₄=100).

Uji Pembedaan dengan Produk Pembeding

Tapioka hasil perlakuan terbaik dibandingkan dengan tapioka ubi kayu

yang dihasilkan oleh sentra industri tapioka Kabupaten Kediri. Uji beda dilakukan secara organoleptik menggunakan metode *Paired Comparison Test* dengan jumlah panelis 20 orang panelis tidak ahli.

Hasil pengujian menunjukkan tapioka gaplek berbeda nyata dengan tapioka ubi kayu pada $\alpha=5\%$. Kriteria yang lebih baik meliputi aroma, sedangkan untuk kriteria yang lebih jelek adalah warna. Kriteria kenampakan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Secara fisik-kimia tapioka dari gaplek mempunyai beberapa parameter yang lebih unggul jika dibandingkan dengan tapioka ubi kayu yang dihasilkan oleh sentra tapioka Kabupaten Kediri. Perbandingan parameter fisik-kimia tapioka tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Parameter Fisik-Kimia Tapioka Hasil Perlakuan Terbaik dengan Tapioka Ubi Kayu

Parameter Kualitas	Nilai	
	Tapioka Perlakuan Terbaik	Tapioka dari Ubi Kayu Segar
Rendemen (%)	38	22
Kadar Air (%)	7,69	13,13
Kadar Abu (%)	0,95	0,83
Kadar Pati (%)	76,21	71,56
Residu Sulfit (%)	14,0	-
Derajat Putih (BaSO ₄ = 100)	77,49	82,6

Analisis Finansial

Dengan perencanaan produksi tapioka berbahan baku gaplek dilakukan selama 9 bulan, pada saat ubi kayu di Kabupaten Kediri langka (tidak ada), produksi menggunakan gaplek dibeli dari Malang dengan harga Rp. 850,00/kg. Diperoleh nilai kapasitas produksi 247,53 ton dengan kebutuhan bahan baku 651,4 ton dan total biaya produksi sebesar Rp. 567.063.000,00. Harga jualnya ditetapkan sebesar Rp.2.749,00. sehingga keuntungan yang diperoleh pemilik selama 9 bulan mencapai Rp.113.376.353,00 dengan *mark up*

sebesar 25 %. Nilai BEP (unit) sebesar 18.203,88 kg dan BEP (Rp) sebesar Rp. 50.042.476,00. Dengan adanya substitusi bahan baku ini maka kontinuitas produksi tapioka bisa berlangsung sampai satu tahun.

Proyeksi Penambahan Mesin pada Produksi Tapioka dari Gaplek

Pada pembuatan tapioka dari gaplek mesin pamarut yang digunakan sebaiknya berlandasan baja yaitu seperti pamarut kelapa. Jika menggunakan pamarut berlandasan kayu seperti yang ada pada sentra maka hasil parutan tidak bisa optimal karena gaplek mempunyai tekstur yang lebih ulet daripada ubi kayu. Selain itu jika menggunakan pamarut berlandasan kayu maka biaya kerusakan dan penggantian pamarut akan lebih besar sehingga tidak efisien. Spesifikasi mesin pamarut berlandasan baja yang dapat digunakan seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi Mesin Pamarut Berlandasan Baja

Spesifikasi	Kapasitas 300 kg/jam
Dimensi	66x67x121 cm
Bahan(Hopper,rol pamarut, outlet, dinding dalam)	Stainless steel
Frame	Besi
Motor	2 PK
Putaran	1400 rpm
Harga	Rp 9.750.000,-

Dengan menggunakan mesin pamarut seperti di atas maka proses pamarutan dalam satu kali produksi dengan bahan baku 2.895 kg dapat dilakukan selama \pm 9 jam.

KESIMPULAN

Perlakuan terbaik berdasarkan pemilihan panelis adalah tapioka yang diproses dengan cara penggantian air pada saat perendaman pati, dengan nilai produk sebesar 1,000. Tingkat kesukaan

panelis terhadap tapioka termasuk dalam kriteria menyukai dengan rerata skor 5,5.

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), tapioka yang dihasilkan termasuk dalam kualitas A (sedang) karena mempunyai derajat putih <92. Tapioka terbaik mempunyai rendemen 38%, kadar air 7,69%, kadar pati 76,21%, residu sulfat 14 ppm, kadar abu 0,95%, dan derajat putih 77,49.

Total biaya produksi tapioka berbahan baku gaplek adalah Rp. 567.063.000,00. Harga jual tapioka gaplek sebesar Rp.2.749,00/kg, sehingga total keuntungan yang diperoleh per tahun adalah Rp. 113.376.353,00. *Break Event Point* (BEP) terjadi pada volume penjualan sebanyak 18.203,88 kg atau senilai Rp. 50.042.476,00.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous.1995. Indies International Cassava Chips. Cassava Chips. Com.
[Http://www.CassavaChips, Com/Cassa-va htm](http://www.CassavaChips.com/Cassa-va.htm).Tanggal akses: 20 November 2005
- Braverman, J.B.S. 1963. Introduction The Biochemistry of Food. Elsevier Publishing Company. Amsterdam.
- Chichester, D. F., dan F. W. Tanner. 1969. Antimicrobial Food Additives. Edited by Furia, T.E. The Chemical Rubber Co. Cronwood Parkway.
- Direktorat Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Direktorat Jenderal Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Departemen Pertanian.2005. Pengembangan Usaha Pengolahan Tepung Tapioka.
- Suprapti, M Lies. 2005. Tepung Tapioka. Pembuatan dan Pemanfaatannya. Kanisius. Yogyakarta.
- Swati, MR. 1999. Pemanfaatan Gaplek sebagai Bahan Baku Substitusi dalam Upaya Mempertahankan Produksi Tapioka (Studi Kasus di PT Saritanam Pratama Ponorogo). Skripsi. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Suismono dan Agus Setyono. 1990. Beberapa Cara Perbaikan Pembuatan Gaplek dalam Seminar Hasil Penelitian Pasca Panen Tanaman Pangan. Laboratorium Karawang. Balitan Sukamadi.
- Wijana, S., U. Effendi, dan E. Rahayu, 2006. Analisis Kelayakan Proses Produksi Tapioka dari Gaplek pada Skala Industri UKM. Jurnal Agritek Vol. 14 (4) : 963-968.
- Wijana, S., I. Santosa dan Noviani, 2006. Analisis Kelayakan Finansial Substitusi Gaplek sebagai Bahan Baku Industri Tapioka pada Skala Kecil. Jurnal Agritek Vol. 14 (4) : 969-975.
- Wijana, S., I. Nurika, P. Deoranto dan Nurhasana, 2007. Analisis Potensi (Kualitas Dan Kuantitas) Gaplek Sebagai Bahan Substitusi Ubi Kayu Segar Pada Industri Tapioka Skala UKM. Agritek 15 (4) : 834-838 (ISSN 0852.5426).
- Wijana, S., I. Nurika dan E. Habibah, 2009. Analisis Kelayakan Kualitas Tepung Tapioka Berbahan Baku Gaplek Dengan Proses Pemutihan Menggunakan Kaporit. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 10 No 2 Agustus 2009: 97-105