

Produksi Mie Rendah Karbohidrat Melalui Pemanfaatan Limbah Tapioka di Desa Pintubosi Toba Samosir

Mariana Simanjuntak, Jesse J. F. P. Lumbantobing,
Celine D. Silalahi, Miranda S. M. Ambarita, Ester Y.
Simamora, Oktaviani Panjaitan.

Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Del
email: anna@del.ac.id

Jl. Sisingamangaraja Sitoluama Laguboti Toba Samosir 22384, Sumatera Utara
Indonesia

Abstrak

Pengolahan Limbah Tapioka (Ampas singkong) PT. Hutahaen Pintubosi bertujuan untuk menambah ragam guna peruntukan limbah menjadi dan meningkatkan aneka kuliner (mie goreng, mie kuah, mie rebus, mie ayam, mie jamur, dan lain-lain) serta pengelolaan bahan dasar, keuangan dan permodalan, metode pengemasan dan merek, teknik penjualan dan manajemen pemasaran dan pada akhirnya akan menciptakan wirausaha bagi para pengelola ampas singkong guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar.

Singkong ramsun adalah salah satu komoditi terbesar di Laguboti, selain mudah ditanam, perawatannya pun murah, khususnya di Desa Pintubosi. Namun sesuai pengamatan peneliti, bahwa pengolahan singkong untuk menjadi ragam makanan masih relatif sedikit, apalagi limbah tapioka PT. Hutahaen. Untuk itu dilakukan penelitian tentang limbah tapioka dan menjadikannya menjadi bahan makanan rendah karbohidrat. Masalah limbah dapat teratasi dengan adanya metode pengolahan limbah tapioka/ampas singkong menjadi aneka kuliner, yaitu dengan kapasitas produksi yang lebih tinggi serta sosialisasi kepada masyarakat tentang pengolahan limbah tapioka/ampas singkong yang sehat dan tepat. Inovasi pengolahan limbah tapioka singkong ini berupa pengolahan limbah tapioka menjadi aneka kuliner yang menggabungkan beberapa fungsi pengolahan dan penyangaian yang aman, nyaman dan sehat bagi penggunaannya dan efektif bagi produknya.

Kata kunci: singkong, limbah, technopreneur, mie rendah karbohidrat.

1 PENDAHULUAN

Desa Pintubosi terletak di kecamatan Laguboti, Kabupaten Toba Samosir, Sumatera Utara. Desa ini memiliki lahan pertanian yang luas yaitu berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik) kabupaten Toba Samosir tahun 2013 lahan pertanian yang digunakan 147 ha atau 71% dari total luas desa. Hal ini membuat sebagian besar dari masyarakat desa Pintubosi berprofesi sebagai petani.

Penggunaan lahan untuk pertanian yang luas tidak menjadi jaminan kesejahteraan petani di desa ini. Sistem pertanian yang tidak berkembang, pemanfaatan lahan yang

belum maksimal, dan hasil panen yang tidak menentu menjadi penyebab kondisi perekonomian yang kurang baik. Penyebab lainnya adalah kebanyakan dari ibu rumah tangga di desa tersebut tidak memiliki pekerjaan sampingan untuk menambah penghasilan. Oleh karena itu, dapat dikatakan masyarakat di desa ini secara umum hanya mengandalkan sumber pendapatan dari hasil panen yang tidak menentu. Supaya terjadi peningkatan taraf hidup, masyarakat di desa Pintubosi perlu mengubah pola pikir mereka, bahwa sumber pendapatan bukan hanya berasal dari potensi yang sudah disediakan alam tetapi juga dengan melihat kesempatan usaha baik dengan membuka warung ataupun mengolah limbah yang ada di sekitar desa ini.

Limbah industri juga dapat dimanfaatkan menjadi berbagai peluang usaha, salah satunya pabrik pembuatan tepung tapioka PT. Hutahaeen yang memproduksi aktif setiap harinya. Industri tepung tapioka merupakan salah satu industri yang menghasilkan buangan limbah berupa limbah padat dan limbah cair sebagai produk sampingan Pabrik ini menghasilkan 168 ton/hari tepung tapioka dan ampas tapioka sebanyak 67 ton/ hari. Ampas basah ini biasanya dijual oleh pabrik untuk digunakan sebagai pakan ternak di daerah Tobasa. Ampas dijual untuk dijadikan pakan ternak dengan harga Rp. 12.000/karung, satu karung berisi 50 Kg ampas. Pemanfaatan ampas untuk pakan ternak dengan harga Rp. 12.000/karung tidak akan memberi manfaat lebih, dibandingkan jika ampas tersebut dimanfaatkan untuk kebutuhan lainnya. Pada umumnya untuk pengolahan ampas basah ini menjadi bahan baku pangan dilakukan proses pengeringan dengan sinar matahari sehingga dihasilkan tepung onggok untuk kemudian diolah menjadi bahan baku pangan.

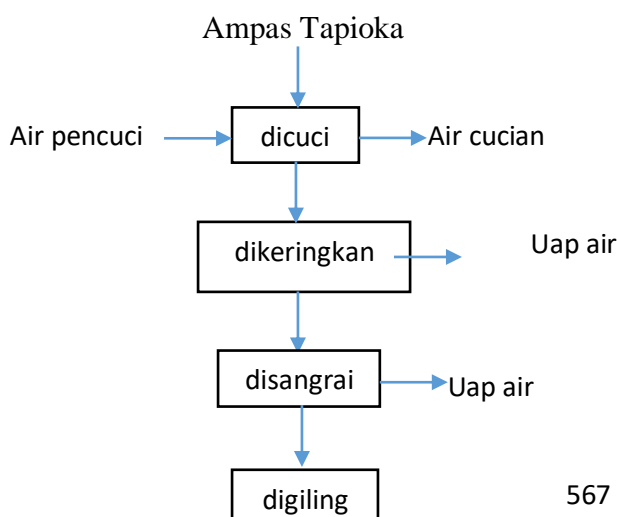
Mie memiliki potensi bisnis yang relatif besar karena peminatnya sangat tinggi. Pengolahan limbah tapioka/ampas singkong dibagi beberapa tahap yaitu pencucian, penyangraian, penggilingan. Dalam tiga tahapan tersebut terdapat pola yang berbeda sehingga mie yang dihasilkan mempunyai karakteristik mie yang berbeda.

Di segmen pencucian mempunyai tingkat kesulitan tersendiri. Salah satunya adalah penghilangan zat sianida yang membahayakan jika berlebih ada di dalam tubuh manusia, dan penghilangan bau tak sedap dari ampas singkong. Di dibutuhkan ketelatenan, mengingat pengolahan limbah tapioca/ampas singkong bisa memiliki sifat racun. Tahapan selanjutnya yakni ampas yang bersih dilakukan pengurangan kandungan air dengan penjemuran di panas matahari (sun drying) sebelum dilakukan penyangraian guna mengurangi kebutuhan energi panas. Setelah itu, ampas disangrai, selanjutnya digiling sehingga partikel yang berukuran besar menjadi kecil dan halus kemudian di ayak atau disaring. Setelah melalui semua tahap ini, tepung ampas singkong telah dapat digunakan.

2 METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengolahan

Metode pelaksanaan kegiatan pengolahan limbah tapioka/ampas singkong PT. Hutahaeen menjadi mie digambarkan dalam *block flow chart* berikut:





2.2 Proses Pengolahan

Tabel 1: Pengolahan Mie Rendah Karbohidrat

Diagram alir pembuatan “mie rendah karbohidrat ”	Keterangan
Ampas tapioka diambil dari <i>fiberpress</i>	Ampas singkong yang akan diolah merupakan ampas keluaran dari <i>fiberpress</i> , yaitu ampas segar dan bersih hasil sampingan dari mesin ekstraktor dan mesin separator. Menurut Tisnajaya (2005), nilai gizi pada kandungan ampas tapioka adalah karbohidrat sebanyak 60 - 70% dan nutrisi lainnya protein kasar sekitar 2,89%, serat kasar 14,73%, abu 1,21%, lemak kasar 0,38%, dan air 20,31%.
Dicuci	Pencucian ampas singkong bertujuan agar pati yang terkandung semakin berkurang. Kadar sianida yang terkandung pada ampas ini sedikit, sehingga tidak berbahaya bagi tubuh. "Jika sianida yang masuk ke dalam tubuh masih dalam jumlah yang kecil maka sianida akan diubah menjadi tiosianat yang lebih aman dan diekskresikan dari tubuh," jelas Prof Dr dr Tjandra Yoga Aditama, SpP(K), DTM&H, MARS, DTCE, mantan pejabat Kementerian Kesehatan yang kini bekerja untuk <i>World Health Organization</i> (WHO).
Dikeringkan	Pengeringan menggunakan <i>sundrying</i> . Tujuannya adalah agar ampas tahan lama dan tidak busuk dalam waktu beberapa hari. Menurut Grandidier (1899), pengeringan merupakan salah satu metode pengawetan makanan dengan cara memindahkan air dari makanan sehingga menghambat pertumbuhan bakteri dan pembusukan melambat.
Disangrai	Ampas singkong disangrai agar tepung ampas benar-benar tidak memiliki bau ampas dan mengurangi kadar air ampas.
Digiling	Ampas digiling agar tidak ada gumpalan pada adonan tepung mie, dan untuk mendapatkan tekstur tepung yang terbaik.
Diadon	Tepung yang telah halus ditambah garam, tepung aci dan air kapur sirih, telur, minyak sayur, CMC. a) Penambahan Bumbu atau “ <i>Herb</i> ” adalah tanaman aromatik yang ditambahkan pada makanan sebagai penyedap dan

	<p>pebangkit selera makan.</p> <p>b) Rempah atau “<i>Spices</i>” adalah tanaman atau bagian dari tanaman yang ditambahkan pada makanan untuk menambah atau membangkitkan selera makan. <i>Spices</i> sebagian besar tumbuh di daerah tropik dan banyak dimanfaatkan dalam pengolahan makanan untuk memberi rasa pada makanan. Rempah dapat juga dikatakan sebagai bumbu kering. Pada hakikatnya bumbu dan rempah keduanya memberi dan meningkatkan rasa dan aroma pada makanan, misalnya merica (<i>spices</i>).</p> <p>c) Penambahan minyak sayur cair: Menurut Achmad Subagio (2003), pada umumnya, minyak sayur digunakan untuk membuat kue karena harganya yang lebih murah jika dibandingkan dengan butter. Penambahan minyak sayur akan menambahkan rasa gurih, memberi tekstur yang empuk pada produk <i>kuliner</i>, serta membuat produk mie tidak cepat menjadi keras.</p> <p>d) Penambahan telur: penambahan telur dalam pembuatan produk - produk menurut Lawson (1995), mempunyai fungsi sebagai pemberi warna, penambah cita rasa, sebagai bahan pengempuk, dan meningkatkan nilai nutrisi. Telur dapat berfungsi sebagai pelembut dan pengikat bahan – bahan pembuat kue, selain itu telur dapat menangkap udara dan menyebarkannya saat pengocokan telur sehingga adonan telur dapat mengembang.</p> <p>e) Penambahan garam : Menurut Suhardjito (2005), jumlah garam yang diperlukan relatif sedikit, namun garam mempunyai fungsi yang sangat penting, antara lain; membangkitkan rasa lezat, menurunkan suhu penggulaian (<i>caramelize</i>) dalam adonan sehingga mempengaruhi warna remah maupun kerak. Penggunaan garam dalam komposisi harus diusahakan setepat mungkin sesuai resep.</p> <p>f) Pengemulsi yang digunakan adalah CMC, yang memiliki sifat mudah larut dalam air dan membentuk larutan koloid. Dalam pembuatan mie, CMC berfungsi sebagai pengembang. Selain itu bahan ini juga mempengaruhi sifat adonan dari produk, memperbaiki ketahanan terhadap air. serta menjaga produk tetap empuk selama penyimpanan (Astawan,2003).</p> <p>Menurut Hendrasty, Henny Krissetiana (2003), proses pembentukan aroma terjadi pada saat pencampuran bahan (<i>mixing</i>), sampai menjadi adonan dan akan berlangsung sampai proses pengemasan.</p>
Dikukus	Adonan dibuat menjadi bulatan/gumpalan sebesar bola tenes untuk kemudian dikukus hingga kematangan sekitar 2 cm dari luar. Angkat, uleni panas-panas hingga tercampur rata.
Dicetak	Adonan digilas tipis, angin-anginkan sekitar 1 s/d 2 jam Rajang lembaran singkong hingga menjadi mie Hamparkan pada nyiur /tampah, olesi dengan minyak goreng telah matang (untuk menggoreng bawang merah)
Digoreng	Adonan digoreng dengan memasukkannya ke dalam minyak panas, guna mengurangi kadar air yang terkandung dalam makanan tersebut
Dikemas	Menurut Winarno (1992) pada proses pengemasan yang baik menggunakan sistem kedap udara sehingga tidak memungkinkan udara masuk agar menjaga kualitas produk yang dijual.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan utama mie rendah karbohidrat adalah ampas tapioka PT Hutahaean. Ampas diambil dalam kondisi segar, baru produksi, tidak berbau. Kemudian dicampur dengan bahan lainnya.

a. Alat dan Bahan

<p>Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wadah adonan 2. Kain untuk menyaring 3. Saringan 4. Oven 5. Blender 6. <i>Rolling Pin</i> 7. <i>Noodle Maker</i> 	<p>Bahan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ampas Tapioka 1 kg 2. Tepung Terigu 500 gr 3. Ragi 0,1 gr 4. Air 100 ml 5. Garam 1 sdt
---	--

b. Cara Pembuatan :

1. Mencuci ampas sebanyak 1 kg dengan menggunakan kain penyaring
2. Melakukan pengeringan selama 1 jam dengan menggunakan oven, suhu 50° C
3. Setelah melakukan pengeringan, kemudian dilakukan 2 percobaan melakukan fermentasi dan tanpa melakukan fermentasi. Percobaan 1, ampas tersebut akan di fermentasi selama 3 hari dengan menggunakan ragi. Percobaan 2, tidak dilakukan fermentasi terhadap ampas.
4. Hasil dari ke- 2 pecobaan tersebut, masing-masing dilakukan proses penghalusan ampas menggunakan blender selama 10 menit.
5. Kemudian hasil dari masing-masing bahan yang sudah dihaluskan, akan dilakukan proses pencampuran dengan tepung terigu dan garam dengan perbandingan 2:1.
6. Setelah dilakukan pencampuran terhadap semua bahan, selanjutnya dilakukan pemipihan adonan dengan menggunakan *rolling pin*.
7. Hasil adonan yang sudah dipipihkan akan dibentuk dengan menggunakan *noodle maker*.
8. Tahap selanjutnya produk mie rendah karbo, akan direbus ke dalam rendaman air mendidih 100° C dan ditiriskan dengan menggunakan saringan.
9. Selanjutnya produk mie rendah karbo dilakukan proses pengeringan menggunakan oven selama 1 jam dengan suhu 50° C.
10. Produk mie rendah karbo siap dikemas.

Hasil :

Setelah melakukan beberapa percobaan, diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Ketika sampai pada tahap ke-8, didapatkan mie dengan struktur yang elastis dan tidak mudah putus.
2. Pada tahap ke-9 (perebusan), struktur mie tidak seutuh sebelumnya karena kekurangan gluten.
3. Hasil yang diperoleh dari jumlah bahan yang diolah adalah sebanyak 1 kg dalam bentuk mie instan.
4. Maka untuk produksi jumlah lebih banyak dan penggunaan 2-3 hari setelah produksi sebaiknya menggunakan CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) agar produk mie tetap elastis dan utuh sampai dapat disajikan.

Foto: Tepung ampas tapioka menjadi mie rendah karbo





Kendala Produksi :

1. Jumlah bahan baku yang terbatas
2. Penyaringan ampas menggunakan kain yang tidak optimal, sehingga dibutuhkan alat penyaring yang memiliki ukuran mesh yang lebih kecil dan luas permukaan yang besar

4 KESIMPULAN

Mie rendah karbohidrat produksi rumah tangga ini dapat dikonsumsi sebagai salah satu makanan sehat. Jenis ampas yang digunakan adalah ampas bersih dan sehat, sari yang tidak masuk tepung tapioka. Selain rendah karbohidrat, mie tersebut mudah dibuat dan disajikan serta harga lebih terjangkau. Produksi lebih besar dapat juga dilakukan, seperti bila ada acara keluarga atau pesta. Tentu dengan produksi ini, akan menambah penghasilan dan karya masyarakat sekitar.

Mie rendah karbohidrat cocok untuk mereka yang menjaga keseimbangan karbohidrat (diet rendah karbohidrat).

Referensi

- Grandidier, A. (1899). Guide de l'immigrant à Madagascar.
- Astawan, Made. 2009. Panduan Karbohidrat Terlengkap. Jakarta: Dian Rakyat
- Lawson, H. 1995. Food Oils and Fats: Technology, Utilization, and Nutrition.
- Winarno, F. G. 1992. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Harris, R.S dan E. Karmas, 1989. Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan. Penerjemah S. Achmadi. ITB-Press, Bandung.
- Hendrasty, Henny Krissetiana. 2003. Teknologi Pengolahan Pangan: Tepung Labu Kuning. Kanisius: Yogyakarta.
- Tisnajaya dkk, 2005. Pengkajian Kandungan Fitosterol pada Tanaman Kedawung (Parkiaroxburgii G. Don). Jurnal Biodiversitas Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Volume 7 No 1.
- Achmad Subagio. 2003. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Jember : 139.
- Cucu Cahyana & Yeni Ismayani (2004), Ornamen Kue Dari Coklat, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

Suharjito (2005). Pastry dalam Perhotelan. Jogjakarta: Andi