

TEKNOLOGI SEDERHANA PRODUKSI TEPUNG SAGU KERING DAN PREFERENSI KONSUMEN TERHADAP PRODUK SAGU (Sebuah Kajian)

ABDUL SYUKUR SIALANA
United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)

ABSTRAK

UNIDO (*United Nations Industrial Development Organization*) telah dan sedang mengembangkan teknologi sederhana untuk memproduksi tepung sagu kering dan pencitraan produk sagu. Produk tepung sagu kering diorientasikan sebagai produk penggerak pendapatan dan lapangan pekerjaan bagi masyarakat dalam rantai jaringan suplai produk (*product supply chain network*) yang dikelola dengan baik. Sebuah jaringan rantai suplai yang baik dan kuat yang terdiri dari penyedia bahan baku, pengolah sagu tumang, pengolah Tepung Sagu Kering, sistem distribusi antar rantai, serta strategi pemasaran yang tepat dapat terwujud dibawah kawalan kebijakan pemerintah yang kuat yang mampu melindungi keberlangsungan hidup aktifitas disetiap mata rantai suplai. Hubungan produsen dan konsumen dibangun atas dasar kepercayaan melalui ikatan *Market-based Relationship*. Dimana harga produk menjadi sentral dari kedua pihak tersebut. Pencitraan produk sagu adalah upaya untuk menyebarluaskan informasi tentang pentingnya sagu untuk dikonsumsi bagi kesehatan manusia. Berdasarkan proses perombakannya di dalam sistem pencernaan, pati sagu terbagi atas 2 jenis. Pati Dapat Dicerna adalah jenis pertama yang dirombak oleh enzim pencernaan. Pati Tidak dapat Dicerna atau Resistant Starch (RS) adalah jenis kedua yang terombak di dalam usus besar melalui proses fermentasi oleh mikroflora usus. Salah satu metabolit dari proses tersebut adalah komponen *butyrate* dari *Short-Chain Fatty Acid* yang bermanfaat untuk tubuh, diantaranya adalah sebagai prebiotik bagi mikroflora usus atau bakteri menguntungkan, mempercepat proses metabolisme lemak, mengurangi resiko kegemukan dan diabetes, dan menjaga kualitas kekebalan tubuh.

Kata Kunci: *Acetate, Butyrate, Mikroflora, Global Production Network, Global Value Chain, Governance, Market-based Relationship, Propionate, Resistant Starch, Short-Chain Fatty Acid.*

PENDAHULUAN

Apa yang menarik dari sagu? ... Sebuah pertanyaan yang hampir selalu disampaikan oleh kebanyakan orang bila membicarakan masalah pengembangan sagu. Tanaman sagu sejak zaman dahulu telah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk dijadikan berbagai macam produk makanan dalam berbagai macam, bentuk dan rasa. Daya tarik produk-produk tersebut mungkin sangat kuat dikalangan internal kelompok (orang-orang yang telah mengenal baik produk tersebut dan telah menjadi tradisi dalam pola makan mereka, misalnya sagu dimata "sebagian" orang Ambon). Namun untuk tujuan pengembangan, sebuah strategi yang tepat dibutuhkan agar dapat menjangkau segmen pasar yang lebih luas selain di internal kelompok.

Inovasi pada faktor produk dibutuhkan untuk mempercepat akselerasi ketertarikan konsumen terhadap produk sagu. Kegiatan ini diharapkan dapat mempengaruhi tingkat pendapatan dan *turn-over* produk dari produsennya (petani sagu atau masyarakat desa). Terkait dengan inovasi tersebut, saat ini sebuah teknologi dan metode sederhana telah di dikembangkan dan diimplementasikan kepada masyarakat untuk memproduksi produk tepung sagu kering (TSK). Produk TSK adalah *value-added product* dari sagu tumang.



Gambar I: Bagan Alir Pengolahan Tepung Sagu Kering dengan Teknologi Sederhana

Teknologi pembuatan produk tepung sago kering (TSK) secara sederhana memungkinkan setiap orang untuk mengaplikasikannya. Masyarakat diharapkan seluas-luasnya dapat mengakses dan mengaplikasikan teknologi dan metode tersebut. Tujuannya adalah agar dapat terjadi distribusi pendapatan baik de level masyarakat. Pendapatan yang diperoleh relatif lebih besar bila dibandingkan dengan rata-rata pendapatan dari penjualan sago tumang (ST atau TSB/tepung sago basah). Upaya menyebarluaskan produksi serta konsumsi produk tepung sago kering telah dilakukan dengan upaya untuk melibatkan para pemilik bahan baku, pengolah sago tumang, dan para penjual sago tumang di pasar tradisional untuk mengkonversi sago tumang menjadi produk tepung sago kering

UNIDO melalui Pusat Teknologi Maluku terus mengupayakan penyebarluasan informasi manfaat produk serta teknologi sederhana dan murah untuk produksi tepung sago kering kepada masyarakat pengguna.

FITUR PRODUK

Muncul dari aktifitas pengembangan produk dan konsep yang dilakukan UNIDO, maka produk tepung sago kering telah diproduksi dan diintroduksi kepada masyarakat pengguna. Produk Tepung Sagu Kering (TSK) berbentuk tepung halus dan berwarna putih. Warna produk sangat terkait dengan jenis sago yang dipakai serta proses awal pengolahannya. Sebagaimana produk tepung pada umumnya maka dalam proses pengeringannya TSK diproduksi dengan menggunakan teknik evaporasi kandungan air dari bahan baku dalam proses pengeringannya. Hal terpenting yang harus dipahami adalah bahwa pati sago basah dapat berubah bentuk menjadi jell oleh karena peningkatan suhu secara drastis dan dalam waktu yang melebihi kecepatan penguapan partikel airnya.

Produk tepung sago kering terbuat dari sago tumang yang diproduksi oleh petani desa. Produk tersebut dibuat dengan menggunakan peralatan sederhana seperti kompor, oven, lampu petromax, meja evaporasi dari kayu dan seng (zinc), dan ayakan tepung.

Untuk menjamin kebersihan, maka sago tumang yang dipergunakan harus kembali dibersihkan dengan air tawar dari sumber yang terjamin kebersihannya. Air sungai yang dipakai dalam proses pembuatan sago tumang belum terjamin bebas dari kontaminasi bakteri patogen. Proses selanjutnya, adalah evaporasi tahap pertama yang dapat menggunakan salah satu metode yakni metode suhu kamar atau metode panas. Metode suhu kamar menggunakan meja evaporasi kayu sementara metode panas menggunakan meja evaporasi papan dan zinc serta lampu petromax sebagai sumber panasnya. Perlakuan ini diberlakukan hingga tepung menjadi setengah kering. Langkah selanjutnya adalah pengeringan dengan menggunakan oven pengering. Oven terbuat dari bahan alumunium yang memungkinkan produk bebas dari kontaminasi

material korosif. Proses pengeringan dilakukan hingga tepung menjadi kering. Setelah melewati proses penepungan dengan menggunakan ayakan tepung, produk Tepung sagu Kering siap untuk dikemas.

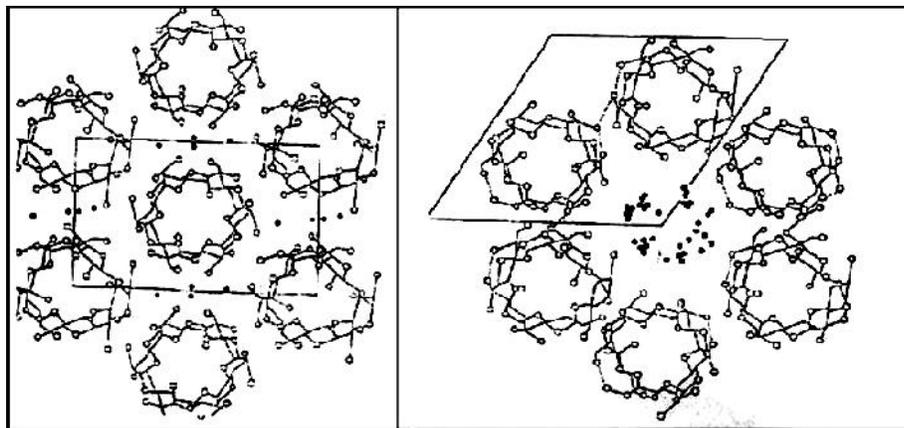
Produk tepung sagu kering selanjutnya dapat dipergunakan sebagai bahan baku berbagai macam produk dari sagu seperti papeda, sagu lempeng, bagea, sagu tumbuk, kue beradonan, dan minuman sagu bernutrisi. Produk TSK hasil awal produksi telah diuji oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan atau BPOM. Hasil uji mikrobiologi dan kimia yang dilakukan di laboratorium pengujian pangan BPOM-Ambon terhadap produk Tepung Sagu Kering adalah sebagai berikut:

Tabel I. Hasil Uji Lab terhadap produk Tepung Sagu Kering

HASIL PEMERIAN		UJI KIMIA	UJI MIKROBIOLOGI
Bentuk	: Serbuk, Halus	Kadar air : 11.99%	MPN <i>E. Coli</i> : Tidak ada pertumbuhan.
Warna	: Putih	Syarat : 13%	
Bau	: Khas normal		

Tepung sagu kering berbentuk serbuk dan halus disebabkan oleh aplikasi teknik secara benar dalam proses perubahannya. Gumpalan-gumpalan kecil dengan materi jell di dalamnya sering terbentuk karena kesalahan dalam proses evaporasi. Pati dapat menjadi jell diduga karena beberapa hal, diantaranya berdasarkan informasi dari kajian yang dilakukan oleh M.G. Sajilata, Rekha S. Singhal, dan Pusha R. Kulkarni tentang pati yang menyatakan bahwa struktur utama pati terdiri dari 2 macam yakni amylose dan amylopectin, dimana amylopectin memiliki cabang molekul yang lebih besar.

Pada fraksi sinar-X yang dilakukan oleh Takeda dan Takeda (1989) sebagaimana yang dijelaskan oleh M.G. Sajilata dkk, terhadap serat amylose menunjukkan adanya perbedaan bentuk yang dikategorikan sebagai tipe A dan tipe B. Tipe A memiliki karakter yang sama dengan tipe B yakni memiliki 6 *double helix*, kecuali dibagian tengah darinya terisi oleh 1 *double heliks* tambahan. Terdapat 8 molekul air tersisip disela-sela antara *double heliks*.



Gambar 3. (kiri) Amylose tipe A. (kanan) Amylose tipe B. (sumber: laporan kajian yang dibuat oleh M.G. Sajilata dkk tentang pati).



Gambar 2. Proses pengolahan sago tumang menjadi Tepung Sagu Kering (TSK)

Granula pati memiliki karakter semi-kristal. Kurang lebih sebanyak 70% bagian dari granula pati dikategorikan sebagai bagian tak berbentuk yang sebagian besar tersusun dari molekul amylase dan sebagian kecilnya adalah amylopectin. Selebihnya sekitar 30% dari keseluruhan bagian granula pati dikategorikan sebagai kristal yang tersusun dari molekul amylopectin. Berdasarkan penjelasan tersebut, diduga bahwa granula pati basah dapat dengan mudah berubah menjadi jell dalam kondisi panas drastis.

Warna putih dari Tepung Sagu Kering adalah warna asli pati dari jenis sagu yang digunakan. Namun demikian, warna yang seharusnya putih dapat berubah kemerahan atau kecoklatan karena pati telah teroksidasi oleh panas. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa proses oksidasi tersebut dapat terjadi karena pati berada terlalu lama di bawah sinar matahari. Oksidasi menyebabkan terjadinya perubahan pada warna pati dari putih menjadi kemerahan atau kecoklatan.

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, bahwa proses evaporasi dilakukan sebanyak dua tahap dalam pembuatan produk TSK. Kedua proses evaporasi tersebut harus dilakukan dengan benar dan tepat. Proses evaporasi tahap pertama dilakukan melalui dua cara yakni dengan metode udara dan metode panas. Evaporasi metode udara, dimana pati dibiarkan tersebar di atas meja atau media datar tertentu, ditutupi pada bagian atasnya, dan tidak secara langsung dikenai sinar matahari. Pati kemudian dibiarkan selama minimal 15 jam.

Evaporasi dengan metode panas dilakukan dengan bantuan tungku pemanas. Metode ini sebenarnya mengadopsi teknik sederhana yang biasa dilakukan masyarakat Maluku untuk mengeringkan produk perikanan atau pertanian pada musim penghujan. Tungku terbuat dari kayu dan papan atau *triplex*, dimana pada bagian atasnya ditutupi dengan lapisan seng (zinc) datar. Pada bagian bawah tungku, diberi ruang untuk meletakkan sumber panas. Dalam proses ini, sumber panas sebaiknya berasal dari alat atau media yang mudah dikontrol. Secara sederhana, proses ini sangat efektif bila menggunakan lampu petromax sebagai sumber panasnya. Saat ini, proses tersebut telah diaplikasikan oleh kelompok pengguna setelah melewati tahap uji coba yang dilakukan oleh Pusat Teknologi Maluku. Evaporasi tahap kedua adalah sebuah proses pemanasan dan penguapan yang dilakukan secara terus menerus dalam rentang waktu pengeringan pati sagu hingga menjadi kering (berkadar air 12%). Untuk mempertahankan rendemen, maka perhitungan lama pemanasan harus dilakukan dengan tepat.

KEMASAN PRODUK

Kemasan produk Tepung Sagu Kering saat ini menggunakan kantong plastik transparan.

Pada bagian atasnya, kemasan ditutup dengan bantuan alat *hot-press*. Bentuk kemasan seperti ini lazim dijumpai pada produk tepung lainnya, seperti tepung terigu. Pada kemasan diberi informasi produk yakni nomor uji laboratorium BPOM, merek produk, bahan pembuat produk, berat bersih, nama produsen, nomor layanan konsumen, dan informasi penyajian. Informasi penyajian perlu untuk diberikan pada kemasan mengingat produk TSK dapat dimanfaatkan untuk berbagai produk lainnya diantaranya untuk bahan pembuat makanan *papeda* dan campuran adonan kue.



Gambar 4. Tepung Sagu Kering di dalam kemasan plastik

PEMBENTUKAN CITRA ATAU *IMAGE* PRODUK

Pembentukan citra produk merupakan bagian terpenting dalam upaya untuk meraih pasar. Citra produk yang kuat dapat membawa sebuah produk terbaik menjadi sukses. Namun sebaliknya produk terbaik yang tidak didukung oleh sebuah pencitraan yang kuat, maka kecil kemungkinan produk tersebut akan sukses meraih pasarnya. Bagian ini membahas aplikasi dari strategi *positioning* sebuah produk terhadap konsumennya.

Upaya pembentukan citra produk tepung sagu kering (TSK) dan beberapa produk sagu lainnya seperti minuman sagu lebih terfokus pada penggunaan konsep "fungsi produk" dibandingkan dua konsep lainnya yakni simbolik dan eksperimental produk. Tiga target utama dari "fungsi produk" yang telah dan akan terus diupayakan hasil maksimal penguatan citranya adalah pertama, bahwa produk tepung sagu kering (TSK) dan produk sagu lainnya berfungsi sebagai pemecah masalah. Kedua, produk tersebut sebagai penyedia manfaat kesehatan bagi konsumen. Ketiga, produk tersebut berpeluang dikembangkan dalam skala yang lebih besar dan luas dalam konsep kerakyatan dan profesionalitas bisnis.

Strategi untuk mewujudkan aplikasi konsep yang dipilih adalah *Positioning* pada alasan mengapa konsumen akan mendapat manfaat besar bila mengkonsumsi produk yang terbuat dari sagu.

Beberapa informasi ilmiah yang telah dikumpulkan terkait dengan pati sagu dan *resistant starch*, proses perombakan pati di dalam tubuh manusia, hasil rombakan, dan manfaat metabolit bagi tubuh secara keseluruhan telah memperkuat pondasi dalam strategi *positioning* produk yang fokus pada alasan bagi konsumen untuk memilih produk yang ditawarkan.

Apa alasan terbaik dan kuat sehingga para calon konsumen lebih memilih untuk mengkonsumsi sagu?... Jawabannya mungkin adalah karena sagu memberikan manfaat kemudahan (untuk produk TSK), kesehatan (terutama minuman sagu) bagi tubuh, dan dengan harga yang relatif murah.

Kemudahan dan keuntungan yang ditawarkan oleh TSK

Hasil penelitian beberapa produk kompetitor tepung sagu dalam kajian kelayakan bisnis sagu di Ambon oleh UNIDO melalui Pusat Teknologi Maluku, menemukan beberapa kenyataan yang kemudian menjadi dasar dikembangkannya produk Tepung Sagu Kering. Produk tersebut diarahkan menjadi produk andalan kelompok masyarakat penerima manfaat (masyarakat pedesaan).

Produk tepung sagu kering memberikan manfaat dan kemudahan karena dapat menjawab permasalahan yang umumnya dihadapi para konsumen. Tepung sagu basah atau sagu tumang memiliki kelemahan yang menyebabkan berkurangnya minat sebagian konsumen untuk mengkonsumsi sagu. Beberapa diantaranya adalah sagu tumang berbau tidak sedap, sagu tumang memberi tambahan pekerjaan karena harus dibersihkan setiap hari, dan sagu tumang tidak praktis untuk dibawa. Hasil survey menunjukkan bahwa kondisi-kondisi itulah yang menyebabkan konsumen (termasuk orang asli Ambon yang tinggal dikota) enggan untuk mengkonsumsi sagu. Rata-rata dari mereka hanya mengkonsumsi produk sagu (sagu lempeng dan papeda) sekali dalam tiga bulan.

Berbeda dengan produk hasil inovasinya yakni tepung sagu kering (TSK). Produk ini memiliki keunggulan karena mampu menjawab permasalahan yang muncul pada sagu tumang. Ide tepung kering muncul karena adanya keinginan untuk memberikan nilai tambah dari produk yang dihasilkan oleh petani.

Sebagaimana prinsip dasar untuk produk pertanian dimana dinyatakan bahwa penepungan adalah salah satu upaya penambahan nilai untuk semua produk pertanian. Berkaitan dengan produk TSK, maka manfaatnya dapat diperoleh oleh produsen dan konsumen. Produsen memperoleh tambahan pendapatan kurang lebih sebesar seratus persen (100%) dari sebelumnya. Sebaliknya konsumen diuntungkan dengan kemudahan dan fleksibilitas yang diberikan oleh produk. Dengan demikian, bila ditinjau dari segi keuntungan bagi keduanya, maka produk tepung sagu kering sangat layak untuk dikembangkan.

Sagu Tumang (produk tradisional)	VS	Tepung Sagu Kering (value-added product)
		
<ol style="list-style-type: none">1. Penyimpanannya membutuhkan tempat khusus;2. Menimbulkan bau yang tidak sedap;3. Repot mengganti air; dan4. Tidak fleksibel untuk dibawa.		<ol style="list-style-type: none">1. Bahan pembuat PAPEDA dan juga sebagai campuran adonan kue;2. Penyimpanannya tidak membutuhkan tempat khusus;3. Tidak Menimbulkan bau yang tidak sedap;4. Tidak direpotkan dengan mengganti air;5. fleksibel untuk dibawa; dan6. Merupakan produk bernilai tambah bagi produsennya.

Manfaat kesehatan dari mengkonsumsi sagu

Manfaat kesehatan dari mengkonsumsi sagu belum secara spesifik dijelaskan oleh para ahli. Namun berdasarkan hasil penelusuran dari berbagai sumber tentang sagu, resistant starch pada sagu, metabolit resistant starch, dan manfaatnya bagi kesehatan manusia, maka telah ditemukan secara cukup jelas adanya kaitan erat antara sagu dengan beberapa faktor kesehatan yang akan dijelaskan dalam bagian ini. Penelusuran yang dilakukan juga diperkuat dengan pengalaman pribadi mengkonsumsi produk inovasi terbaru dari sagu yakni dalam bentuk minuman bernutrisi.

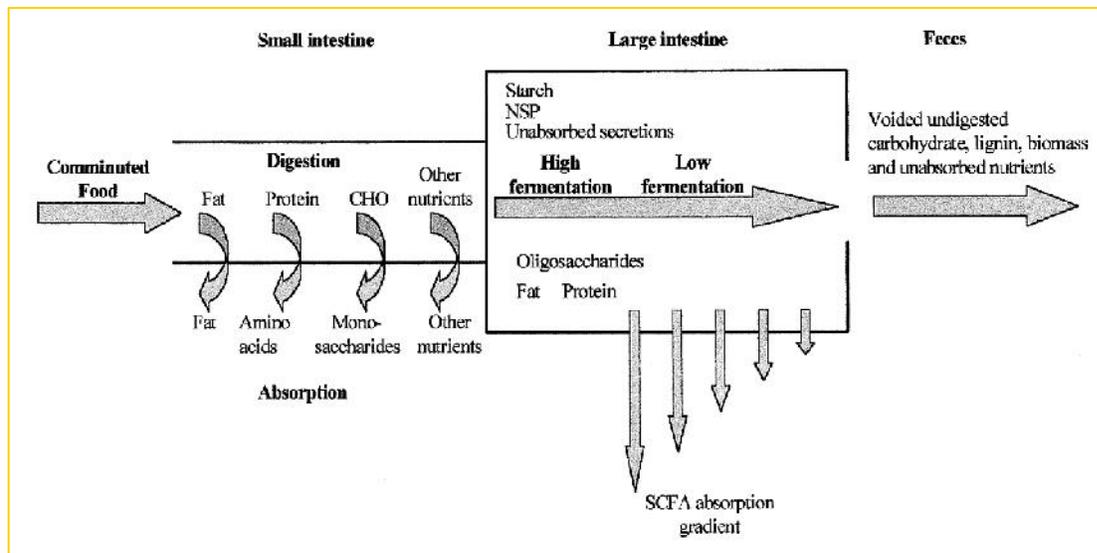
Pati Tidak Tercerna dalam bahan sagu yang dikonsumsi akan dirombak oleh tubuh melalui proses fermentasi yang kemudian menghasilkan komponen *Short-chain fatty Acid*. Keberadaan mikroflora usus menjadi syarat utama terlaksananya proses tersebut. Proses hidrolisis karbohidrat dilakukan oleh sejumlah sel bakteri (mikroflora usus) dengan bantuan enzim *hydrolase* (Topping and Clifton, 2001).

Hasil fermentasi resistant starch menghasilkan tiga komponen dari Short-Chain Fatty Acid yakni Acetate, Propionate, dan Butyrate (Katz; Shelke; Anthony; Wright; Sajilata; and Topping). Sebagai elemen utama (karena tubuh tidak dapat mensintesisnya), maka butyrate menjadi sangat penting bagi tubuh. Elemen ini memiliki banyak manfaat diantaranya adalah berfungsi untuk mencegah terjadinya kanker usus. Jonathan V. Wright MD menyatakan bahwa butyrate sangat dibutuhkan oleh tubuh dan dapat menyuplai energy penting bagi kesehatan epithelium (dinding dalam) saluran pencernaan hingga ke bagian kolon. Dr Alan Thal menyatakan bahwa butyrate sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia mengingat komponen ini tidak dapat disintesis oleh tubuh. Butyrate bermanfaat terhadap beberapa hal diantaranya adalah untuk meningkatkan autoimun (kekebalan tubuh) pada manusia, mengurangi resiko terjadinya kanker dan tumor pada kolon, mengurangi resiko terjadinya multiple myeloma (dapat menurunkan kekebalan tubuh

manusia), mengurangi resiko terjadinya kanker dan tumor lymphoma, serta mengurangi resiko terjadinya kanker dan tumor paru-paru.

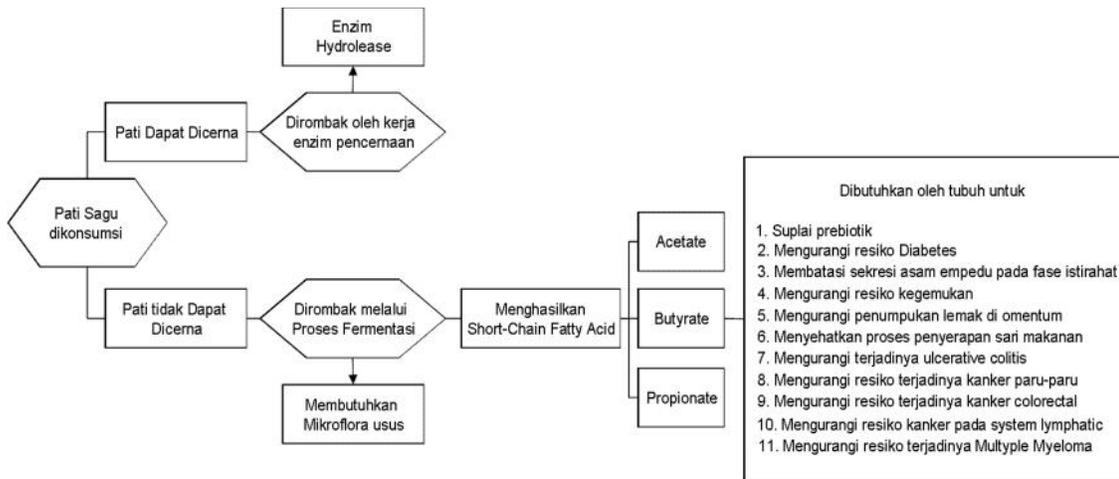
Semua manfaat tersebut diatas dapat diperoleh apabila sagu dikonsumsi secara rutin dalam waktu yang lama (dari hasil pengalaman pribadi manfaat dari meminum produk minuman sagu bernutrisi di peroleh setelah 1 bulan mengkonsumsinya). Namun agar dapat memperoleh hasil yang maksimal, maka sebagaimana saran dari beberapa ahli gizi dan dokter bahwa pati sebaiknya dikonsumsi pada waktu memulai hari (sarapan pagi). Tujuannya adalah untuk mengoptimalkan salah satu fungsinya yakni sebagai pengontrol asupan kalori ke dalam tubuh sebagaimana yang dijelaskan oleh Frances Katz (Foodprocessing.com). kelebihan kalori berakibat pada menumpuknya lemak di dalam *omentum* (kantong lemak di beberapa bagian tubuh). Resikonya adalah terjadinya obesitas yang dapat memicu munculnya berbagai penyakit berbahaya lainnya seperti diabetes.

RS dapat menyebabkan efek anomali pada proses metabolisme bahan makanan (Dr. Mehmet OZ, informasi diperoleh dari acara live di metro TV). Dalam kondisi normal, Karbohidrat akan diproses terlebih dahulu oleh tubuh sebagai sumber energy dan kemudian di ikuti oleh lemak dan protein. Namun dengan kehadiran RS, lemak dan protein akan terlebih dahulu diproses untuk kebutuhan energy tubuh baru dilanjutkan dengan karbohidrat. Karbohidrat yang mudah terurai tidak akan lama tersimpan di dalam omentum. Efek lain dari kehadiran RS dalam sistem pencernaan adalah berkurangnya porsi makan (pengalaman penulis dan beberapa orang lainnya). Kesemua proses tersebut diatas berimplikasi pada berkurangnya kemungkinan terjadinya kegemukan. Sehingga kembali di pastikan bahwa sagu lempeng dan minuman sagu bernutrisi sebaiknya menjadi menu tambahan tetap disetiap pagi.



Sumber: David L. Topping and Petter M. Clifton, 2001

Gambar 6. Hubungan antara transit makanan, pencernaan sari makanan, dan proses fermentasi di dalam usus besar dan kolon

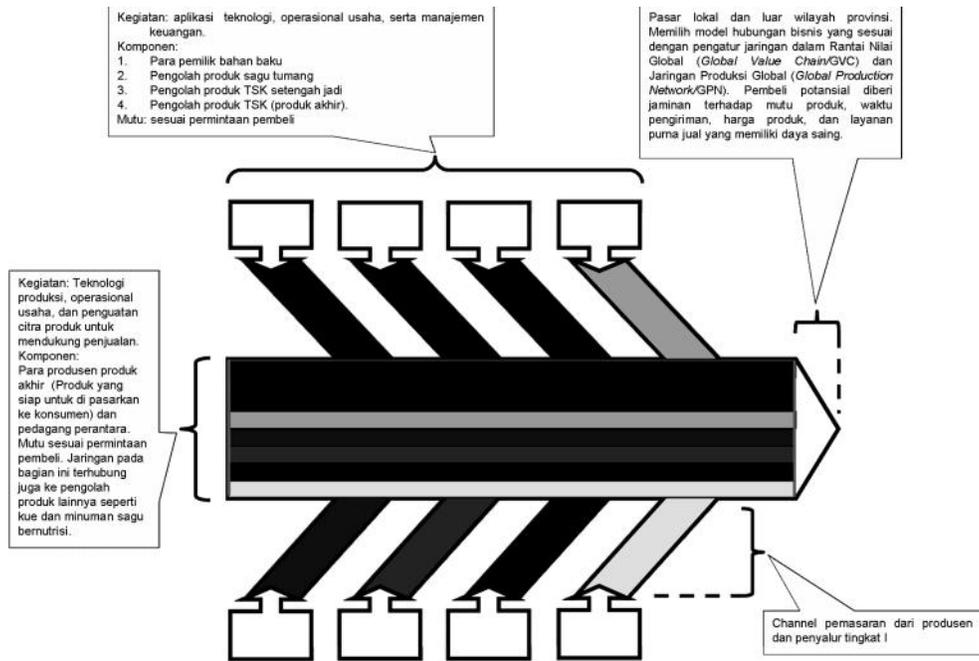


Gambar 7. Proses metabolisme TSK dan manfaat metabolitnya untuk kesehatan

HARGA JUAL PRODUK DAN PENGEMBANGAN JARINGAN

Harga perunit sagu tumang (berat 20 kg) di petani adalah Rp. 15,000.-. Harga perunit sagu tumang dipasar tradisional dengan berat yang sama (20 kg) adalah Rp.30,000.-. Harga perunit sagu tumang (berat awal 20 kg) yang sudah dikonversi menjadi produk Tepung Sagu Kering (TSK) adalah Rp. 60,000.-. Produk TSK diolah dari sagu tumang dengan tingkat rendemennya sekitar 50%. Dari total berat awal sagu tumang yakni 20 kg, akan menjadi produk TSK sebanyak 10 kg.

Perbedaan pendapatan dari ketiga tingkatan tersebut terlihat cukup signifikan. Oleh karena itu, mempertimbangkan upaya peningkatan perekonomian masyarakat desa di provinsi Maluku, maka disarankan kepada masyarakat dan pemerintah untuk mengarahkan semua produk sagu tumang agar dikonversi menjadi produk Tepung Sagu Kering. Sebagai catatan penting; Tepung Sagu Kering tetap dapat diolah menjadi berbagai macam produk tradisional orang Maluku seperti sagu lempeng, bagea, sagu tumbuk, dan lain-lain. Produk tepung sagu kering dapat menjadi bahan baku untuk adonan berbagai macam kue nasional maupun internasional. Lebih dari pada itu, produk tepung sagu kering saat ini telah dapat diolah oleh Pusat Teknologi Maluku menjadi minuman bernutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan sebagaimana yang dijelaskan sebelumnya.



Gambar 8. Model hubungan bisnis terpadu untuk produk TSK, dikembangkan oleh PTM

PENUTUP

Sebagai penutup dari kajian ini, maka penulis memberikan beberapa catatan yakni:

1. Produksi produk Tepung Sagu Kering (TSK) sangat layak dikembangkan untuk masyarakat luas;
2. Produk Tepung Sagu Kering memberikan manfaat kepada produsennya dan konsumennya. Karakter TSK adalah sebagai bahan pembuat papeda dan campuran adonan kue; mudah disimpan; tidak menimbulkan bau; dan mudah untuk dibawa;
3. Sebuah formulasi kebijakan pemerintah dalam industry produk tepung sagu kering berbasis masyarakat, sumber daya alam, dan pasar perlu untuk dilakukan untuk mengarahkan produksi tepung sagu kering ke dalam sektor formal dan untuk menjamin keberlangsungan kegiatan di setiap rantai suplai;
4. Mengonsumsi produk sagu akan memperoleh beberapa manfaat kesehatan, diantaranya adalah populasi mikroflora usus terjaga; resiko kanker usus berkurang; terhindar dari resiko kegemukan; kualitas daya tahan tubuh terjaga; porsi makan berkurang; asupan kalori terkontrol; dan mengurangi kemungkinan terjadinya diabetes; dan
5. Untuk dapat memperoleh hasil optimal dari sagu, maka disarankan mengonsumsi produk sagu misalnya sagu lempeng dan minuman sagu bernutrisi di setiap sarapan pagi dan dilakukan secara rutin.

DAFTAR PUSTAKA

- Alan Thal, MD. The Holistic Health Hawai'i. The online Access; The Analysis™.
- Frances Katz. New Sources of Resistant Starch. Foodprocessing.com.
- Frances Katz. Resistance is not Futile (where starch is concerned). Foodprocessing.com.
- Industrial Development Report 2002/2003. Competing through Innovation and Learning. United Nations Industrial Development Organization. Vienna-Austria.
- Jonathan V. Wright, MD. Butyrate Determination and Colon Cancer.
- Kantha Shelke. Healthful Flour Alternatives. Foodprocessing.com.
- Mark Anthony, Ph.D. Path of Most Resistance. Foodprocessing.com
- M.G. Sajilata, Rekha S. Singhal, Pushpa R. Kulkarni. Comprehensive Review in Food Science and Food Safety; Resistant Starch – A Review.
- Topping, D.L and P. M. Clifton. Short-Chain Fatty Acid and Human Colonic Function: Roles of Resistant Starch and Nonstarch Polysaccharides. Physiological Review Vol.81. no. 3, American Physiological Society. 2001.
- UNIDO Project in Maluku Province. Feasibility Study of Small Scale Sago Business Start-up. Pusat Teknologi Maluku, 2006.
- Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Volume 27 nomor 6, tahun 2005.