

POTENSI UMBI-UMBIAAN DAN SEREALIA DALAM MENUNJANG DIVERSIFIKASI PANGAN BERBASIS SUMBER DAYA LOKAL

(THE POTENCY OF TUBERS AND CEREALS IN SUPPORTING LOCAL RESOURCES-BASED FOOD DIVERSIFICATION)

Ning Ima Arie Wardayanie¹⁾, Irma Susanti¹⁾, Tita Aviana¹⁾, Athi S. Herman²⁾

¹⁾ Balai Besar Industri Agro, ²⁾ Badan Penelitian dan Pengembangan Industri
ni_arie@yahoo.com

ABSTRAK

Penggalan data dan informasi tentang produksi dan teknologi umbi-umbian dan serealiala telah dilakukan untuk mengidentifikasi potensi serta teknologi pengolahan umbi-umbian dan serealiala lokal sebagai bahan baku industri pangan. Hasil kajian menunjukkan bahwa umbi-umbian dan serealiala utama sebagai sumber karbohidrat di Indonesia adalah ubi kayu, ubi jalar dan jagung; sedangkan umbi-umbian yang potensial berkembang dalam waktu dekat adalah garut (*Maranta arundinaceae* L), talas (*Colocasia esculenta*), ganyong (*Canna edulis* Ker), gembili (*Dioscorea aculeata*), dan kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* Schott). Teknologi proses yang paling diperlukan untuk mendukung diversifikasi produk olahan umbi-umbian dan serealiala adalah pengeringan, sedangkan produk yang paling strategis dikembangkan untuk menunjang diversifikasi pangan dalam waktu dekat adalah tepung yang berkualitas baik dengan harga kompetitif. Dalam menunjang diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal, pengolahan umbi-umbian dan serealiala dapat dikembangkan sesuai dengan kompetensi inti daerah dengan pendekatan OVOP (One Village One Product).

Kata kunci : umbi-umbian, serealiala, tepung, pati, diversifikasi pangan

ABSTRACT

The evaluation of data and information on production and technology of tubers and cereals has been carried out to identify the potency of local tubers and cereals and their processing technology as raw materials for food industry. The result shows that Indonesia main tubers and cereals are cassava, sweetpotato, and maize. Other potential tubers those will be developed in the near future are arrow roots (*Maranta arundinaceae* L), taro (*Colocasia esculenta*), ganyong (*Canna edulis* Ker), gembili (*Dioscorea aculeata*), and kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* Schott). The most important processing technology to support tubers and cereals product diversification is dehydration, while the most strategic product to support food diversification in short future is good quality and competitive price flour. In supporting local resources-based food diversification, the processing of tubers and cereals can be developed in accordance with local core competency using the approach of OVOP (One Village One Product).

Keywords : tubers, cereals, flour, starch, food diversification

PENDAHULUAN

Pangan merupakan faktor yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Menurut Undang-undang tentang Pangan Nomor 7 Tahun 1996, pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air baik yang diolah maupun tidak, yang diperuntukan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia; termasuk didalamnya: bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman. Di Indonesia kebutuhan pangan utama adalah beras, diikuti oleh jagung, ubi kayu dan ubi jalar. Diversifikasi konsumsi pangan di Indonesia masih sangat terbatas, padahal diversifikasi pangan merupakan salah satu faktor penting penentu mutu pangan. Diversifikasi pangan adalah usaha untuk menyediakan berbagai ragam produk pangan baik dalam jenis maupun bentuk, sehingga tersedia banyak pilihan bagi konsumen untuk menu makanan harian (Syah, 2007).

Kegiatan diversifikasi pangan telah dirintis sejak awal tahun 60-an. Saat itu pemerintah mulai menganjurkan konsumsi bahan-bahan pangan pokok selain beras. Di akhir Pelita I (1974), secara eksplisit pemerintah mencanangkan kebijakan diversifikasi pangan melalui Inpres No. 14 tahun 1974 tentang Perbaikan Menu Makanan Rakyat dan disempurnakan melalui Inpres No. 20 tahun 1979 tentang Diversifikasi Pangan. Pada era 2000-an, pemerintah membentuk kelembagaan Badan Bimas Ketahanan Pangan (yang kemudian menjadi Badan Ketahanan Pangan) dan dibentuk pula Lembaga Fungsional Dewan Ketahanan Pangan (DKP) yang langsung dipimpin oleh Presiden. Pada tahun 2004, 2005 dan 2006 dibuat kesepakatan Gubernur, Walikota dan Bupati tentang perlunya upaya diversifikasi pangan. Diversifikasi pangan ini juga dicantumkan dalam Revitalisasi Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (RPPK 2005 – 2009) pada tahun 2005, KUKP (2006 – 2009) pada tahun 2006 dan Rencana Aksi Nasional Pangan dan Gizi (RANPG 2006 – 2010) pada tahun 2007 (Martianto dan Baliwati, 2007).

Kebijakan dan program diversifikasi pangan tersebut walaupun telah menekankan pentingnya aspek suplai yaitu pentingnya kemandirian, pentingnya pemberdayaan sumber daya lokal, dan telah berorientasi

pada keseimbangan gizi bukan lagi hanya orientasi pada diversifikasi pangan pokok tetapi masih kurang mendorong aspek permintaan dan kurang dilandasi kesadaran bahwa diversifikasi pangan merupakan tanggung jawab bersama pemerintah-swastamasyarakat. Berdasarkan situasi pola konsumsi pangan rakyat Indonesia yang diukur dengan skor Pola Pangan Harapan (PPH), skor PPH tahun 2005 yang sebesar 79,1 masih belum ideal; konsumsi padi-padian tahun 2005 masih dominan (62,1 %) dan konsumsi umbi-umbian baru 3,6 %. PPH ideal digambarkan dengan konsumsi padi-padian dan umbi-umbian sebesar 50 % dan 6 % berturut-turut.

Isu saat ini adalah masalah kenaikan harga pangan yang semakin meluas di seluruh dunia. Hal ini diperkirakan disebabkan oleh naiknya harga minyak yang mendorong naiknya harga pupuk dan biaya transportasi; terjadinya kemarau panjang yang diantaranya menekan panen di Australia dan Afrika; pergeseran pemanfaatan tanaman pangan ke *biofuel*; dan pembatasan ekspor oleh negara-negara produsen pangan seperti Argentina, Ukraina, Cina, Mesir, Rusia dan India. Kenaikan harga pangan dunia (Maret 2007 – Maret 2008) mencapai 130% untuk gandum, 87% untuk kedelai, 74% untuk beras, dan 31% untuk jagung (Koran Tempo, 17 April 2008). Kenaikan harga pangan dunia ini juga berimplikasi kepada kenaikan harga pangan di Indonesia.

Ketersediaan bahan pangan dengan harga terjangkau sangat diperlukan oleh masyarakat. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan pemanfaatan bahan pangan lokal, yang meskipun telah dicanangkan oleh kebijakan dan program pemerintah sejak 40 tahun yang lalu namun realisasinya belum dirasakan signifikan pada saat ini. Menurut Martianto dan Baliwati (2007), hal ini disebabkan oleh berbagai kelemahan yaitu pangan lokal non beras masih dianggap inferior, penelitian bias komoditas beras dan terfokus pada sisi *on farm*, pengembangan teknologi pengolahan pangan lokal belum dimanfaatkan industri (UMKM), pemahaman diversifikasi pangan, daya beli dan aksesibilitas terhadap aneka pangan sebagian masyarakat lemah, dan rekayasa sosial serta kemitraan pemerintah – swasta – masyarakat masih lemah. Menurut Syah (2007), selain pangan lokal dianggap inferior dan efisiensi usaha tani yang rendah, juga program

pemerintah tidak sinkron dengan anggaran rendah, serta mental pelaku industri tidak berpihak pada diversifikasi pangan. Oleh karena itu potensi dan teknologi umbi-umbian dan sereal sebagai bahan baku industri pangan merupakan data dan informasi yang diperlukan untuk menunjang kegiatan diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal.

METODA

Tujuan penulisan ini adalah untuk mengidentifikasi potensi umbi-umbian dan sereal lokal serta teknologi pengolahannya sebagai bahan baku industri pangan. Data yang digunakan adalah data sekunder yang dikumpulkan dari literatur. Data diolah sesuai kebutuhan analisis dan kajian dilakukan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Bahan Baku Umbi-Umbian dan Sereal Lokal

Di Indonesia kebutuhan pangan pokok terutama diperoleh dari sereal dan umbi-umbian seperti beras, jagung, ubi kayu dan ubi jalar. Hampir di seluruh pelosok tanah air dapat tumbuh tanaman sereal dan umbi-umbian. Data BPS (2008) menunjukkan produksi beras tahun 2004 – 2005 mencapai sekitar 54 juta ton, meningkat menjadi sekitar 54,5 juta ton pada tahun 2006 dan 57 juta ton pada tahun 2007. Produksi ubi kayu

tahun 2003 sebesar 18,4 juta ton, meningkat menjadi hampir 20 juta ton pada tahun 2007; sedangkan produksi jagung tahun 2003 sebesar 10,9 juta ton meningkat menjadi 13,2 juta ton pada tahun 2007. Sementara itu produksi ubi jalar yang pada tahun 2003 hampir mencapai 2 juta ton, tahun 2007 turun menjadi 1,8 juta ton. Persentase peningkatan produksi keempat tanaman pokok tersebut dalam 5 tahun terakhir relatif kecil yaitu sekitar 2%, kecuali Jagung yang mencapai 5,40 %.

Daerah penghasil utama umbi-umbian dan sereal tercantum pada Tabel 2. Provinsi Lampung merupakan penghasil ubi kayu terbesar yaitu sekitar 4,8 juta ton/tahun, disusul oleh Jawa Timur, Jawa Tengah dan Jawa Barat yang produksi per tahunnya mencapai 4 juta ton, 3,4 juta ton dan 2 juta ton berturut-turut. Di daerah Lampung, ubi kayu sebagian besar digunakan sebagai bahan baku pengolahan tapioka. Ubi jalar diproduksi terbesar oleh Jawa Barat yang menghasilkan sekitar 390 ribu ton/tahun, termasuk daerah Kuningan yang sudah mengembangkan agribisnis ubi jalar. Jagung dihasilkan dalam jumlah besar oleh daerah Jawa Timur yang per tahunnya mencapai 4,4 juta ton, diikuti Jawa Tengah dan Lampung berturut turut 2,2 juta ton dan 2,4 juta ton. Daerah lainnya menghasilkan jagung kurang dari 1 juta ton.

Produksi ubi kayu Indonesia selain digunakan untuk keperluan domestik juga di

Tabel 1. Perbandingan Produksi 4 tanaman pangan pokok tahun 2003 – 2007

Tahun	Padi (Ton)	Peningkatan (%)	Jagung (Ton)	Peningkatan (%)	Ubi Kayu (Ton)	Peningkatan (%)	Ubi jalar (Ton)	Peningkatan (%)
2003	52.078.800	-	10.910.100	-	18.474.000	-	1.997.800	-
2004	54.088.468	3,86	11.225.243	2,89	19.424.707	5,15	1.901.802	-4,81
2005	54.151.097	0,12	12.523.894	11,57	19.321.183	-0,53	1.856.969	-2,36
2006	54.454.937	0,56	11.609.463	-7,30	19.986.640	3,44	1.854.238	-0,15
2007*)	57.051.679	4,77	13.286.173	14,44	19.802.508	-0,92	1.875.416	1,14
Rata-rata	54.364.996	2,33	11.910.975	5,40	19.401.808	1,78	1.897.245	-1,54

Keterangan : *) Perhitungan awal BPS
Sumber : diolah dari data BPS (2008)

Tabel 2. Potensi produksi umbi-umbian di Indonesia

No.	Komoditi	Potensi produksi per tahun (ton)	Daerah penghasil utama
1	Ubi Kayu	20 juta	Lampung, Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, DI Yogyakarta dan NTT
2	Ubi Jalar	2 juta	Jawa Barat, Papua, Jawa Timur, Jawa Tengah dan Sumatera Utara
3	Jagung	13 juta	Jawa Timur, Jawa Tengah, Lampung, Sumatera Utara dan Sulawesi Selatan
4	Sagu	6 juta	Papua dan Riau

Sumber: Direktorat Industri Makanan Ditjen-IAK, Dopperin (2008)

ekspor ke negara lain. Ekspor ubi kayu umumnya dalam bentuk gaplek, tapioka dan ampas tapioka. Volume ekspor terbesar adalah gaplek, yang pada tahun 2004 mencapai 243.169 ton. Pada tahun 2004 ini ekspor ubi kayu mencapai nilai tertinggi yaitu US\$ 61.823 ribu, sementara tahun-tahun berikutnya memperlihatkan kecenderungan menurun (Tabel 3).

Ubi kayu juga diimpor dalam bentuk tapioka. Apabila dibandingkan dengan eksportnya pada tahun yang sama, terlihat bahwa dalam dua tahun terakhir Indonesia

menjadi *net importer*, dengan jumlah sebesar - 285.444 ton tahun 2006 dan - 230.073 ton tahun 2007 (Tabel 4). Hal ini disebabkan karena besarnya kebutuhan tapioka sebagai bahan baku industri dan ini berarti bahwa produksi tapioka Indonesia dengan kualitas tersebut belum mencukupi. Sementara itu ekspor dan impor ubi jalar menunjukkan hal sebaliknya: volume ekspor ubi jalar lebih besar dibandingkan importnya (Tabel 5).

Konsumsi berbagai jenis sumber karbohidrat utama dapat dilihat pada Tabel 6. Konsumsi beras memperlihatkan kecende-

Tabel 3. Keragaan ekspor ubi kayu Tahun 2003 - 2007

Tahun	Gaplek		Tapioka*		Ampas Tapioka		Jumlah Nilai (Ribu US\$)
	Volume (Ton)	Nilai (Ribu US\$)	Volume (Ton)	Nilai (Ribu US\$)	Volume (Ton)	Nilai (Ribu US\$)	
2003	21.999	2.003	21.966	3.075	1.813	286	5.364
2004	243.169	20.399	252.617	41.321	590.136	102	61.823
2005	229.789	25.441	111.854	19.401	1.595	298	45.140
2006	132.005	14.836	19.865	4.729	3.590	644	20.209
2007	55.952	6.748	23.826	8.318	1.144	265	15.331

Keterangan : * : termasuk pati ubi kayu

Sumber : Direktorat Budidaya Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian, Dirjen Tanaman Pangan (2008)

Tabel 4. Keragaan ekspor-impor ubi kayu tahun 2003 - 2007

Tahun	Ekspor		Impor		Net Ekspor-Impor	
	Volume* (Ton)	Nilai (Ribu US\$)	Volume ** (Ton)	Nilai (Ribu US\$)	Volume (Ton)	Nilai (Ribu US\$)
2002	29.820	5.373	25.977	4.833	3.843	540
2003	21.966	3.075	190.627	33.692	-168.661	-30.617
2004	252.617	41.321	56.760	10.450	195.857	30.871
2005	111.854	19.401	103.075	24.497	8.779	-5.096
2006	19.865	4.729	305.309	70.372	-285.444	-65.643
2007**	23.826	8.318	253.899	62.501	-230.073	-54.183

Keterangan : * : dalam bentuk tapioka

** : data yang diambil adalah tapioka untuk perbandingan

*** : keadaan Januari sampai dengan September 2007

Sumber : Direktorat Budidaya Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian, Dirjen Tanaman Pangan (2008), diolah

Tabel 5. Keragaan ekspor-impor ubi jalar tahun 2003 - 2007

Tahun	Ekspor (*)		Impor (**)		Net Ekspor-Impor	
	Volume (Ton)	Nilai (Ribu US\$)	Volume (Ton)	Nilai (Ribu US\$)	Volume (Ton)	Nilai (Ribu US\$)
2003	10.641	3.821	0	0	10.641	3.821
2004	11.882	5.209	3	3	11.879	5.206
2005	11.113	4.581	12	16	11.101	4.565
2006	11.216	6.259	74	98	11.14	6.161
2007 **	8.851	5.108	22	44	6.829	5.064

Keterangan : * : dalam bentuk tepung

** : dalam bentuk umbi

*** : keadaan Januari sampai dengan September 2007

Sumber : Direktorat Budidaya Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian, Dirjen Tanaman Pangan (2008)

Tabel 6. Konsumsi Pangan Sumber Karbohidrat (Kg/kap/th)

Tahun	Beras*)	Jagung*)	Ubi kayu*)	Ubi jalar*)	Terigu**)
1999	116,5	3,4	13,4	3,0	6,5
2002	114,5	3,4	12,8	2,8	-
2005	102,2	3,3	15,0	4,0	8,4
Laju 1999-2005 (%/3th)	-6,1	-0,2	6,2	0,18	13,6

Keterangan : *) data dari Bappenas (2007), **) data dari Depitan (2007)

rungan menurun setiap tahun dengan laju - 6,1%/3 tahun antara tahun 1999-2005. Pada kurun waktu yang sama konsumsi sumber karbohidrat lokal yang lain tidak berubah secara signifikan, kecuali konsumsi ubi kayu yang naik sebesar 6,2%/3 tahun. Melihat cepatnya laju kenaikan konsumsi terigu yaitu 13,6%/3 tahun, maka diduga terjadi pergeseran pola makan masyarakat dari nasi ke produk olahan terigu terutama mi dan roti. Dengan demikian pola makan masyarakat saat ini tergantung pada beras dan terigu.

Peningkatan produksi beras yang relatif lambat (2,3%/tahun antara 2003 - 2007, Tabel 1) serta harga gandum dan beras dunia yang meningkat cepat yakni 130 % dan 74% pada tahun 2008 dibandingkan tahun 2007, membuat Indonesia harus benar-benar memikirkan pemanfaatan pangan sumber karbohidrat lokal selain beras. Sumber karbohidrat di Indonesia banyak jenisnya, sebagian besar diantaranya berupa umbi-umbian yang selain merupakan sumber

karbohidrat, juga mengandung komponen gizi lainnya seperti protein (Tabel 7). Kandungan protein umbi-umbian ini umumnya lebih sedikit daripada gandum, sehingga untuk mengkompensasinya dianjurkan menggunakan kacang-kacangan. Ubi jalar mengandung antioksidan yang sangat bermanfaat bagi kesehatan, seperti beta karoten dalam jenis ubi jalar jingga atau kuning dan antosianin dalam ubi jalar ungu.

Untuk meningkatkan peran sumber karbohidrat lokal dalam mendukung ketahanan pangan, produksi berbagai jenis umbi-umbian dan sereal termasuk ubi kayu, ubi jalar dan jagung harus ditingkatkan

baik melalui program intensifikasi (peningkatan produktivitas lahan) maupun ekstensifikasi (perluasan areal tanam). Dalam hal perluasan areal tanam, potensi lahan yang belum dimanfaatkan masih cukup luas; menurut Direktorat Budidaya Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian, Ditjen Tanaman Pangan (2008), terdapat lahan kering seluas 25.955.901 ha terdiri dari tegalan/kebun 10.775.051 ha, ladang/huma 3.839.093 ha dan lahan yang sementara tidak diusahakan 11.341.757 ha. Selain itu ada lahan kering di daerah sentra ubi kayu dan ubi jalar seluas 7.112.426 ha, sebagian besar berada di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Jawa Timur dan Sumatera Utara.

Dalam meningkatkan produksi sereal dan umbi-umbian, potensi lahan saat ini sudah didukung oleh SDM pertanian yang baik, yaitu Petani dan Kelompok Tani terampil di daerah sentra penghasil utama. Disamping itu telah ada penyuluh di bidang budidaya umbi-umbian termasuk peneliti atau pemulia dari Departemen Pertanian. Varitas unggul untuk ubi kayu dan ubi jalar juga sudah tersedia. Varitas unggul ubi kayu tersedia sebanyak 13, dibedakan berdasarkan peruntukannya; varitas dengan kadar pati rendah cocok untuk konsumsi rumah tangga, sedangkan yang mengandung kadar pati tinggi untuk konsumsi industri. Ubi jalar memiliki lebih banyak lagi varitas unggul, yakni 19 jenis.

Pada tahun 2008, Departemen Pertanian akan mengembangkan budidaya ubi kayu di 64 kabupaten - 19 provinsi dan ubi jalar di 36 kabupaten - 14 provinsi. Selain itu akan dikembangkan juga budidaya beberapa jenis umbi-umbian seperti garut di 7 kabupaten - 3 provinsi, talas di 7 kabupaten - 5 provinsi, ganyong di 1 kabupaten serta gembili dan Kimpul di 2 kabupaten - 1 provinsi.

Tabel 7. Nilai Gizi Gandum, Umbi-umbian dan Kacang-kacangan

No	Tanaman	Karbohidrat (%)	Protein (%)	Kadar air (%)
1	Gandum	61 - 74	10 - 14	13
2	Beras	80,4	6,4	13
3	Kimpul	17 - 26	1,3 - 3,7	84
4	Ubi jalar	31,8	1,1	75
5	Ubi kayu	35,3	0,6	75
6	Gadung	14,3	1	73,5
7	Gembili	27 - 33	1,3 - 1,9	75
8	Uwi	16,9	2	75
9	Garut	21,07	1	75
10	Jagung	72	9	24
11	Kacang tanah	21,8	15	4
12	Kedelai	32	35	20
13	Kacang hijau	64,2	24,4	10

Sumber : Direktorat Gizi DepKes RI (1979)

Produk Dan Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian Dan Sereal Lokal

Walaupun pemerintah sudah mengembangkan diversifikasi pangan sejak 40 tahun yang lalu, namun program pelaksanaan dari setiap instansi tidak sinkron satu dengan lainnya (Syah, 2007). Selain itu anggaran yang disiapkan untuk setiap program relatif rendah, sehingga belum mencapai sasaran yang dituju, yaitu diversifikasi pangan nasional. Salah satu program yang banyak dilakukan oleh peneliti adalah teknologi pengolahan dengan mengembangkan berbagai jenis produk pangan.

Sebagian besar umbi-umbian seperti ubi kayu, ubi jalar dan ganyong, dapat langsung dikonsumsi setelah direbus, digoreng atau dibakar. Untuk penganeka-ragaman produk, telah tersedia proses pengolahan tradisional, misalnya pengolahan ubi kayu menjadi keripik singkong, tiwul, gatot, dan sebagainya. Penelitian dilakukan untuk memperoleh keripik singkong dengan berbagai jenis rasa, tiwul instan, *cake* singkong, dan sebagainya.

Pengolahan ubi jalar juga tidak berbeda jauh. Dalam proses pengolahan ubi jalar, produk yang dibuat disesuaikan dengan varitas ubi jalar yang digunakan, karena varitas yang berbeda menghasilkan karakteristik umbi yang berbeda (Tabel 8). Pada pembuatan saus dan selai, ubi jalar varitas sari yang berukuran kecil menghasilkan kualitas produk yang sama dengan produk yang dibuat dari varitas yang besar. Pangan olahan lain dari ubi jalar adalah *flake* ubi jalar untuk sarapan pagi.

Umbi-umbian lain belum banyak dikembangkan menjadi produk olahan pangan, namun biasanya diolah berbentuk keripik atau emping. Produk serealisa seperti jagung biasanya dikonsumsi dengan cara direbus/kukus atau dibakar. Selain itu jagung juga dapat dicampurkan dalam masakan menu sehari-hari.

Salah satu kelemahan umbi-umbian adalah ketahanan simpan produk segarnya yang pendek. Sebagai contoh, ubi kayu hanya mampu bertahan tiga hari dan ubi jalar sekitar dua minggu. Untuk meningkatkan aksesibilitas produk umbi-umbian, harus diupayakan masa simpan yang lebih panjang melalui pengawetan. Pengawetan umbi-umbian dapat dilakukan dengan berba-

gai cara misalnya fermentasi, penyimpanan dingin, pengeringan, dan sebagainya. Teknik yang paling mudah dilakukan adalah pengeringan, menghasilkan produk antara seperti *chips*, *gaplek*, *briket*, *tepung* dan lain-lain. Produk antara ini dapat digunakan oleh masyarakat dan dapat juga menjadi bahan baku untuk industri. Ketahanan simpannya yang panjang menyebabkan ketersediaan bisa kontinu sepanjang tahun.

Umbi-umbian memiliki kadar air yang relatif tinggi, sehingga perlu dicari teknologi pengeringan yang tepat. Proses pengeringan akan sangat menentukan kualitas dan harga produk yang dihasilkannya, artinya menentukan daya saingnya di pasar. Dengan mempertimbangkan bahwa sebagian besar produk olahan dari serealisa dan umbi-umbian dibuat dari tepungnya, maka teknologi penting lainnya adalah penepungan (*mill*).

Menurut Soekarto (2008), pengertian tepung perlu dibedakan dari pati. Tepung adalah produk bentuk bubuk dari proses penggilingan bahan pangan kering hasil pertanian, sedangkan pati adalah produk berbentuk bubuk yang dihasilkan dari proses ekstraksi granula pati umbi-umbian. Secara tradisional dari serealisa dapat diproduksi berbagai tepung seperti tepung beras, beras ketan, jagung, sorgum, dan dari umbi-umbian tepung gaplek, tepung singkong dan tepung garut.

Dengan beranekaragamannya tepung umbi-umbian dan serealisa dengan karakteristik masing-masing, maka dimungkinkan untuk mendapatkan suatu jenis tepung yang spesifik untuk produk tertentu. Bahkan seperti yang dikemukakan oleh Djuwardi (2008), satu jenis tepung pun dapat dibuat tingkatan tertentu sehingga spesifik untuk suatu produk sasaran. Tepung yang diproduksi dari ubi kayu segar akan menghasilkan tingkat yang lebih tinggi dibandingkan tepung yang dibuat dari ubi kayu yang sudah dikeringkan. Menurut Soekarto (2008), ubi kayu dapat dibuat sedikitnya tujuh jenis tepung yaitu tapioka kasar, pati singkong mumi (tapioka halus), tepung singkong, tepung gaplek, tepung fermentasi singkong, tepung gogik, dan tepung dextrin. Di samping itu dari proses ekstraksi pati dapat dihasilkan tepung ampas singkong, dari pembuatan gatot dapat dihasilkan tepung gatot, dari gaplek dapat dihasilkan tepung instan tiwul.

Tepung singkong merupakan salah satu tepung yang sudah komersial. Berbagai

Tabel 8. Produk-produk olahan berbahan baku ubi jalar

No.	Karakteristik umbi	Produk olahan ubi jalar
1.	Jenis manis, tidak berair, mempuar	Rebus/kukus dan goreng
2.	Mempuar, tidak berserat	Keripik
3.	Warna daging umbi menarik, rasa manis	Jus ubi jalar
4.	Warna daging umbi menarik, kadar air, amilosa dan gula rendah (Varitas Kinta, Sewu dan Sukuh)	Stik ubi jalar
5.	Varitas kecil (varitas sari)	Saus dan selai ubi jalar

Sumber: Direktorat Budidaya Umbi-umbian dan Kacang-Kacangan, Deptan (2005)

tingkat mutu tepung singkong untuk berbagai penggunaan telah diproduksi (Tabel 9), baik untuk digunakan sebagai bahan baku pangan olahan yang 100% berkarakteristik tepung singkong, sebagai tepung substitusi bagi tepung-tepung lainnya, sebagai tepung komposit (campuran), sebagai pengisi (*filler*) bumbu, dan pelapis (*coating*) produk gorengan (bawang).

Dengan kemajuan teknologi dan kreativitas masyarakat telah dikembangkan tepung dari berbagai biji-bijian seperti tepung kedele, maizena (pati jagung), kacang hijau (*hunkue*), tepung jagung kelan dan jagung kuning, tepung cantel, tepung oat untuk havermut, tepung *whole wheat*, *wheat pollard*, tepung beras merah, dan banyak lagi. Dari berbagai umbi-umbian telah dikembangkan tepung ubi jalar, tepung kentang, pati kentang, pati gadung, pati dari batang kelapa sawit; dari berbagai buah-buahan dihasilkan tepung buah seperti dari buah sukun, pisang, buah waluh.

Dalam rangka menyediakan bahan pangan kaya gizi atau kaya serat makan telah diproduksi tepung beras merah, tepung

whole wheat, tepung serat makan (*food fiber*), tepung bekatul kaya vitamin B, tepung buah kaya vitamin C, dan lain-lain. Sementara itu juga telah dikembangkan berbagai bentuk dan jenis tepung komposit. Tepung komposit adalah campuran tepung bermacam-macam komoditi non-terigu (palawija, kacang-kacangan, tepung ikan, dan sebagainya) dengan terigu dan karenanya dapat diolah menjadi berbagai makanan seperti halnya terigu. Pembuatan tepung komposit biasanya dilakukan dalam usaha menggunakan bahan-bahan yang tersedia dalam negeri. Pemanfaatan tepung komposit sangat luas karena dapat digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan kandungan gizi, atau sebagai bahan pangan cepal olah (*ready to cook*) atau untuk produk-produk pangan instan, seperti bubur instan.

Teknologi yang masih harus dikembangkan adalah pembuatan tepung campuran untuk bahan baku industri pangan seperti mie, roti, biskuit dan lain-lain. Untuk memperoleh teknologi yang tepat, diperlukan data karakteristik fisiko-kimia baik dari tepung tunggal maupun campurannya,

Tabel 9. Berbagai kualitas produk tepung singkong

Kualitas produk	Spesifikasi	Posisioning produk	Produk makanan
Premium	Kadar air 5,5% Derajat putih 92% Kadar Abu 2,096% Aflatoxin (-) Lolos Mesh 100/>95%	Karakteristik 100% olahan pangan tepung kasava Tepung substitusi, komposit, filler	Tiwul Instan, Brownies Cassava, Chocochips Cassava, Ceria Cassava
Super	Kadar air 10% Derajat putih 92% Kadar Abu 3% Aflatoxin (-) Lolos Mesh 80/>95% Fiber max 3,5%	Tepung komposit kasava + Tepung beras dan atau dengan Tepung terigu	Bihun, Mie Kering, Mie Basah
Mutu I	Kadar air 10% Derajat putih 92% Kadar Abu 3% Aflatoxin (-) Lolos Mesh 80/>95% Fiber max 3,5%	Karakteristik 100% olahan pangan tepung kasava Tepung komposit kasava + Tepung beras dan atau dengan Tepung terigu	Tiwul Tradisional Brownies Cassava, Chocochips Cassava, Mie Kering, Mie Basah
Mutu II	Kadar air 10% Derajat putih 90% Kadar Abu 3% Aflatoxin (-) Lolos Mesh 80/>95% Fiber max 3,5%	Tepung substitusi, komposit,	Kue basah
Mutu III	Kadar air 10% Derajat putih 85% Kadar Abu 3% Aflatoxin (-) Lolos Mesh 80/>95% Fiber max 3,5%	Tepung filler & coating	Bumbu dan coating bawang

Sumber : Djuwardi (2006)

misalnya stabilitas, daya serap air, kekuatan tepung dan daya tahan adonan yang terbentuk, agar produk yang didapat memiliki mutu dan karakteristik seperti yang diinginkan. Dengan kemajuan kimia pangan telah berkembang juga berbagai macam produk tepung dari proses modifikasi pati, tepung protein gluten dari gandum, tepung rumput laut, tepung agar-agar, tepung mannan (*konyaku*) dari *Bes-efes*, dan sebagainya.

Proses modifikasi pati banyak sekali dilakukan untuk menghasilkan tepung dengan sifat-sifat fungsional tertentu. Teknik yang digunakan adalah gelatinisasi, dekstrinasi asam, dekstrinasi enzimatis, atau esterifikasi karbohidrat. Proses gelatinisasi pati adalah memasak pati menjadi bubur kemudian dikeringkan dan digiling menjadi tepung yang dapat digunakan di industri pangan dalam pembuatan bubur instan atau campuran formula makanan bayi atau anak Balita. Dekstrinasi asam dilakukan dengan cara menambahkan asam HCl pada pati murni kemudian dilakukan pemanasan dan pengeringan. Dekstrinasi enzimatis dilakukan dengan menambah enzim amilase terhadap larutan masakan pati, kemudian dikeringkan. Hasil kedua cara dekstrinasi ialah tepung dekstrin yang mudah larut, dan dapat digunakan untuk campuran berbagai industri makanan (misalnya bubur instan yang mudah dicerna) atau juga industri non-pangan. Proses esterifikasi karbohidrat biasanya dilakukan terhadap hasil proses gelatinisasi, dekstrinasi atau hidrolisa pati lebih lanjut untuk menghasilkan berbagai bahan dengan fungsi tertentu, atau menjadi produk yang tidak dapat dicerna sebagai bahan pembuatan makanan rendah kalori.

Penelitian teknologi pembuatan tepung dan pati, telah banyak dilakukan pada berbagai jenis umbi-umbian dan sereal lokal seperti sukun, sorgum, ganyong, talas, jagung, uwi, dan gembili, dengan hasil berupa data karakteristik masing-masing jenis tepung atau pati. Penelitian biasanya dilanjutkan dengan percobaan membuat berbagai produk pangan olahan yang biasanya disiapkan dari terigu, sebagai upaya substitusi. Sebagai hasilnya, sudah ada beberapa produk yang cukup dikenal masyarakat seperti mie labu, mie ubi jalar, mie jagung, donat kentang, keik ubi jalar, keik singkong, dan keik tape.

Substitusi terigu sudah dapat dilakukan secara signifikan di industri berskala besar. Sebagai contoh adalah substitusi terigu dengan tapioka untuk industri mie instan dan roti. Kebutuhan terigu untuk industri mie dan roti diperkirakan sebesar 3,7 juta ton; apabila 20% terigu tersebut disubstitusi oleh tapioka, maka dibutuhkan sebanyak 0,74 juta ton per tahun tapioka dengan mutu yang sesuai dengan kebutuhan industri pangan. Jumlah ini akan menambah kebutuhan tapioka yang pada tahun 2006 mencapai 1,9 juta ton untuk industri-industri sirup glukosa, dekstrin, kembang gula, pengalengan buah-buahan, pembuatan es krim, bahan pengental, bahan pengisi, bahan pengikat dalam industri makanan, kerupuk dan makanan ringan lainnya. Pasokan tapioka ternyata menjadi kendala, baik dalam jumlah, mutu dan waktu penyerahan (*delivery*).

Dengan pertimbangan bahwa umbi-umbian dan sereal diproduksi secara subsisten dan menyebar di berbagai daerah, maka pengolahannya diperkirakan akan lebih tepat dilakukan tidak terpusat. Dengan cara ini, umbi-umbian dan sereal lokal sekaligus dapat langsung berperan dalam menunjang kemandirian pangan di masing-masing daerah. Pendekatan OVOP (*One Village One Product*) dapat digunakan, setiap daerah/kampung dapat diarahkan untuk menghasilkan satu jenis tepung yang sesuai dengan kompetensinya masing-masing.

Apabila terjadi kelebihan produksi tepung di suatu daerah, dapat dilakukan upaya koleksi untuk diproses lebih lanjut. Hal ini hanya akan layak apabila tepung-tepungan tadi disiapkan dengan proses yang sama (standar) sehingga memiliki standar kualitas yang juga sama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari uraian diatas, disimpulkan:

1. Umbi-umbian dan sereal utama sebagai sumber karbohidrat di Indonesia adalah ubi kayu, ubi jalar dan jagung. Umbi-umbian yang potensial berkembang dalam waktu dekat adalah garut, talas, ganyong, gembili, dan kimpul.
2. Pengembangan budidaya untuk meningkatkan produksi masih merupakan upaya yang paling diperlukan bagi kecukupan pasokan bahan baku umbi-umbian dan

sereal agar dapat dilakukan pengolahan yang layak.

3. Produk olahan yang paling strategis untuk dikembangkan dalam rangka menunjang diversifikasi pangan dalam waktu dekat adalah tepung yang berkualitas baik dengan harga kompetitif.
4. Pengeringan yang efisien merupakan teknologi kunci yang harus dikuasai.

Untuk menunjang penerapannya, disarankan untuk:

1. Melakukan pendataan terhadap teknologi pengeringan yang ada di lapangan dan mengkaji ulang seluruh hasil penelitian pengeringan, agar dapat diidentifikasi teknologi yang paling layak dikembangkan untuk pengeringan umbi-umbian dan sereal.
2. Pengembangan pengolahan tepung umbi-umbian dan sereal dilakukan sesuai kompetensi daerah dengan pendekatan OVOP (*One Village One Product*).
3. Menyiapkan standar proses pengolahan dan standar mutu tepung berbasis sumber daya lokal.

DAFTAR PUSTAKA

1. BPS. 2008. <http://www.bps.go.id/sector/agri/pangan/table1.shtml>
2. BPS. 2008. <http://www.bps.go.id/sector/agri/pangan/table2.shtml>
3. Departemen Pertanian. 2007. Solusi Sistemik Masalah Ketahanan Pangan Nasional Melalui Kebijakan Penganeekaragaman Konsumsi Pangan. Workshop Kebijakan Solusi Sistemik Masalah Ketahanan Pangan Melalui Pengembangan Penganeekaragaman Pangan. Hotel Bidakara-Jakarta, 28 November 2007.
4. Direktorat Budidaya Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian. 2008. Hasil Olahan Umbi-umbian. Makalah dalam Pembahasan Diversifikasi Produk Olahan Umbi-umbian dalam Rangka Mensubstitusi Terigu. Hotel Nalendra Bandung, 30 April 2008.
5. Direktorat Budidaya Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian. 2008. Pengembangan Potensi Umbi-umbian untuk Mendukung Ketersediaan Bahan Baku Industri Makanan. Makalah dalam Pembahasan Diversifikasi Produk Olahan Umbi-umbian dalam Rangka Mensubstitusi Terigu. Hotel Nalendra Bandung, 30 April 2008.
6. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1979. Daftar Komposisi Bahan makanan. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
7. Direktorat Industri Makanan, Ditjen IAK, Depperin. 2008. Dukungan Departemen Perindustrian Pada Program Diversifikasi Pangan Nasional. Makalah dalam Pembahasan Diversifikasi Produk Olahan Umbi-umbian dalam Rangka Mensubstitusi Terigu. Hotel Nalendra Bandung, 30 April 2008.
8. Djuwardi, A. 2008. Optimalisasi Potensi Tepung Kasava. Prospek Bisnis & Peluangnya. Makalah dalam Pembahasan Diversifikasi Produk Olahan Umbi-umbian dalam Rangka Mensubstitusi Terigu. Hotel Nalendra Bandung, 30 April 2008.
9. Ekawidhiasta, O. 2003. Karakterisasi Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) dengan Menggunakan pengering Kabinet dan Aplikasinya untuk Substitusi Tepung Terigu pada Pembuatan Roti Tawar. Skripsi. FATETA, IPB, Bogor.
10. FAO. 2008. <http://faostat.fao.org/site/412/desktopdefault.aspx?page=D=412>
11. Martianto, D. dan Baliwati, Y.F. 2007. Identifikasi Kebijakan dan program Serta Pencapaian Penganeekaragaman Konsumsi Pangan Nasional dan Wilayah. Makalah dalam Workshop Kebijakan Solusi Sistemik Masalah Ketahanan Pangan Melalui Pengembangan Penganeekaragaman Pangan. Hotel Bidakara-Jakarta, 28 November 2007.
12. Muchtadi, T.R. dan Sugiyono. 1998. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
13. Setiawan, D., Julianto, I, Rahmawati. 2008. Si Putih Ikut meroket. http://www.majalahtrust.com/ekonomi/sector_nil/1386.php
14. Sirait, S.D. dan T. Aviana. 2008. Teknologi Pendukung Pengembangan Industri Tepung Umbi-Umbian. Makalah dalam Pembahasan Diversifikasi Produk Olahan Umbi-umbian dalam Rangka Mensubstitusi Terigu. Hotel Nalendra Bandung, 30 April 2008.
15. Soekarto, S.T. 2008. Alternatif dan Substitusi Terigu. Makalah dalam Business gathering, Hotel Grand Cikarang, 30 April 2008.
16. Syah, D. 2007. Teknologi dan Bisnis Pangan untuk Mempercepat Penganeekaragaman Konsumsi Pangan. Makalah dalam Workshop Kebijakan Solusi Sistemik Masalah Ketahanan Pangan Melalui Pengembangan Penganeekaragaman Pangan. Hotel Bidakara-Jakarta, 28 November 2007.