

## Dukungan Iptek Bahan Pangan pada Pengembangan Tepung Lokal

Oleh :  
Slamet Budijanto

### RINGKASAN

Jumlah dan pertumbuhan penduduk Indonesia saat ini cukup besar, sehingga tidak bisa mengandalkan pemenuhan kebutuhan sumber karbohidrat hanya pada beras. Kesadaran untuk memanfaatkan komoditas pangan lokal sebagai bahan pangan utama sumber karbohidrat pernah ada, seperti jagung di Madura dan sago di Maluku. Oleh karena itu, peluang untuk mengeksplorasi sumber karbohidrat non beras untuk pangan pokok bukan suatu hal yang baru. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan mendorong tumbuhnya industri tepung berbahan baku lokal. Beragamnya sumber karbohidrat yang berpeluang untuk dijadikan tepung memerlukan dukungan teknologi yang dapat menghasilkan tepung dengan karakteristik yang unggul dan dapat diterima oleh masyarakat.

### I. PENDAHULUAN

K eberhasilan swasembada beras pada tahun 2008, patut dihargai. Tetapi apakah cukup realistis jika kita berkeyakinan bahwa hal itu akan terwujud pada tahun ini dan tahun-tahun berikutnya? Asumsi bahwa Indonesia akan selalu kekurangan beras lebih realistis dibandingkan dengan asumsi sebaliknya. Banyak hal yang melatarbelakangi alasan ini. Pertama, impor sudah menjadi 'kebiasaan' bagi Indonesia. Dalam sejarah empat dasawarsa terakhir, kita hanya mampu swasembada beras pada th 1984, 2004 dan 2008. Impor beras sesungguhnya bukan pekerjaan baru bagi Indonesia. Sejak empat dasawarsa yang lalu Indonesia melakukannya hampir setiap tahun. Namun, hanya dua kali (tahun 1984 dan 2004) swasembada bisa diraih. Kedua, dalam sepuluh tahun terakhir tidak terdapat peningkatan luas panen padi yang signifikan. Produktifitas terbesar di P. Jawa dan Bali, ekspansi lahan harus bersaing ketat dengan kepentingan industri dan perumahan. Ketiga, pertumbuhan produktifitas padi cukup rendah, kurang dari 2 persen per tahun dalam 15 tahun terakhir (International Rice Research Institute, 2005). Keempat, sulit

diharapkan adanya terobosan teknologi yang manjur, seperti Revolusi Hijau dan lainnya, yang dapat mendorong produktifitas padi di Indonesia secara signifikan.

Dengan pertumbuhan penduduk mencapai 2,7 juta jiwa per tahun, jika diasumsikan konsumsi beras per kapita penduduk Indonesia di masa akan datang sama dengan konsumsi per kapita tahun 2004 sebesar 136 kg, Indonesia akan membutuhkan tambahan pasokan beras 360.000 ton setiap tahunnya. Dengan demikian, sebagai contoh, pada tahun 2010 Indonesia akan membutuhkan suplai beras 1,4 juta ton lebih banyak dari kebutuhan saat ini. Dengan asumsi pertumbuhan produktifitas padi 2 persen per tahun dan faktor lainnya tetap, pada tahun itu hanya dihasilkan tambahan produksi 800.000 ton lebih besar dari saat ini, sehingga kita akan kekurangan beras sekitar 600.000 ton.

Akanakah kita selalu memecahkan masalah dengan mengimpor beras? Tidak adakah solusi yang lebih bijak dari sekedar menjadi negara pengimpor terus menerus? Berbagai dalih apapun, kebijakan impor beras adalah pilihan yang tak layak. Mengimpor beras terus menerus adalah ancaman bagi ketahanan

pangan nasional. Selain memerlukan devisa dalam jumlah besar dan membebani anggaran negara, impor beras juga tidak memberikan pengaruh positif bagi perekonomian. Selain itu, impor beras juga membuat petani khawatir akan menanggung penurunan harga beras produksi dalam negeri.

Jika impor merupakan pilihan yang tak layak, dan ketika peningkatan produksi beras tak bisa diharapkan lagi, satu-satunya cara untuk keluar dari krisis ini adalah menciptakan alternatif untuk pemenuhan kebutuhan pangan pokok nasional. Adakah komoditas yang dapat mendampingi beras, menuju ketahanan pangan nasional? Kita dapat belajar dari pengalaman Jepang untuk menjawab pertanyaan ini. Tahun 1960-an, konsumsi beras per kapita rakyat Jepang dan Indonesia hampir sama besarnya, yaitu sekitar 130 kg. Namun, saat ini konsumsi Jepang menurun hingga setengahnya, sedangkan Indonesia masih tetap. Sebagai pengganti sebagian konsumsi beras itu, rakyat Jepang memanfaatkan potensi tanaman pangan lain, terutama umbi-umbian, seperti ubi jalar dan talas. Komoditas yang dipilih untuk menggantikan beras disesuaikan dengan daerah masing-masing. Misalnya di Kagoshima yang cocok untuk budidaya ubi jalar, pemerintah mendorong pemanfaatan ubi jalar melalui banyak cara. Karena dukungan penuh pemerintah, Kagoshima sekarang dikenal dengan julukan Kerajaan Ubi Jalar karena penelitian, pengembangan, dan pemanfaatan ubi jalar telah sedemikian meluas di sana. Berkembang pula banyak industri pengolahan ubi jalar, seperti industri tepung, pasta, dan makanan ringan.

Di negeri kita, kesadaran untuk memanfaatkan komoditas pangan lokal sebagai bahan pangan utama sumber karbohidrat sesungguhnya pernah membudaya. Dahulu kita mengenal Madura dengan jagungnya, atau Maluku dan Papua dengan sagunya. Namun, kekhasan ini mulai memudar terutama sejak beras dijadikan komoditas politik, sejak beras dicitrakan sebagai satu-satunya makanan terlayak bagi rakyat Indonesia, dan sejak bangsa Indonesia dari Sabang sampai Merauke telah menjadikan

beras sebagai konsumsi sehari-hari.

Ketika beras menjadi anak emas, citra komoditas pangan lokal lain sebagai komoditas kelas dua semakin menguat. Sekarang kesan ini semakin diperparah oleh kenyataan bahwa masyarakat yang sedang mengalami kesulitan ekonomi dan tidak mampu membeli beras, dengan alasan harga yang lebih murah beralih ke komoditas pangan lain seperti ubi kayu. Fenomena demikian menyebabkan banyak orang mengambil kesimpulan keliru bahwa karena harga komoditas itu lebih murah, kualitas (nutrisi)-nya pun lebih rendah dibandingkan dengan beras.

## II. TEPUNG TERIGU BUKAN PILIHAN BIJAK

Memilih terigu menjadi alternatif pangan pokok, ternyata bukan pilihan yang dapat menyelesaikan masalah, tetapi terbukti menimbulkan masalah baru yang tidak kalah pelik. Saat ini industri yang berbahan baku terigu, baik industri besar maupun industri kecil, serta konsumen rumah tangga yang sudah tergantung terigu makin menjerit, karena harga terigu yang terus melambung. Untuk menekan kenaikan tepung terigu, tentu bukan pekerjaan yang mudah, karena tepung terigu adalah produk impor, yang ketergantungan dengan negara pengeksportnya cukup besar.

Tetapi mengganti secara serentak tepung terigu tentu juga sangat tidak mungkin, karena bertubungan dengan daya terima pengguna tepung terigu selama ini, serta kesiapan produk penggantinya. Perlu dibuat kebijakan yang mendasar, dengan perencanaan yang matang dan bertahap, untuk bisa menggantikan tepung terigu sebagai produk impor dengan tepung lokal. Pemerintah harus membuat kebijakan jangka pendek, menengah dan jangka panjang.

Jangka pendek, pemerintah harus bisa menekan kenaikan harga tepung terigu. Pemerintah harus mengeluarkan kebijakan yang cepat dan harus berpihak kepada kepentingan masyarakat banyak melalui peningkatan efisiensi distribusi dan pemasaran. Pemerintah sudah mengeluarkan kebijakan yaitu pembebasan bea masuk dan pencabutan Standar Nasional Indonesia (SNI) Tepung

---

terigu (kebijakan yang kedua akan direvisi lagi, SNI akan diberlakukan lagi mulai April 2008 dengan beberapa revisi). Hanya sangat disayangkan, keputusan ini terkesan terburu-buru, dan kurang melibatkan banyak pihak, sehingga menimbulkan pro-kontra yang cukup hebat.

Pembebasan bea masuk tepung terigu hingga nol persen hanya akan dinikmati para importir dan industri besar, bukan UKM atau konsumen langsung. Selain itu dengan penghapusan bea masuk impor, maka para investor tidak akan tertarik untuk membangun industri tepung di Indonesia, lebih baik menjadi importir saja.

Pemerintah juga harus bisa mengontrol dan menentukan harga tepung terigu, dengan menetapkan Harga Eceran Tertinggi (HET) tepung terigu, sehingga importir tidak seenaknya menetapkan harga tepung terigu. Tapi tentunya setelah dilakukan pengkajian, dimana dengan HET tersebut importir juga tidak dirugikan.

Jangka menengah, substitusi dan komplementasi tepung terigu dengan tepung lokal. Penggunaan tepung lokal untuk produk-produk yang berbahan baku tepung terigu, dengan persentase penggunaan bertahap, dari mulai 5% sampai 25%, tergantung karakteristik produk yang dibuat. Hal ini diharapkan dapat mengurangi impor dan harga terigu.

Jangka panjang, penggunaan tepung lokal, pembatasan impor terigu dan pemberlakuan bukti. Saatnya tepung lokal betul-betul menjadi pilihan, bukan substitusi lagi. Produksi tepung lokal sudah bisa memenuhi kebutuhan pasar, baik kuantitas maupun kualitasnya. Diharapkan industri yang berbahan baku tepung terigu sudah beralih ke tepung lokal, begitu juga dengan UMKM dan konsumen pengguna langsung. Produk akhir yang dihasilkan dari tepung lokal sudah bisa diterima dengan baik oleh konsumen. Jadi produksi, distribusi dan konsumsi tepung lokal sudah berjalan dengan baik.

Penerimaan konsumen disini sangat ditekankan, karena menjadi masalah yang cukup besar. Untuk merubah kebiasaan tidak bisa dilakukan dalam jangka waktu yang cepat,

perlu sosialisasi yang gencar di semua aspek. Kebijakan serupa sebenarnya sudah dimulai sejak pemerintah Orde Lama, yaitu ada istilah "beras tekad", yaitu beras yang dicampur ubi jalar, kedelai, dan jagung. Kemudian saat pemerintah Orde Baru juga sudah mengkampanyekan program konsumsi pangan lokal nonberas. Namun, karena tidak fokus, berbenturan dengan agenda kampanye terigu nasional, jadi program ini tidak berkembang dengan baik.

## II. POTENSI PANGAN LOKAL

Hambatan-hambatan pengembangan tepung lokal di atas tergambar nyata, tetapi bukan sesuatu yang tidak mungkin untuk mengembalikan 'kejayaan pangan lokal' tersebut, bahkan harus lebih baik dari kejayaan masa lalu. Hanya diperlukan perhatian dan dukungan, serta kerjasama dari semua pihak, terutama kebijakan pemerintah. Contohlah Pemerintah Jepang, yang memberikan dukungan dengan berbagai cara, mulai dari bantuan teknologi pascapanen, penyediaan bibit berkualitas, pengembangan teknologi pengolahan pangan, penyediaan infrastruktur gudang, penjaminan pasar, sampai promosi besar-besaran.

Potensi ketersediaan pangan lokal sangat melimpah. Misalnya umbi-umbian, yang dapat tumbuh dengan baik di hampir seluruh wilayah di Indonesia, bahkan dapat ditanam di lantai hutan sebagai tanaman sela. Biaya investasi untuk mengembangkan lahan sehingga siap ditanami umbi-umbian jauh lebih kecil dibandingkan dengan investasi pembukaan lahan untuk padi.

Bisa dibayangkan, jika satu persen saja lahan hutan ditanami ubi kayu misalnya, dapat menghasilkan 7 juta ton tepung ubi kayu, suatu jumlah yang dapat menambal kekurangan beras secara signifikan sehingga kita tidak lagi harus mengimpor. Kita juga dapat mengganti penggunaan terigu, bahan pangan yang setiap tahun juga kita impor sekitar 6,5 juta ton. Belum lagi efek lain, seperti penciptaan banyak lapangan kerja baru di sektor budidaya-sektor ini umumnya padat karya, industri pengolahan dan pemasaran. Hanya dengan memberi perhatian cukup ke pengembangan pangan

lokal, kita dapat menuntaskan masalah impor beras.

#### IV. DUKUNGAN IPTEK UNTUK PENGEMBANGAN TEPUNG LOKAL

Kita memiliki potensi umbi-umbian sebagai sumber karbohidrat. Ada lebih dari 30 jenis umbi-umbian yang biasa ditanam dan dikonsumsi rakyat Indonesia. Dibandingkan dengan padi, membudidayakan umbi-umbian itu jauh lebih mudah dan murah. Sebagai contoh, menanam ubi kayu secara intensif membutuhkan biaya hanya sepertiga dari biaya budidaya padi. Di sisi lain, kandungan karbohidrat umbi-umbian juga setara dengan beras, bahkan kadar serat, mineral dan vitamin lebih bagus.

Agar dapat menggantikan beras, pengolahan umbi-umbian menjadi tepung adalah pilihan terbaik dengan beberapa alasan. Pertama, tepung adalah produk yang praktis dari sisi penggunaan. Dalam bentuk tepung, produk bisa langsung diproses sebagai makanan instan atau sebagai bahan baku produk pangan lain. Kedua, teknologi pengolahan tepung sangat mudah dikuasai dengan biaya murah. Karena itu, para pelaku usaha skala kecil-menengah juga dapat terlibat dalam mengembangkan usaha ini. Ketiga, tepung mudah difortifikasi dengan nutrisi yang diperlukan. Dan keempat, masyarakat telah terbiasa mengonsumsi makanan yang berasal dari tepung.

Ubi kayu dan ubi jalar adalah dua pilihan dari sekian banyak jenis umbi, yang untuk tahap awal bisa dijadikan jawaban untuk pemenuhan kebutuhan tepung di Indonesia. Selain itu di daerah Jawa Barat juga, ada potensi Ganyong untuk dikembangkan menjadi tepung. Jenis ubi-ubi ini sangat mudah ditanam di wilayah Indonesia, mempunyai produktivitas yang cukup tinggi, pemeliharaannya tidak mahal, dan harga pokok produksinya cukup rendah, serta tepung yang dihasilkan mempunyai karakteristik yang baik, serta nilai gizinya yang cukup baik. Tepung ganyong dapat mensubstitusi 40% terigu untuk produk pangan tertentu Dukungan penelitian dasar sangat diperlukan seperti karakterisasi sifat tepung dikembangkan untuk mendukung

pengembangan produk hilirnya dan pati.

#### 4.1. Tepung Ubi Jalar

Ubi jalar, *telo rambut* atau *hui boled* termasuk dalam suku kangkung-kangkungan (*Convolvulaceae*). Jenis ini banyak ditanam untuk umbinya. Ubi jalar dalam bahasa ilmiahnya disebut *Ipomea batatas*.

Produktivitas ubi jalar cukup tinggi dibandingkan dengan padi. Ubi jalar dengan masa panen 4 bulan dapat menghasilkan produk ubi segar lebih dari 30 ton/Ha, tergantung dari bibit, sifat tanah dan pemeliharaannya. Walaupun saat ini rata-rata produktivitas ubi jalar nasional baru mencapai 12 ton/Ha, tetapi jumlah ini masih lebih besar, jika kita bandingkan dengan produktivitas padi (+/-4.5 ton/Ha). Selain itu, masa tanam ubi jalar juga lebih singkat dibandingkan dengan padi. Penggunaan ubi jalar sebagai makanan pokok sepanjang tahun dapat dijumpai di Propinsi Irian Jaya dan Maluku. Umbi ubi jalar merupakan sumber karbohidrat yang penting selain padi, jagung, sagu, dan umbi-umbian lainnya. Di negara-negara maju, ubi jalar dijadikan makanan yang bergengsi dan bahan baku aneka industri seperti industri fermentasi, tekstil, lem, kosmetika, dan sirup. Di Jepang ubi jalar dijadikan makanan tradisional yang gengsinya setaraf dengan pizza atau hamburger, sehingga aneka makanan olahan dari ubi jalar banyak dijumpai di toko-toko sampai restoran internasional. Di Amerika Serikat produk ubi jalar dijadikan sebagai bahan pengganti kentang dan 60-70% konsumsi ubi jalar adalah untuk makanan manusia. Di sini ubi jalar juga diolah menjadi gula fruktosa yang digunakan sebagai bahan baku industri minuman *Coca Cola*.

Penelitian mengenai ubi jalar pun kini semakin banyak dan berkembang, karena potensi kandungan gizi ubi jalar yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Komponen gizi dalam ubi jalar selengkapnya pada Table 1.

Dari Tabel 1, kita dapat lihat, bahwa ubi jalar selain sebagai sumber karbohidrat yang baik, juga sebagai sumber serat pangan dan sumber betakaroten (pro vitamin A) yang baik.

Karbohidrat yang dikandung ubi jalar masuk dalam klasifikasi Low Glycemix Index

**Tabel 1.** Komponen Gizi Ubi Jalar

No.	Kandungan Gizi	Banyaknya dalam			
		Ubi Putih	Ubi Merah	Ubi Kuning	Daun
1.	Kalori (kal)	123,00	123,00	136,00	47,00
2.	Protein (g)	1,80	1,80	1,10	2,80
3.	Lemak (g)	0,70	0,70	0,40	0,40
4.	Karbohidrat (g)	27,90	27,90	32,30	10,40
5.	Air (g)	68,50	68,50	-	84,74
6.	Serat Kasar	0,90	1,20	1,40	-
7.	Kadar Gula	0,40	0,40	0,30	-
8.	Beta Karoten	31,20	174,20	-	-

Sumber : Direktorat Gizi Depkes RI, 1981, Suismono, 1995

(LGI, 54), artinya komoditi ini sangat cocok untuk penderita diabetes. Mengonsumsi ubi jalar tidak secara drastis menaikkan gula darah, berbeda halnya dengan sifat karbohidrat dengan Glycemix index tinggi, seperti beras dan jagung. Sebagian besar serat ubi jalar merah merupakan serat larut, yang menyerap kelebihan lemak/kolesterol darah, sehingga kadar lemak/kolesterol dalam darah tetap aman terkendali. Kandungan karotenoid (betakaroten) pada ubi jalar, dapat berfungsi sebagai antioksidan. Antioksidan yang tersimpan dalam ubi jalar merah mampu menghalangi laju kerusakan sel oleh radikal bebas. Kombinasi betakaroten dan vitamin E dalam ubi jalar bekerja sama menghalau stroke dan serangan jantung. Betakarotennya mencegah stroke sementara vitamin E mencegah terjadinya penyumbatan dalam saluran pembuluh darah, sehingga dapat mencegah munculnya serangan jantung.

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, ubi jalar dapat digunakan untuk beberapa keperluan terutama setelah ditemukan metode pengolahan hasil atau pasca panen yang lebih lebih baik. Penelitian ke arah pemanfaatan ubi jalar secara luas di Indonesia telah banyak dilakukan. Thenawidjaya (1976) telah mencoba membuat tepung ubi jalar, Setyawati (1981) meneliti tentang pembuatan pati/tepung ubi jalar. Balai besar Industri hasil Pertanian (BBIHP) Bogor

juga telah mencoba meneliti pembuatan tepung dan pemanfaatannya dalam pembuatan beberapa produk.

Tepung ubi jalar merupakan suatu hasil olahan ubi jalar, di samping meningkatkan daya awetnya, juga meningkatkan daya gunanya. Tepung ubi jalar dapat digunakan sebagai bahan pengganti/substitusi tepung terigu dalam pembuatan roti dan bahan substitusi gandum dalam pembuatan mie kering, bahan makanan campuran dan lain-lain (Kay, 1973 dan Thenawidjaya, 1976).

Ubi jalar dalam bentuk tepung ini diharapkan dapat lebih meningkatkan jenis-jenis makanan berbahan dasar ubi jalar karena produk tepung sangat mudah dan fleksibel untuk diolah menjadi suatu jenis makanan baru. Cara membuatnya cukup mudah, umbi dibersihkan kemudian dikupas dan dicuci bersih lalu disawut. Sawut basah tersebut direndam dengan larutan Natrium Bisulfit 2 ppm selama 15 menit. Kemudian dikeringkan dengan sinar matahari atau dioven. Setelah kering digiling halus.

Tepung ubi jalar bisa menjadi pilihan yang cukup bijak untuk pemenuhan kebutuhan bahan baku berbasis pangan lokal dengan pertimbangan (i) bahan baku utamanya, yaitu ubi jalar, sesuai dengan agroklimat sebagian besar wilayah Indonesia, (ii) mempunyai produktifitas yang tinggi, sehingga menguntungkan untuk diusahakan, (iii)

mengandung zat gizi yang berpengaruh positif pada kesehatan konsumen (prebiotik, serat makanan dan antioksidan), serta (iv) potensi penggunaannya cukup luas dan cocok untuk program diversifikasi pangan.

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) mendorong kita untuk terus berinovasi terutama dalam meningkatkan pamor tepung lokal menjadi produk makanan yang tak kalah hebat dibanding makanan berbahan dasar tepung terigu. Sebagai contoh, produk makanan *sweet potato flakes*. Dengan terciptanya produk ini, citra tepung lokal semakin terangkat dan produk ini pun merupakan alternatif produk makanan yang kaya akan energi dan zat gizi lain. Untuk memenuhi gizi protein, komplementasi tepung kecambah kedelai dan tepung kacang hijau pun dapat dilakukan.

Menurut Khasanah (2003) proses pembuatan *flakes* ubi jalar meliputi tahap pembuatan adonan, pemipihan adonan, pencetakan lembaran, dan pemanggangan. Adonan dibuat dengan cara mencampurkan tepung komposit sesuai formulasi dan tepung tapioka sampai homogen. Gula dan garam dilarutkan dengan air, kemudian dicampurkan pada tepung komposit. Tepung tapioka, gula, dan garam yang ditambahkan pada adonan masing-masing sekitar 10%, 10%, dan 0,5%. Sedangkan air yang digunakan untuk melarutkan gula dan garam yang ditambahkan sekitar 30% dari total adonan *flakes*. Proses selanjutnya yaitu pengadukan dengan *mixer* untuk menghomogenkan campuran tepung komposit dengan larutan gula-garam. Adonan yang telah homogen kemudian dimasukkan ke dalam mesin *roller* untuk mendapatkan lembaran yang pipih. Mesin *roller* akan menekan adonan menjadi lembaran dengan ketebalan yang diinginkan. Lembaran *flakes* memiliki ketebalan sekitar 0,5-1 mm. Lembaran keluaran dari mesin *roller* kemudian dicetak dengan cetakan yang dikehendaki. Kepingan *flakes* yang masih basah diatur dalam loyang dan dilakukan pemanggangan dengan oven pada suhu 300oF selama 11 menit. Proses pemanggangan akan mempengaruhi karakteristik cita rasa (*flavour*), kerenyahan, dan penampakan pada produk akhir.

Selain hasil penelitian Khasanah, Anggiarini (2004) menambahkan bahwa *flakes* ubi jalar memiliki nilai tambah dengan adanya serat pangan dan vitamin A. *Flakes* ubi jalar putih dan ubi jalar merah memiliki kandungan serat pangan masing-masing adalah 12,94% dan 10,90%. Kandungan vitamin A pada *flakes* ubi jalar putih dan ubi jalar merah berturut-turut 161,67 IU dan 3.715 IU. Dwiari (2008) telah meneliti bahwa *flakes* ubi jalar berpotensi sebagai prebiotik karena dapat mendukung pertumbuhan BAL (Bakteri Asam Laktat) baik secara *in vitro* maupun *in vivo*.

Lain halnya dengan penelitian Siregar (1989) yang mempelajari pembuatan produk ekstrusi dari bahan dasar ubi jalar dengan campuran jagung dan kacang hijau. Unit pemasak ekstrusi pangan berskala komersial memang baru ada pada tahun 1959 dalam satuan-satuan yang lebih sederhana. Penyebab mengapa teknologi ini berkembang dengan pesat antara lain ialah kemampuan ekstruder untuk mengolah bahan dengan cepat dan dengan energi yang rendah. Ekstrusi bahan pangan adalah suatu proses di mana bahan dipaksa mengalir di bawah satu atau lebih kondisi operasi seperti pencampuran, pemanasan, dan pemotongan melalui suatu cetakan yang dirancang untuk membentuk hasil yang menggelembung (*puff-dry*) (Muchtadi et al., 1987).

Berdasarkan hasil pengamatan pada sifat fisiko kimia dan uji organoleptik yang dilakukan Siregar (1989), ubi jalar dapat dibuat menjadi makanan ringan melalui proses ekstrusi. Penambahan kacang hijau ditujukan untuk meningkatkan kandungan protein. Penambahan jagung bertujuan untuk memperbaiki kerenyahan produk, di mana jagung mempunyai pati yang tinggi dan sifat mekar (*puffing*) yang bagus.

Contoh-contoh produk pangan di atas merupakan bukti bahwa peran Iptek sangat penting di dalam mendukung perkembangan tepung lokal, dalam hal ini tepung ubi jalar. Meskipun penggunaan tepung ubi jalar ini tidak 100% dalam komposisi produk pangan, bahan tambahan lainnya tidak sulit didapat di negeri kita ini.

#### 4.2. Pengembangan Ganyong

Kabupaten Ciamis, Jawa Barat, sejak tahun 2002 telah melakukan uji coba pengembangan ganyong. Tanaman yang selama ini dilihat sebelah mata ternyata mampu memberikan nilai ekonomis yang prospektif.

Ganyong tumbuh baik di dataran rendah maupun tinggi. Tumbuhan ini tahan terhadap beragam penyakit dan bisa ditanam di bawah tegalan perkebunan atau kehutanan. Satu hektare lahan bisa menghasilkan ganyong sebanyak 60 ton dengan masa tanam delapan bulan lebih. Harga ganyong mentah (belum diolah) Rp 400/kgnya. Ganyong segar dapat dijadikan pati dengan rendemen 20%. Pengembangan tanaman ganyong memiliki nilai strategis sebagai pangan alternatif dalam rangka diversifikasi pangan. Pada gilirannya, hal ini akan turut memperkuat ketahanan pangan wilayah. Kegiatan tersebut juga berpotensi untuk mengembangkan perekonomian lokal (local economic development/LED), bagi desa-desa di Ciamis, dan di berbagai wilayah di Tanah Air seperti Jawa Tengah (Klaten, Wonosobo, dan Purworejo), dan Jawa Barat (Majalengka, Sumedang, Ciamis, Cianjur, Garut, Lebak, Subang, dan Karawang) sebagai sentra tanaman ganyong.

Di daerah pegunungan Jawa Tengah umbi ganyong digunakan sebagai bahan makanan

campuran nasi jagung dan pati ganyongnya digunakan sebagai produk olahan lebih lanjut, misalnya sebagai campuran dalam pembuatan bihun, atau sebagai bahan utama pembuatan bubur, dan juga sebagai pengganti tepung hunkwe atau produk olahan lainnya (Anonim, 1983). Di Hindia Barat umbi ganyong telah diolah menjadi tepung sejak tahun 1936. Pati ini diberi nama *tous-les-mois* dan diekspor ke Inggris. Manfaat lainnya adalah sebagai bagian dari upacara ritual yang disebut sajen pala pendhem, penghilang sakit kepala dan obat diare. Sedangkan di Kamboja ganyong digunakan sebagai obat persendian atau terkilir. Di Hongkong, air rebusan umbi segar dimanfaatkan sebagai obat untuk hepatitis, dan di Vietnam tumbukan umbi segarnya digunakan sebagai obat untuk luka yang berat serta sebagai bahan baku mie (Flach dan Rumawas, 1996).

Umbi ganyong sangat baik digunakan sebagai sumber karbohidrat untuk penyediaan energi. Hal ini dapat dilihat dari komposisi kimia umbi ganyong pada tabel 2 berikut ini.

Kegunaan utama ganyong adalah untuk diambil patinya. Umbi yang masih muda bisa dimakan dengan cara dibakar atau direbus, terkadang juga disayur. Pengolahan umbi ke dalam bentuk pati diharapkan dapat memperluas pembuatan jenis makanan berbahan baku tanaman ganyong.

**Tabel 2.** Kandungan Gizi dalam 100 g Umbi Ganyong

Komponen	Satuan	Kuantitas
Kalori	kal	95
Protein	gram	1,0
Lemak	gram	0,1
Karbohidrat	gram	22,6
Kalsium	mg	21
Fosfor	mg	70
Besi	mg	20
Vitamin B1	mg	100
Vitamin C	mg	10
Air	gram	75
Bahan yang dapat dimakan	%	65

Sumber: Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1981).

Rimpang ganyong ternyata bukan hanya untuk makanan selingan saja, tetapi bisa diproses menjadi pati yang bisa menggantikan penggunaan tepung terigu. Selain aspek budidaya, uji coba juga dilakukan pada level pengolahan ganyong menjadi pati, hingga pembuatan aneka makanan yang mengambil bahan baku dari pati ganyong. Saat ini pati ganyong masih jarang dijumpai di pasaran. Bahan yang dibutuhkan adalah umbi ganyong jenis putih dan air, sedangkan alatnya adalah ember, alat pengupas, parut, penggilingan, dan alat pengering.

Adapun makanan-makanan berbahan baku pati ganyong yang sering dijumpai di Pulau Jawa dan biasa disajikan sebagai makanan kecil pendamping minum kopi atau teh di sore hari adalah ongol-ongol dan dodol ganyong. Dapat pula sebagai makanan pokok, makanan khas di daerah pantai Selatan Jawa, yaitu tihwul ganyong.

Hasil uji coba pati ganyong dijadikan bahan baku kue kering, roti, kerupuk, mie dan makanan lainnya, dan kini telah menuai hasil. Rasa produk pangan tepung terigu dengan pati ganyong, tidak jauh berbeda. Saat diujicobakan dalam pembuatan black forrest, kerupuk, mie dari bahan baku pati ganyong, rasanya hampir sama dengan tepung terigu.

### 4.3. Tepung Talas

Tanaman talas (*Colocasia esculenta*) di Indonesia dapat memproduksi 28 ton/ha umbi basah. Produktivitas ini bervariasi di tiap daerah tergantung kultivar, jarak tanam, pemeliharaan, dan pemupukan (Chandra, 1979). Di sebagian daerah di Indonesia, talas hanya merupakan makanan tambahan, yaitu sebagai makanan di luar nasi dan sebagai bahan pembuat kue, sayur, atau lauk pauk. Tetapi di Irian Jaya, umbi ini merupakan salah satu makanan pokok penduduk. Demikian pula di beberapa pulau di Pasifik seperti Melanesia, Fiji, Samoa, dan Hawaii (Neal, 1965; Krauss, 1974).

Talas merupakan sumber pangan yang penting karena selain merupakan sumber karbohidrat, protein dan lemak, talas juga mengandung beberapa unsur mineral dan vitamin, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan obat-obatan (Danimiharja, 1978). Sebagai pengganti nasi, umbi talas mengandung banyak karbohidrat dan protein. Komposisi zat yang terkandung dalam umbi talas dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Proses pembuatan tepung talas cukup sederhana dan dapat dilakukan dalam skala rumah tangga maupun industri kecil. Tahapan proses pembuatan tepung talas adalah pengupasan, pengirisan, pembersihan,

Tabel 3. Kandungan Zat Gizi Umbi Talas per 100g

Kandungan Zat Gizi	Jumlah (per 100g)		
	1	2	3
Kalori (Kal)	-	98,00	85,00
Air (g)	75,10	73,00	77,50
Karbohidrat (g)	18,20	23,70	19,00
Protein (g)	2,00	1,90	2,50
Gula (g)	1,42	-	-
Serat kasar (g)	0,80	-	-
Abu (g)	1,17	-	-
Lemak (g)	0,20	0,20	0,20
Fosfor (mg)	-	61,00	64,00
Fe (mg)	-	1,00	1,00
Ca (mg)	-	28,00	32,00
Na (mg)	-	-	7,00



VitaminC	(mg)	-	4,00	10,00
VitaminB1	(mg)	-	0,13	0.18
VitaminA	(mg)	-	20,00	Trace
Riboflavin	(mg)	-	-	0.04
Niasin	(mg)	-	-	0.90

Sumber : Syarif, 1986

perendaman dalam air, perendaman di dalam asam sulfat, perendaman di dalam air mendidih (4-5 menit), pengeringan, penggilingan, dan penyaringan. Pengolahan tepung talas juga dapat divariasikan yaitu pengupasan, pengirisan, pencucian, perendaman di dalam larutan Nabisulfit, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan/penyaringan.

Tepung talas juga dapat diperoleh dengan cara lebih sederhana yaitu pengupasan, pencucian, dan perajangan umbi, kemudian pengeringan dan penggilingan. Umbi yang baik untuk tepung berumur 7-8 bulan karena pada umur tersebut rendemennya mencapai 42,4%. Supaya lebih awet selama penyimpanan, kadar air tepung talas maksimum 9%.

Sebagai contoh pengembangan tepung talas ini, Fauzan (2005) telah melakukan penelitian dalam formulasi *flakes* komposit dari tepung talas, tepung tempe, dan tepung tapioka. Proses pembuatan *flakes* dilakukan dengan mengikuti metode yang telah dimodifikasi oleh Fauzan (2005). Bahan-bahan tepung yang digunakan dalam formulasi dicampur sampai merata. Setelah itu, ditambahkan campuran air, gula, dan garam. Jumlah air yang ditambahkan adalah 30% dari total tepung. Adonan kemudian dicampur dengan menggunakan mixer sampai homogen lalu dimasukkan ke dalam roller. Mesin roller diatur agar menghasilkan lembaran *flakes* yang akan dicetak dengan ketebalan 0,5 - 1,0 mm. Kemudian lembaran tersebut dipotong-potong menggunakan pisau untuk pembentukan *flakes*. Setelah itu *flakes* dipanggang dengan menggunakan oven pada suhu 300oF (149oC) selama 12 menit.

Selain contoh produk *flakes* di atas, tepung talas dapat pula digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan produk pangan lainnya seperti dodol talas. Dodol berbahan dasar

talas ini mempunyai citarasa yang tidak berbeda dengan dodol pada umumnya, yaitu manis dan agak lengket. Bahan yang diperlukan adalah tepung talas, kelapa, garam dapur, gula pasir, gula merah, vanili, coklat, susu, dan mentega. Santan kelapa encer dicampur dengan tepung talas dan garam dapur. Campuran tersebut kemudian ditambah dengan santan kelapa pekat. Selanjutnya gula pasir, gula merah, coklat, susu, vanili, dan mentega. Adonan dimasak sambil diaduk hingga mengental. Adonan lalu dicetak dan didinginkan selama 1 malam. Sesudah itu adonan dipotong-potong.

#### 4.4. Tepung Sukun

Sukun (*Artocarpus altilis*) atau *breadfruit* termasuk dalam genus *Artocarpus*, famili Moraceae, ordo Urticales dan subkelas Dicotyledone. Buah sukun berbentuk hampir bulat atau bulat panjang. Buah yang matang diameternya mencapai 15,24-25,40 cm dan beratnya kurang lebih 4,5 kg. Kulit buah yang masih muda berwarna hijau dan daging buahnya berwarna putih. Setelah masak, warna kulitnya hijau agak kuning dan daging buahnya berwarna putih kekuningan. Buah sukun adalah salah satu bahan pangan berkarbohidrat cukup tinggi. Menurut Sunarto (1988), sukun yang masak memiliki kadar karbohidrat 28,2%.

Sukun mulai dikembangkan antar lain di wilayah Cilacap (Jawa Tengah) dan daerah lainnya. Pada tahun 1989 di Cilacap terdapat populasi tanaman sukun sekitar 71.851 batang, terdiri atas 59.929 tanaman muda dan 13.928 batang sudah berproduksi menghasilkan 14.081 kuintal per tahun. Tiap pohon bisa menghasilkan buah 150-300 butir per tahun.

Daerah lain penghasil sukun adalah Ujung Pandang, Sulawesi Selatan merupakan salah satu jenis sukun varietas unggul, dan Sorong.

Selain itu daerah Kediri, Jawa Timur, sukun pernah populer tahun 70-an, saat itu merupakan tanaman populer yang buahnya menjadi makanan mewah.

Kegunaan sukun sebagai bahan pangan di Indonesia telah dikenal sejak lama. Selama ini baru ada empat jenis tanaman yang dianggap sebagai pendamping beras sebagai makanan pokok, yaitu jagung, ubi kayu, ubi jalar, dan kentang. Adapun sukun belum dilirik sama sekali, padahal kandungan gizi sukun sesungguhnya tidak kalah dengan keempat komoditi tersebut. Berikut ini disajikan kandungan gizi sukun dengan bahan pangan lainnya.

sukun dibuat tepung adalah kadar airnya hanya sekitar 68% dari total buah.

Cara membuat tepung sukun cukup sederhana. Buah sukun cukup dikupas lalu dipotong kecil-kecil untuk memudahkan pengeringan. Irisan/potongan sukun dijemur selama 3-4 hari. Irisan sukun kering dihancurkan dengan blender atau mesin penghancur lainnya. Tepung sukun diayak dan dikemas dengan kertas aluminium foil.

Adapun sebagai contoh pengembangan tepung lokal ini, di mana Purba (2002) membuat tepung sukun terlebih dahulu dengan metode pengeringan *drum dryer* kemudian penggilingan dengan disc *mill* lalu diayak

**Tabel 4.** Kandungan Gizi dalam 100g Sukun dan Bahan Pangan Lainnya

Jenis	Energi	Protein	Lemak	Karbohidrat	Bdd
	(kal)	(g)	(g)	(g)	(%)
Tepung sukun	302	3,6	0,8	78,9	100
Sukun tua	106	1,3	0,3	28,2	70
Beras	360	6,8	0,7	78,9	100
Jagung kuning muda	129	4,1	1,3	30,3	28
Ubi kayu	146	1,2	0,3	34,7	75
Ubi jalar	123	1,8	0,7	27,9	86
Kentang	83	2,0	0,1	19,1	85

Sumber : FAO, 1972

Bdd : Berat yang dapat dimakan.

Manfaat tepung sukun, selain untuk membuat kue, juga pengganti tepung terigu atau tepung tapioka, dengan rasa yang khas. Pembuatan pati dari buah sukun mengurangi kandungan gizinya dibanding dalam bentuk tepungnya. Di Irian Jaya sering dibuat "kompari" yaitu pengolahan dengan cara diiris dan dijemur. Di daerah Ambon, sering dibuat bandrek, yaitu sukun dibakar dicampur dengan air santan serta air gula aren.

Tepung sukun bisa dikembangkan menjadi produk untuk campuran pembuatan krupuk, kue-kue kering, dan *snack* (misalnya *cheese stick*, kue lidah kucing, castengel sukun, dan sebagainya). Keunggulan buah sukun dibuat tepung adalah dapat meningkatkan daya simpan dan memudahkan pengolahan selanjutnya, serta meningkatkan nilai tambah buah sukun. Faktor lain yang mendukung buah

dengan ayakan 60 mesh. Sedangkan pengemasan menggunakan plastik polietilen. Tepung sukun yang telah diperoleh diaplikasikan untuk substitusi tepung terigu pada pembuatan biskuit. Kadar protein yang rendah (4,56%) menyebabkan tepung sukun cocok sebagai bahan baku produk pangan yang tidak mengembang, seperti biskuit, *cookies*, dan *crackers*. Biskuit yang dihasilkan adalah jenis biskuit keras dan *semi-sweet biscuit*. Substitusi tepung sukun pada biskuit masih dapat diterima dengan baik adalah substitusi 30% tepung sukun.

#### 4.5. Tepung Tapioka

Satu contoh lagi jenis tepung lokal yang sudah lama kita kenal yaitu tepung tapioka yang berasal dari umbi ubi kayu. Ubi kayu mempunyai nilai gizi, terutama sumber

karbohidrat. Nilai protein ubi kayu lebih rendah dibandingkan beras, tetapi dengan mengolahnya menjadi makanan pelengkap atau selingan yang dikombinasikan dengan pangan lainnya, nilai gizi makanan dari ubi kayu dapat dilingkarkan (Lingga, et al., 1986). Berikut adalah tabel kandungan gizi dalam 100g singkong, gaplek, dan tepung tapioka.

tepung terigu. Impor tepung terigu setiap tahunnya tidak kurang dari 6 juta ton. Padahal apabila kita mempunyai 335 ribu hektar lahan garut, impor terigu dapat berkurang ratusan ribu ton. Begitu pula gembili dengan potensinya untuk dijadikan tepung gembili. Sayangnya tepung gembili ini belum dikenal luas di kalangan masyarakat Indonesia.

**Tabel 5.** Kandungan Gizi dalam 100g Singkong, Gaplek, dan Tepung Tapioka

Zat Makanan	Satuan	Singkong	Gaplek	Tepung Tapioka
Kalori	Kal	146	338	363
Protein	g	1,2	1,5	1,1
Lemak	g	0,3	0,7	0,5
Karbohidrat	g	34,7	81,3	88,2
Zat kapur	mg	33	80	84
Phosphor	mg	40	60	125
Zat Besi	mg	0,7	1,9	1,0
Vitamin A	S.I.	0	0	0
Thiamine	mg	20	0	0,4
Vitamin C	mg	30	0	0

Sumber : Direktorat Gizi Dapkes RI (1981)

Karena tanaman ubi kayu ini cukup meluas di wilayah Indonesia, hal ini merupakan peluang besar untuk mengembangkan industri pengolahan ubi kayu, termasuk industri tepung ubi kayu. Ubi kayu dijadikan bahan baku industri tepung tapioka dan gaplek, pembuatan alkohol, etanol, gaschol, dan lain-lain. Tepung tapioka dibutuhkan dalam industri lem dan tekstil serta industri *biodegradable plastic*.

#### 4.6. Tepung Lokal Lainnya

Dari kelima jenis tepung lokal yang telah dijelaskan di atas, negara kita masih memiliki potensi pengembangan jenis tepung lainnya yang tidak kalah manfaatnya. Jenis tepung yang dimaksud antara lain: tepung gadung, tepung garut, tepung gembili, dan tepung sagu. Tepung gadung memang belum populer di Indonesia, kemungkinan karena zat racun sianida yang terkandung di dalam umbi gadung. Namun, dengan penanganan yang tepat, tepung gadung dapat diperoleh dan bisa menjadi alternatif substitusi tepung terigu. Garut merupakan sumber potensial pengganti

Lain halnya dengan tepung sagu. Tepung ini cukup dikenal luas terutama di wilayah Indonesia Timur. Dengan penerapan teknologi, maka kemungkinan pemanfaatan dan penggunaan sagu cukup luas. Selain sebagai bahan pangan, sagu dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai industri, seperti industri perekat, kosmetika, dan lain-lain.

#### V. PENUTUP

Pengembangan teknologi yang dilakukan oleh Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian tentang tepung dan pati berbahan baku lokal telah banyak mengalami kemajuan. Bahkan beberapa diantaranya telah digunakan untuk kegiatan produksi seperti tepung cassava modifikasi, tepung ubi jalar dan pati ganyong. Namun demikian perlu ditekankan bahwa kegiatan penelitian dan pengembangan menyangkut tepung dan pati berbahan baku lokal harus terus dikembangkan terutama untuk memperbaiki sifat karakteristiknya sehingga dapat memperluas aplikasi penggunaannya. Selain itu perlu juga dikembangkan teknologi

pengolahan tepung untuk sumber karbohidrat lainnya yang sangat potensial seperti sukun, sorgum dan hotong. Untuk biji-bijian seperti hotong dan sorgum perlu diciptakan teknologi yang dapat menghilangkan rasa masir pada produk akhirnya misalnya dengan cara fermentasi laktat.

Akselerasi industrialisasi tepung berbahan baku lokal perlu mendapat dukungan yang sangat kuat dari pemerintah dan juga dukungan pelaku usaha. Perlunya insentif yang signifikan dari pemerintah perlu diciptakan bagi industri yang berminat pada pengembangan industri tepung berbahan baku lokal. Hal ini sangat wajar karena berkembangnya tepung berbahan baku lokal akan dapat membantu penguatan ketahanan pangan nasional di satu sisi dan mengembangkan ekonomi lokal. Dukungan sektor swasta sangat diperlukan untuk dapat melakukan industrialisasi. Dengan kemitraan model ABG (Academic, Business and Government) yang saling menguntungkan dan menguatkan diharapkan akan timbul sinergi untuk percepatan industrialisasi tepung berbahan baku lokal. Udah saatnya tepung berbahan baku lokal menjadi tuan rumah di negeri sendiri.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggilarini, A. N. 2004. Formulasi Flakes Ubi Jalar Siap Saji Kaya Energi-Protein. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Anonimus. 1983. Bunga Kana Majalah Trubus. 158:50.
- Chandra, S. 1979. Taro Research and Development in Fiji. In Taro and Cocoyam Provisional Report No.5. Foundation Sci. Sweden.
- Danimihardja, S. dan S. Sasiramihardja. 1978. Variation of Some Cultivated and Wild Talas, *Colocasia esculenta* (L.). School in Crude Protein Contents and Electrophoretic Pattern. *Annales Bogoriensis*. 6(4): 177-186.
- Direktorat Gizi Departemen RI. 1981. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Dwiari, S. R. 2006. Pengujian Potensi Prebiotik Ubi Gantut dan Ubi Jalar serta Hasil Pengolahannya (Cookies dan Sweet Potato Flakes). Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fauzan, F. 2005. Formulasi Flakes Komposit dari Tepung Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), Tepung Tempe, dan Tapioka. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fiach, M. dan F. Rumewas. 1996. Plant Resources of South East Asia No.9. Plant Yielding non Seed Carbohydrates. Backhuys Publisher, Leiden.
- Kay, D. E. 1973. Roots Crops. The Tropical Products Institute, Foreign and Common Wealth Office, London.
- Khasanah, U. 2003. Formulasi, Karakterisasi Fisiko-Kimia dan Organoleptik Produk Makanan Sarapan Ubi Jalar (Sweet Potato Flakes). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Krauss, B. H. 1974. Ethnobotany of The Hawaiians. Harold L. Lyon Arboretum. Univ. Hawaii, Honolulu. 32 p.
- Lingga, P. B. Sarwono, F. Rahardi, P. C. Rahardja, J. J. Afriastni, R. Wudianto, dan W. H. Apriadi. 1986. Bertanam Ubi-Ubian. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Muchtadi, T. R., Purwiyatno, dan A. Basuki. 1987. Teknologi Pemasakan Ekstrusi. Lembaga Sumberdaya Informasi-IPB. Bogor.
- Neal, M. C. 1965. In Gardens of Hawaii. Lancaster Press. Lancaster. 924 p.
- Purba, S. B. 2002. Karakterisasi Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) Hasil Pengering Drum dan Aplikasinya untuk Substitusi Tepung Terigu pada Pembuatan Biskuit. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Setyawati, H. 1981. Pengaruh Jenis Umbi, Konsentrasi  $Ca(OH)_2$  dalam Air Pengekstrak dan Cara Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Pati Ubi Jalar. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Siregar, J. 1989. Mempelajari Pembuatan Produk Ekstrusi dari Bahan Dasar Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) dengan Campuran Jagung dan Kacang Hijau. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sunarto, A. T. 1988. Sukun. Di dalam Kumpulan Kilping Sukun. Pusat Informasi Pertanian Trubus, Jakarta.
- Thenawijaya. 1976. Pembuatan Tepung Ubi Jalar dan Cita Rasa Makanan Campuran dengan Tepung Kedele. Skripsi. Fakultas Mekanisasi dan Teknologi Hasil Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

---

**BIODATA PENULIS :**

**Slamet Budijanto** adalah dosen pada Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor. Sarjana Teknologi Pertanian diperolehnya dari IPB, Master of Science dalam bidang Ilmu pangan dari Tohoku University, Jepang dan Doctor of Philosophy (PhD) dalam bidang dan universitas yang sama. Aktif melakukan penelitian dan pendampingan pengembangan industri kecil menengah lempung lokal.