



KEMENTERIAN
PERTANIAN

ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET BIDANG TEKNOLOGI PASCAPANEN



LIPI

INOVASI TEKNOLOGI PANGAN FUNGSIONAL BERBASIS KARBOHIDRAT UNTUK PERBAIKAN GIZI MASYARAKAT



OLEH:
SRI WIDOWATI

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
BOGOR, 31 DESEMBER 2013

664
WJD
2°

37



KEMENTERIAN
PERTANIAN

**ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET
BIDANG TEKNOLOGI PASCAPANEN**



LIPI

INOVASI TEKNOLOGI PANGAN FUNGSIONAL BERBASIS KARBOHIDRAT UNTUK PERBAIKAN GIZI MASYARAKAT

Oleh:
SRI WIDOWATI

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
Bogor, 31 Desember 2013

Cetakan 2013

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
@Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2013

Katalog dalam Terbitan (KDT)

WIDOWATI, S.

Inovasi teknologi pangan fungsional berbasis karbohidrat
untuk perbaikan gizi masyarakat/Sri Widowati.—Jakarta:

IAARD Press, 2013

vii, 66 hlm.: ill.; 21 cm

641

1. Perbaikan gizi 2. pangan fungsional 3. karbohidrat

I. Judul

ISBN 978-602-1520-27-7

IAARD Press

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Jln. Ragunan 29, Pasarminggu, Jakarta 12540

Telp.: + 62 21 7806202, Faks.: 62 21 7800644

Alamat Redaksi

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Bogor 16122

Telp.: + 62 251 8321746, Faks.: +62 251 8326561

email: iaardprss@litbang.deptan.go.id

Cetakan 2013

RIWAYAT HIDUP



Sri Widowati dilahirkan di Magelang, Jawa Tengah pada 16 Nopember 1959, putra ketiga dari lima bersaudara, dari Ibu Chodiyah (almarhumah) dan Ayah Daroes Boediharsono (almarhum). Menikah dengan RM. Susetyanto, SE pada 14 Desember 1986, dan pada tahun 1988 dikaruniai seorang putri yaitu Rr. Arumdyah Tyasayu Parameswari.

Pada tahun 1983 memperoleh gelar Sarjana (S1) dari Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Pada tahun 1989 menerima beasiswa dari ACIAR-AIDAB untuk melanjutkan studi S2 di The University of New South Wales, Australia dan lulus tahun 1990. Pada September 2003 mendapat kesempatan mengikuti pendidikan S3 pada Program Studi Ilmu Pangan IPB dengan beasiswa dari PAATP Badan Litbang Pertanian dan lulus pada bulan Juni 2007.

Jenjang karier sebagai peneliti dimulai pada Nopember 1983 di Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi (kini BB Padi) dan diangkat menjadi CPNS pada Maret 1985. Kemudian alih tugas pada tahun 1993 ke Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor, yang kemudian menjadi Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. Pada tahun 2002 kembali alih tugas ke Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, dan sejak April 2012 hingga sekarang dipercaya sebagai Kepala Bidang Program dan Evaluasi.

Jabatan fungsional peneliti dimulai dari Asisten Peneliti Madya pada tahun 1991, Ajun Peneliti Madya 1993, Peneliti Muda 1996, Peneliti Madya 2000, Ahli Peneliti Madya 2003 dan Peneliti Utama pada tahun 2008. Hingga saat ini telah menghasilkan 149 karya tulis ilmiah yang diterbitkan dalam jurnal, buletin, buku, majalah semi populer dan publikasi ilmiah lainnya. Dalam pembinaan kader ilmiah telah membimbing tugas akhir 39 mahasiswa S1 dari berbagai Perguruan Tinggi (UGM, IPB, UNPAS, UPS, ISTN, UNIDA), 11 mahasiswa S2 dari IPB, dan 3 mahasiswa S3 dari IPB serta Penguji Luar Komisi mahasiswa S3 dari IPB dan UGM.

Kegiatan lain di luar penelitian adalah sebagai anggota Dewan Redaksi Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian (2008-sekarang), Jurnal Teknologi dan Industri Pangan (1999-sekarang), Jurnal AGROBIO (1999-2002), Indonesian Journal of Agricultural Science (2010-2012), Mitra Bestari pada Jurnal AGRITECH dan Majalah PANGAN, dan menjadi Ketua Juri LKS-SMK tingkat Nasional bidang Teknologi Hasil Pertanian (2006-2013) serta aktif dalam organisasi profesi (PATPI, PERMI).

Pada 2007 memperoleh penghargaan Ketahanan Pangan dari Departemen Pertanian, kemudian pada 2011 memperoleh penghargaan Inovasi Paling Prospektif dari Kementerian Pertanian, Inovator Luar Biasa dari Badan Litbang Pertanian, dan Satyalancana Karya Satya XX pada 2011.

DAFTAR ISI

RIWAYAT HIDUP	iii
DAFTAR ISI	v
PRAKATA PENGUKUHAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
II. PERKEMBANGAN PANGAN FUNGSIONAL	2
2.1. Periode Awal: Pangan Fungsional Tradisional	3
2.2. Periode Pertengahan: Pangan Fungsional Inovasi	4
2.3. Periode Mutakhir: Pangan Fungsional Modern	5
III. TANTANGAN DAN PELUANG PEMANFAATAN PANGAN FUNGSIONAL DALAM MENDUKUNG DIVERSIFIKASI PANGAN	6
3.1. Tantangan	6
3.2. Peluang	8
IV. INOVASI TEKNOLOGI PANGAN FUNGSIONAL SUMBER KARBOHIDRAT DAN DIVERSIFIKASI PRODUK OLAHAN	10
4.1. Pangan Fungsional Indeks Glikemik Rendah Berbasis Beras	10
4.2. Pangan Fungsional Fortifikasi Berbasis Beras	11
4.3. Pangan Fungsional Tanin Rendah Berbasis Sorgum	12
4.4. Pangan Fungsional Indeks Glikemik dan Asam Sianida Rendah Berbasis Aneka Umbi	13
4.5. Pangan Fungsional Kadar Tanin dan Indeks Glikemik Rendah Berbasis Aneka Buah	15
V. PROSPEK PENGEMBANGAN PANGAN FUNGSIONAL	16

VI. ARAH DAN STRATEGI PENGEMBANGAN	17
6.1 Arah	17
6.2 Strategi	17
VII. KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN	18
6.1. Kesimpulan	18
6.2. Implikasi Kebijakan	19
VIII. PENUTUP	19
UCAPAN TERIMA KASIH	20
DAFTAR PUSTAKA	22

PRAKATA PENGUKUHAN

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Salam sejahtera bagi kita semua

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya kita dapat berkumpul bersama dalam prosesi Pengukuhan Profesor Riset Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, dan dengan segala kerendahan hati, izinkanlah saya menyampaikan orasi ilmiah dengan judul:

**INOVASI TEKNOLOGI PANGAN FUNGSIONAL
BERBASIS KARBOHIDRAT UNTUK PERBAIKAN
GIZI MASYARAKAT**

I. PENDAHULUAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang diperlukan dalam kehidupan. Di Indonesia, pangan pokok masyarakat masih bertumpu pada beras yang tingkat konsumsinya terus meningkat dan saat ini sudah mencapai 139 kg/kapita/tahun, jauh melebihi konsumsi beras dunia yang hanya 60 kg/kapita/tahun.¹ Disisi lain, konsumsi pangan dihadapkan pada permasalahan gizi ganda, kelebihan atau kekurangan gizi, yang berdampak terhadap penurunan kesehatan.

Dampak pola makan yang tidak tepat, terutama kelebihan asupan karbohidrat dan lemak semakin nyata sebagaimana tercermin dari meningkatnya penderita penyakit degeneratif. Sebaliknya, kekurangan gizi yang umumnya dialami oleh masyarakat kurang mampu tidak hanya kekurangan kalori dan protein (KKP) tetapi juga vitamin dan mineral. Penyakit degeneratif dengan prevalensi yang terus meningkat adalah diabetes melitus (DM). Indonesia merupakan negara dengan jumlah penderita DM terbesar ke-4 di dunia setelah Cina, India dan Amerika Serikat.² Hampir 80% prevalensi DM adalah tipe 2 yang disebabkan oleh pola hidup yang tidak sehat.

Selain rawan terhadap ancaman *food trap* terutama terigu, tingginya tingkat konsumsi beras menunjukkan pola pangan yang tidak ideal. Untuk mengatasi masalah ini, pemerintah telah menargetkan penurunan konsumsi beras rata-rata 1,5% per kapita per tahun melalui Program Diversifikasi Pangan, yang merupakan salah satu dari empat sukses Kementerian Pertanian periode 2010-2014.³

Sebenarnya Indonesia kaya dengan sumber daya hayati dengan tingkat keragaman yang tinggi, tertinggi kedua setelah Brazil. Namun,

di sisi lain, kekayaan pangan lokal sumber karbohidrat seperti sereal (jagung, sorgum, hotong, jali, jawawut), aneka umbi (ubi kayu, ubi jalar, talas, ganyong, garut, gembili, gadung, suweg), buah (sukun, pisang, labu kuning), dan sagu belum dimanfaatkan secara optimal.⁴

Mengacu pada kenyataan tersebut, orasi ilmiah ini mengungkap arah dan strategi perbaikan gizi masyarakat melalui sentuhan teknologi pangan fungsional berbasis karbohidrat. Berkembangnya pangan fungsional sumber karbohidrat dari pangan lokal diharapkan menjadi titik ungkit pengembangan diversifikasi pangan.

II. PERKEMBANGAN PANGAN FUNGSIONAL

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,

Pangan fungsional merupakan pangan olahan yang mengandung komponen fungsional yang menurut kajian ilmiah mempunyai fungsi fisiologis tertentu untuk kesehatan.⁵ Pangan fungsional berbeda dengan pangan suplemen dan obat, karena dikonsumsi sebagai makanan pada umumnya. Suplemen biasanya berbentuk kapsul atau bubuk dan dikonsumsi pada dosis tertentu meskipun bukan obat. Hubungan antara pangan dan kesehatan semakin banyak diteliti dan menjadi salah satu dasar pengembangan produk pangan fungsional.⁶⁻⁸

Pendekatan teknologi proses pangan fungsional antara lain melalui: 1) pengurangan komponen yang memiliki dampak fisiologis negatif (alergi, racun dan mutagenik), 2) peningkatan konsentrasi komponen yang mempunyai dampak positif (serat pangan dan pati resisten), 3) penambahan *ingredient* yang menguntungkan (vitamin dan mineral), dan 4) penggantian sebagian komponen yang berdampak negatif

dengan komponen lain yang berdampak positif tanpa mengganggu nilai gizi pangan, misalnya mengganti lemak dengan karbohidrat tertentu sebagai sumber kalori.

Dinamika perkembangan pangan fungsional secara umum dapat dibagi menjadi tiga periode.

2.1. Periode Awal: Pangan Fungsional Tradisional

Periode ini berlangsung hingga tahun 1970an. Konsep bahwa “makanan” selain sebagai sumber energi, juga sekaligus merupakan “obat” sebenarnya telah disadari sejak zaman Hipokrates dan telah lama dikembangkan di beberapa negara di Asia, antara lain Jepang, Korea, dan Tiongkok.⁸ Demikian juga di Indonesia, berbagai produk pangan tradisional dipercaya dapat menyehatkan, seperti beras kencur, temulawak, kunyit-asam, serbat, sekoteng, wedang secang, wedang jahe, dan jamu.⁹ Khasiat produk tersebut antara lain meningkatkan daya tahan tubuh dan membantu mengatasi flu dan masuk angin. Tempe dan produk turunannya, dadih, dali, tape ketan, dan tape ubi kayu yang merupakan produk fermentasi tradisional dapat membantu mengatasi penyakit pencernaan.¹⁰ Khasiat produk pangan pada masa itu diperoleh secara turun-menurun atau bersifat empiris.

Pangan pokok sumber karbohidrat yang khas di berbagai wilayah di Indonesia antara lain berbahan baku ubi kayu (*jepa-jepa* dari Kalimantan Barat; *sinonggi*, *kasuami* dan *kabuto* dari Sulawesi Tenggara; *enbal* dari Maluku; *tiwul* dari Jawa Timur dan Yogyakarta), jagung (jagung bose dari NTT dan NTB, *ledok* dari Bali, *binthe biluhuta* dari Gorontalo dan nasi jagung dari Jawa Tengah dan Jawa Timur), sagu (papeda dan sagu lempeng dari Maluku dan Papua), sorgum (nasi sorgum dari Jawa Timur dan NTT) dan hotong (nasi hotong dari Pulau Buru) dipercaya memiliki khasiat kesehatan berdasarkan

pengalaman, warisan leluhur, dan fakta yang berulang-ulang.^{4,11} Efek fisiologisnya adalah lambatnya laju pengosongan lambung atau tidak cepat lapar dibanding mengonsumsi nasi, apalagi nasi dari beras pulen.

2.2. Periode Pertengahan: Pangan Fungsional Inovatif

Periode pertengahan berlangsung sekitar tahun 1970 hingga 2000an. Pangan fungsional dalam periode ini merupakan generasi ketiga dari perkembangan *healthy foods*. Pada era 1970an dikenal istilah *healthy eating*. Pada saat itu banyak dikonsumsi aneka sari buah, yoghurt, sereal, dan *whole meal bread*. Pada era 1980an banyak dikonsumsi makanan rendah lemak (kolesterol), rendah gula, dan rendah garam. Temuan fundamental pada tahun 1981 adalah konsep indeks glikemik (IG) yang bermanfaat bagi penderita DM dan obesitas.^{12,13}

Pada tahun 1984, Jepang telah menyusun alternatif pengembangan pangan fungsional untuk memperbaiki fungsi-fungsi fisiologis agar dapat melindungi tubuh dari berbagai penyakit, khususnya penyakit DM, jantung koroner, hipertensi, osteoporosis, dan kanker. Pada era 1990an mulai diintroduksi pangan fungsional, dan Jepang merupakan pelopor pengembangan pangan fungsional. Kebangkitan pangan fungsional diawali oleh keberhasilan produk minuman berserat yang diproduksi oleh industri pangan Jepang, yang berisi suplemen serat pangan, mineral, dan vitamin.

Kemajuan metode isolasi, ekstraksi, karakterisasi komponen bioaktif, dan teknik fortifikasi menghasilkan berbagai produk pangan fungsional yang lebih beragam komponen dan khasiatnya terhadap kesehatan. Produk pangan yang secara empiris terbukti bermanfaat untuk kesehatan telah diuji secara ilmiah.¹⁴⁻¹⁹ Pada masa itu

dikembangkan diversifikasi produk olahan bahan makanan campuran (BMC) untuk meningkatkan mutu produk dan pemanfaatan *by product* agroindustri sebagai sumber serat pangan.²⁰⁻²³

2.3. Periode Mutakhir: Pangan Fungsional Modern

Periode ini dimulai setelah tahun 2000 dan berlangsung hingga sekarang. Teknologi pangan berkembang pesat setelah ditemukan dan diimplementasikan bioproses, bioteknologi dan nanoteknologi dalam bidang pangan. Dalam dasawarsa terakhir telah dieksplorasi komponen bioaktif dari tanaman aneka kacang, aneka umbi, sereal terutama beras, sorgum, jagung, dan aneka buah yang dapat digunakan sebagai dasar pengembangan pangan fungsional.²⁴⁻³⁹

Kemajuan ilmu pangan terkait bioproses, bioteknologi dan nanoteknologi memberi kontribusi nyata dalam perkembangan pangan fungsional. Kini telah beredar produk pangan fortifikasi dengan fortifikan berukuran nano. Produk tersebut antara lain minuman yang diperkaya dengan nano ginseng, nano kalsium, nano serat pangan dan komponen bioaktif lainnya. Aplikasi nanoteknologi memungkinkan pengembangan sifat fungsional yang lebih efektif, sehat, aman, dan serapan zat gizi lebih efisien sehingga dapat meningkatkan mutu gizi, nilai guna, dan nilai ekonomi.⁴⁰ Bioteknologi telah diaplikasikan antara lain untuk meningkatkan kadar mineral seperti zat besi dan vitamin A melalui rekayasa genetik dalam proses perakitan varietas unggul baru.

III. TANTANGAN DAN PELUANG PEMANFAATAN PANGAN FUNGSIONAL DALAM MENDUKUNG DIVERSIFIKASI PANGAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,

Beberapa faktor penyebab lambatnya laju peningkatan diversifikasi pangan adalah: 1) keterbatasan logistik pangan lokal, baik dalam bentuk segar maupun setengah jadi (*intermediate product*); 2) persepsi inferior terhadap pangan lokal, terutama sumber karbohidrat selain beras; 3) perubahan gaya hidup, terutama masyarakat perkotaan yang ingin serba praktis; dan 4) keterbatasan informasi dan sosialisasi keunggulan produk pangan lokal. Pengetahuan masyarakat tentang keunggulan mutu dan sifat fungsional komoditas pangan lokal maupun hasil rekayasa proses pengolahan masih sangat terbatas.^{27,34,35,39,41}

3.1. Tantangan

Program diversifikasi pangan telah dicanangkan sejak lebih dari tiga dasawarsa yang lalu, namun belum menunjukkan hasil yang signifikan. Skor pola pangan harapan (PPH) nasional hingga tahun 2012 baru mencapai 75,5 atau jauh di bawah target Renstra Kementerian Pertanian sebesar 89,8.^{2,42} Upaya yang dapat dilakukan adalah mempercepat laju peningkatan skor PPH dan mengubah pola konsumsi yang mengarah pada pola konsumsi pangan yang semakin beragam dengan gizi seimbang. Untuk mencapai skor PPH yang mendekati ideal, ketersediaan logistik nasional tidak hanya beragam tetapi juga harus mempertimbangkan kesehatan masyarakat.

Kontribusi energi dari beras adalah 62,2% AKG, jauh melebihi asupan energi dari padi-padian yang dibutuhkan 50% AKG. Mengubah pola pikir masyarakat untuk mengurangi konsumsi beras dan beralih ke pangan pokok lokal memang tidak mudah. Pergeseran pola pangan pokok cenderung berbalik dari nonberas (jagung, sorgum, dan aneka umbi) ke beras, bahkan konsumsi terigu yang merupakan komoditas pangan impor semakin meningkat.⁴³

Berdasarkan fakta tersebut, informasi tentang keunggulan bahan pangan lokal disatu sisi, dan teknologi pengolahan disisi lain berperan penting sebagai dasar pengembangan produk pangan fungsional. Berkembangnya pangan fungsional berbasis pangan lokal diharapkan menjadi titik unkit keberhasilan program diversifikasi pangan, sekaligus menghapus stigma inferior terhadap beberapa komoditas dan produk pangan lokal.

Karbohidrat merupakan zat gizi makro sebagai sumber energi, disamping protein dan lemak, yang memiliki posisi penting dalam menu makan masyarakat Indonesia. Mutu dan sifat fungsional produk pangan pokok umumnya ditentukan oleh karakteristik, komposisi molekular, dan struktur karbohidratnya, terutama pati.⁴⁴⁻⁴⁶

Dalam proses pencernaan, komponen makro gizi yang paling cepat diserap adalah karbohidrat, kemudian protein, dan yang paling lama diserap adalah lemak.⁴⁶ Karbohidrat telah mengalami hidrolisis kimiawi di dalam mulut, berlanjut di lambung dan usus halus. Karbohidrat dapat diabsorpsi dan dimanfaatkan sebagai sumber energi setelah dihidrolisis menjadi glukosa dan disirkulasi pada pembuluh darah. Dalam kondisi normal, gula darah dipertahankan konstan antara 80-100 mg/dl. Setelah makan, gula darah akan meningkat menjadi 120-140 mg/dl, dan kembali normal setelah 2-3 jam. Dalam keadaan

tanpa asupan pangan, gula darah menurun dan dalam waktu tertentu dilepas cadangan gula dari liver sehingga kondisi gula darah normal kembali.

Karbohidrat dalam bentuk gula berperan penting dalam menjaga operasionalisasi jaringan tubuh. Fungsi gula adalah: 1) sebagai sumber energi sel dalam jaringan tubuh, 2) disimpan sebagai glikogen dalam liver dan otot, 3) dikonversi sebagai cadangan energi dalam jaringan adiposa, dan 4) dikonversi menjadi asam amino non-esensial. Gangguan metabolisme karbohidrat, terutama jika kekurangan insulin maupun resistensi insulin, mengakibatkan hiperglikemia dan penyakit diabetes melitus (DM).

3.2. Peluang

Sifat fungsional yang erat kaitanya dengan karbohidrat adalah glikemik (glukosa darah). Indeks glikemik (IG) pangan merupakan tingkatan pangan menurut pengaruhnya terhadap kadar glukosa darah. Pangan yang setelah dikonsumsi menaikkan kadar glukosa darah dengan cepat memiliki IG tinggi, dan sebaliknya.^{11,12,35} IG pangan digolongkan ke dalam tiga kategori, yaitu rendah (<55), sedang (55-70), dan tinggi (>70). Pengenalan karbohidrat berdasarkan IG berguna sebagai acuan dalam menentukan jenis pangan sumber karbohidrat yang tepat untuk menjaga kesehatan.

Pangan fungsional IG rendah dapat menghambat laju kerusakan sel beta-pankreas, yang berfungsi memproduksi dan mensekresikan hormon insulin. Nilai IG produk pangan dipengaruhi oleh cara pengolahan, kandungan serat pangan, pati resisten, lemak, protein, gula dan komposisi pati (amilosa dan amilopektin), serta kandungan zat antigizi.⁴⁷⁻⁵² Selain nilai IG juga perlu diketahui beban glikemik

(BG). Nilai BG memberikan informasi yang realistis karena menunjukkan takaran saji.^{13,53} BG juga diklasifikasi menjadi tiga, rendah (≤ 10), sedang (11-19), dan tinggi (≥ 20). Pangan dengan IG tinggi dapat dikonsumsi oleh diabetesi jika BG-nya rendah.

Sifat fungsional karbohidrat yang tidak kalah penting dalam pengembangan pangan fungsional adalah serat pangan. Berdasarkan tingkat kelarutannya, serat pangan digolongkan menjadi: 1) serat pangan larut air, mudah difermentasi dan mempengaruhi metabolisme karbohidrat serta lipida, dan 2) serat pangan tidak larut air, memperbesar volume feses dan mengurangi waktu transitnya.^{54,55} Serat pangan larut akan mengurangi laju pengosongan lambung, meningkatkan viskositas, memperbaiki profil insulin, bersifat hipoglikemik, dan menurunkan kadar kolesterol darah. Pangan dengan kadar serat larut tinggi cenderung memiliki nilai IG rendah.^{13,54} Serat pangan tak larut akan menambah volume, memperlunak feses, dan mengurangi waktu transit isi kolon. Pangan dengan kadar serat tak larutnya tinggi dapat membantu mencegah kanker kolon.

Prevalensi penyakit degeneratif yang semakin tinggi dan mahalnya biaya pengobatan telah menyadarkan masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan. Hal ini merupakan peluang bagi pengembangan pangan fungsional, masyarakat cenderung memilih pangan yang menyehatkan. Keunggulan sifat fungsional pangan lokal dan produk olahannya diharapkan akan meningkatkan preferensi konsumen dan mendorong pencapaian target diversifikasi pangan. Peluang pengembangan pangan fungsional, selain didukung oleh keragaman jenis dan bahan pangan, juga berkembang dan tersedianya teknologi proses pangan fungsional.

IV. INOVASI TEKNOLOGI PANGAN FUNGSIONAL SUMBER KARBOHIDRAT DAN DIVERSIFIKASI PRODUK OLAHAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,

Pengembangan teknologi pangan fungsional untuk meningkatkan fungsi pangan sumber karbohidrat dari pangan lokal (beras, sorgum, aneka umbi, dan buah berkadar pati tinggi) melalui rekayasa proses pengolahan untuk modifikasi sifat fungsional memiliki efek fisiologis yang menyehatkan tubuh. Pengembangan pangan fungsional perlu memperhatikan pergeseran preferensi makan masyarakat ke arah pangan siap saji (*ready to serve*), pangan instan, dan pangan siap santap (*ready to eat*) serta enak rasanya.

4.1. Pangan Fungsional Indeks Glikemik Rendah Berbasis Beras

Inovasi teknologi penurunan IG beras terdiri atas teknologi pratanak (*parboiled*) dan instanisasi, yang dikombinasi dengan pemanfaatan sifat fungsional polifenolik teh hijau. Produk yang dihasilkan adalah beras pratanak fungsional dan nasi instan fungsional.^{32,33}

Ekstrak teh hijau akan membentuk kompleks antara pati dengan polifenol, sehingga enzim pencernaan tidak dapat mengenali sisi pati yang secara normal dihidrolisis oleh enzim tersebut, kemampuan hidrolisis pati menurun dan daya cerna pati menjadi rendah yang berdampak terhadap penurunan IG.^{32,33}

Analisis histologi terhadap jaringan pankreas hewan percobaan menunjukkan asupan beras fungsional dengan ekstrak teh hijau dapat

mengendalikan laju kerusakan sel beta-pankreas. Nasi instan fungsional mampu mengendalikan kerusakan sel beta-pankreas dengan laju yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras pratanak fungsional.^{34,49}

Indeks glikemik beras secara genetik dipengaruhi oleh komposisi kimia, terutama kadar amilosa beras. Amilosa bukan penentu utama nilai IG, namun beras berkadar amilosa rendah cenderung memiliki IG tinggi.⁵⁶ Semakin tinggi kadar amilosa, semakin keras tekstur nasi dengan rasa yang kurang enak.^{57,58} Mayoritas masyarakat Indonesia lebih menyukai beras pulen, sehingga beras IG rendah alami kurang diminati. Berdasarkan preferensi konsumen dapat dikembangkan inovasi teknologi produksi beras fungsional IG rendah dengan tekstur nasi relatif pulen dan rasa enak. Inovasi teknologi pratanak dapat memodifikasi karakteristik beras, dengan meningkatkan kadar serat pangan, amilosa, vitamin dan mineral, serta daya cerna pati dan IG beras menurun sesuai keinginan.⁴⁷

Teknologi proses penurunan IG beras telah diusulkan untuk mendapat hak paten (No. P00200900288, tahun 2009) dan dilisensi oleh PT Petrokimia Gresik (No 1959/HM.240/I.8/10/2011) untuk diproduksi secara komersial dengan nama dagang FITRICE, sesuai persetujuan BPOM (BPOM RI MD 262513001843). Uji intervensi konsumsi selama dua bulan pada penderita DM di RS Petrokimia menunjukkan beras pratanak IG rendah sesuai untuk diit penderita DM dan obesitas.⁵¹

4.2. Pangan Fungsional Fortifikasi Berbasis Beras

Nasi instan merupakan produk pangan cepat saji, dengan karakteristik yang sama dengan nasi biasa (non instan), praktis, awet, dan siap dikonsumsi dalam waktu singkat (3-5 menit). Mutu gizi produk pangan dapat ditingkatkan dengan teknologi fortifikasi, yaitu

penambahan atau pengkayaan komponen gizi pada produk pangan. Fortifikan (komponen yang ditambahkan) biasanya berupa vitamin dan mineral. Fortifikasi lebih sesuai pada produk pangan olahan instan (nasi) dibandingkan dengan bahan baku (beras) karena retensi fortifikan jauh lebih tinggi. Nasi instan juga berfungsi sebagai pangan darurat, alternatif untuk bantuan pangan di daerah bencana. Waktu seduh nasi instan dipengaruhi oleh kandungan amilosa beras, semakin tinggi kadar amilosa semakin cepat waktu seduh. Nasi instan dari beras varietas Batang Piaman, Ciherang dan Memberamo siap disantap setelah diseduh berturut-turut selama 3,5; 4,0 dan 4,5 menit.³⁴

Dampak fisiologis dari proses instanisasi adalah penurunan IG, sebagai contoh nasi dari beras varietas Ciherang memiliki IG 54 namun setelah mengalami proses instanisasi IG turun menjadi 43.³⁴ Pemanasan berulang mengakibatkan retrogradasi dan meningkatkan RS3, sehingga menurunkan nilai IG.³⁹

4.3. Pangan Fungsional Tanin Rendah Berbasis Sorgum

Tanin merupakan komponen non-gizi, penciri khas sorgum, dan penyebab rasa sepat sehingga preferensi konsumen terhadap produk olahan sorgum rendah.⁵⁹⁻⁶² Inovasi proses produksi beras sorgum rendah tanin melalui optimalisasi penyosohan yang dikombinasikan dengan perendaman dalam sodium bikarbonat dapat menurunkan kadar tanin, meningkatkan mutu gizi dan citarasa produk sorgum.⁶³

Sorgum mengandung senyawa fitokimia seperti tanin, asam fenolik, antosianin, fitosterol, dan polikosanol yang nyata mempengaruhi sifat fungsional produk.⁶³⁻⁶⁶ Senyawa fenolik potensial sebagai antiproliferasi pada sel kanker. Penghambatan sel kanker oleh ekstrak sorgum melalui mekanisme antiproliferasi dan apoptosis.⁶⁵ Pengembangan pangan

fungsional berbasis sorgum perlu mempertimbangkan keseimbangan antara citarasa dan khasiatnya bagi kesehatan.

Sorgum mengandung serat beta-glukan yang berperan sebagai antiaterosklerosis, antiradiasi, dan antioksidan. Penyosohan akan mengurangi serat beta-glukan. Semakin tinggi derajat sosoh biji sorgum semakin rendah rendemen ekstrak beta-glukan.³⁶ Serat beta-glukan berperan sebagai *biological defence modifier* yang berpotensi mengaktifkan sistem imun tubuh.⁶⁶

Inovasi pangan fungsional berbasis sorgum yang dikembangkan adalah *breakfast cereals* berupa nasi sorgum instan kaya serat pangan dan bubur sorgum instan.^{59,67} Produk ini potensial sebagai alternatif produk pangan impor sejenis, seperti *oat meal*. Daya simpan produk sorgum instan dengan kemasan plastis PP lebih 1 tahun.^{68,69}

4.4. Pangan Fungsional Indeks Glikemik dan Asam Sianida Rendah Berbasis Aneka Umbi

Umbi segar memiliki kandungan air yang jauh lebih tinggi (60-70%) dibandingkan dengan sereal (14-17%), sehingga daya simpannya rendah dan membutuhkan ruang penyimpanan yang luas, sehingga tidak praktis untuk cadangan pangan dalam bentuk segar. Teknologi pengolahan produk antara (*intermediate product*) dalam bentuk chip, tepung, dan pati dapat meningkatkan daya simpan dan nilai tambah, karena dapat dimanfaatkan sepanjang tahun.^{70,71}

Inovasi proses produksi tepung kasava dengan metode penyawutan, pengepresan dan pengeringan dapat mempercepat penurunan kadar asam sianida (HCN) dan memperbaiki citarasa.^{72,73} Inovasi teknologi proses tepung kasava fermentasi dapat memperbaiki sifat fisikokimia dan fungsional, khususnya pada flavor atau citarasa,

warna, tekstur dan elastisitas produk olahan berbasis tepung kasava dan daya cerna pati.^{74,75}

Tepung ubi jalar memiliki keunikan warna, sesuai warna umbi segar dan sifat fungsionalnya. Inovasi teknologi blansir dan perendaman sawut dalam larutan Sodium bisulfit atau garam dapur dapat memperbaiki mutu fisik dan sifat fungsional tepung ubi jalar, seperti beta-karoten pada ubi jalar berwarna kuning hingga merah jingga, dan antosianin pada ubi jalar berwarna ungu.⁷⁵⁻⁷⁸ Sifat fungsional yang terkait dengan karakteristik karbohidrat ubi jalar meliputi kandungan oligosakarida, serat pangan, pati resisten, dan berbagai jenis umbi yang memiliki nilai IG rendah.^{28,79}

Umbi berserat tinggi (garut dan ganyong) lebih efektif diproses menjadi pati dibanding tepung, karena rendemennya rendah, serat tertinggal di dalam alat penepung, dan mutu tepung tidak sebaik pati.⁸⁰⁻⁸² Sifat amilografi pati berbeda dengan tepung dan dapat dijadikan acuan dalam industri pangan olahan.^{77,83} Modifikasi tepung/pati melalui proses hidrotermal meningkatkan fraksi pati lambat cerna.⁸⁴ Proses hidrotermal dapat memperbaiki karakteristik pasta dengan meningkatkan stabilitas pengadukan, pemanasan, dan pendinginan.⁸⁵⁻⁸⁷ Karakteristik tersebut sebagai dasar pengembangan beras artifisial, antara lain dalam bentuk beras mutiara (rasmu) dan beras ubi jalar (rasbi).^{77,88} Daya cerna pati rasmu ubi jalar (51-57%) lebih rendah dibanding beras giling (62-81%) dan beras IG rendah, sehingga memenuhi kriteria untuk diit penderita DM dan obesitas.^{88,89}

Pemanfaatan pati HMT (perlakuan pemanasan basah) dalam pengolahan rasbi dan bihun dapat menurunkan nilai *cooking losses*, daya rehidrasi, dan memperbaiki mutu tanak.^{85,90} Cara pengolahan berpengaruh terhadap IG produk. Ubi jalar yang digoreng memiliki IG lebih rendah dibanding direbus apalagi dipanggang.²⁸

4.5. Pangan Fungsional dengan Kadar Tanin dan Indeks Glikemik Rendah Berbasis Aneka Buah

Buah yang dimanfaatkan sebagai pangan fungsional sumber energi adalah buah yang mengandung karbohidrat tinggi, antara lain sukun, pisang, dan labu kuning. Inovasi teknologi blansir dan perendaman dalam sodium bisulfit dapat mereduksi rasa pahit dan meningkatkan palatabilitas tepung sukun.⁹¹ Tepung sukun dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai produk pangan untuk dikonsumsi pada pagi hari (*breakfast meal*), seperti flake sukun maupun pangan tambahan seperti *cokies* atau aneka kue kering, kue basah, dan panganan tradisional.^{92,93,94.}

Pisang merupakan buah klimaterik yang memiliki umur simpan pendek. Tepung pisang mentah mengandung pati resisten tipe II (RS2), tahan terhadap enzim pencernaan, namun sifat resistensi granula pati akan hilang jika pati mengalami gelatinisasi. Oleh karena itu dikembangkan teknologi modifikasi tepung pisang dengan mengkombinasikan *autoclaving-cooling* dan fermentasi untuk menghasilkan pati resisten tipe III (RS3) yang stabil.³⁹

Pati resisten merupakan komponen prebiotik yang tidak dicerna pada saluran cerna bagian atas, sehingga dapat mencapai usus besar secara utuh dan merupakan substrat selektif bagi bakteri di dalam kolon. Dampaknya dapat mengubah keseimbangan flora usus besar ke arah komposisi yang menguntungkan kesehatan. Modifikasi tepung pisang dapat menurunkan IG tepung dari 66 menjadi 46.³⁹

V. PROSPEK PENGEMBANGAN PANGAN FUNGSIONAL

Dari aspek gizi dan kesehatan, konsumsi pangan memiliki dampak ganda. Asupan pangan yang tepat dapat menjaga dan meningkatkan kesehatan. Sebaliknya, asupan dan pola makan yang tidak benar dapat memicu timbulnya penyakit. Tingginya prevalensi penyakit, terutama penyakit degeneratif seperti DM, jantung koroner dan kanker serta mahalnnya biaya pengobatan telah meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pola hidup sehat, yang antara lain dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pangan yang dikonsumsi. Hal ini prospektif bagi pengembangan pangan fungsional.

Berbagai produk pangan pokok spesifik daerah dapat dikategorikan sebagai pangan fungsional *indigenous*. Hasil kajian ilmiah menunjukkan pangan fungsional *indigenous* memiliki kadar serat pangan tinggi, IG rendah, dan komponen bioaktif spesifik yang berkasiat untuk kesehatan.

Preferensi masyarakat terhadap beras sangat tinggi. Beras putih dan pulen umumnya memiliki IG tinggi, sehingga tidak sesuai untuk diit penderita DM, obesitas, dan manula. Teknologi proses beras IG rendah, instanisasi, dan fortifikasi berperan penting dalam pengembangan pangan fungsional. Implementasi teknologi bioproses, bioteknologi dan nanoteknologi, dapat mendorong peningkatan produksi pangan fungsional yang lebih efektif, efesien, aman, dan terjangkau oleh masyarakat luas. Teknologi mutakhir tersebut juga prospektif diimplementasikan untuk perakitan VUB padi maupun komoditas sumber karbohidrat lokal lainnya, antara lain dengan teknik biofortifikasi.

VI. ARAH DAN STRATEGI PENGEMBANGAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,

Sasaran pengembangan teknologi pangan fungsional adalah penyediaan bahan pangan berbasis karbohidrat selain beras untuk mendukung program percepatan diversifikasi pangan, sekaligus perbaikan gizi dan kesehatan masyarakat.

6.1. Arah

Arah pengembangan teknologi pangan fungsional adalah optimalisasi pemanfaatan bahan pangan sumber karbohidrat lokal melalui integrasi teknologi pangan modern dengan teknologi *indigenous*. Pemanfaatan teknologi bioproses, bioteknologi dan nanoteknologi dalam pengembangan pangan fungsional diarahkan untuk menghasilkan produk yang lebih efisien, aman, enak, disukai masyarakat dan ramah lingkungan.

6.2. Strategi

Percepatan pengembangan dan implementasi inovasi pangan fungsional dapat ditempuh melalui strategi berikut:

1. Peningkatan eksplorasi komponen bioaktif dan sifat fungsional komoditas sumber karbohidrat lokal (aneka umbi, sereal, dan buah berpati tinggi) sebagai dasar pengembangan pangan fungsional.
2. Peningkatan produk pangan olahan berbasis komoditas lokal sumber karbohidrat melalui produsen pangan olahan dengan memberikan sentuhan teknologi *frontier*, seperti bioproses dan nanoteknologi, pada produk olahan *indigenous*, namun tetap memperhatikan kearifan lokal.

3. *Refocusing* penelitian dan peningkatan kerja sama antara institusi litbang dengan perguruan tinggi, pemerintah, dan perusahaan agribisnis (swasta), dengan melibatkan masyarakat secara langsung dalam menggerakkan diversifikasi pangan, serta edukasi masyarakat tentang manfaat pangan fungsional untuk perbaikan gizi dan kesehatan.
4. Promosi dan pemasaran pangan fungsional secara intensif melalui pembentukan asosiasi dan kelembagaan yang kuat.

VII. KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Dari berbagai uraian tadi dapat disimpulkan dan implikasi kebijakan sebagai berikut:

7.1. Kesimpulan

1. Pangan pokok yang bertumpu pada satu komoditas rawan terhadap ancaman *food trap*, tingginya preferensi konsumen terhadap beras merupakan kendala utama diversifikasi pangan.
2. Keunggulan sifat fungsional komoditas pangan lokal harus diinformasikan secara intensif dan diimplementasikan dalam industri pangan fungsional.
3. Inovasi teknologi penurunan IG pangan sumber karbohidrat melalui proses pratanak maupun instanisasi, teknologi penghilangan rasa pahit dan peningkatan citarasa, serta teknologi fortifikasi untuk meningkatkan mutu gizi produk menjadi landasan pengembangan produk pangan fungsional.

4. Pemanfaatan teknologi bioproses, bioteknologi dan nano teknologi, dapat meningkatkan produksi pangan fungsional yang lebih efektif, efisien, aman dan terjangkau oleh masyarakat luas.

7.2. Implikasi Kebijakan

1. Program bantuan pemerintah dalam bentuk pangan kepada masyarakat miskin seyogianya tidak hanya dalam bentuk beras, tetapi juga produk antara (*intermediate product*) dan produk cepat saji berbasis pangan lokal.
2. Diperlukan dukungan pemerintah dalam pemberian insentif (misalnya keringanan pajak, kemudahan perijinan dan pendanaan) kepada industri pangan fungsional yang menggunakan bahan baku pangan lokal dan pembatasan impor terigu.
3. Peningkatan dukungan pemerintah (lintas sektoral, lintas kementerian) terhadap program penelitian, pengkajian, dan pengembangan teknologi hasil penelitian diversifikasi dan pangan fungsional.

VIII. PENUTUP

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,

Indonesia yang dikenal sebagai “Zamrud Khatulistiwa” harus mampu mewujudkan “Kemandirian Pangan”. Dalam hal ini, pangan fungsional dijadikan sebagai titik ungu diversifikasi pangan. Undang-Undang Pangan No 18 tahun 2012 menyebutkan bahwa pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang utama dan pemenuhannya merupakan bagian dari hak asasi manusia. Oleh karena itu, upaya pemenuhan kebutuhan pangan tidak dapat ditunda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,

Pada kesempatan yang berbahagia ini saya menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Menteri Pertanian, Kepala Badan Litbang Pertanian, dan Sekretaris Badan Litbang Pertanian, yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk meniti karier di Badan Litbang Pertanian.

Terima kasih saya sampaikan pula kepada Kepala LIPI selaku Ketua Majelis Pengukuhan Profesor Riset (Prof. Dr. Lukman Hakim, M.Sc.), Sekretaris Majelis Pengukuhan Profesor Riset, dan Kepala Pusbindiklat Peneliti LIPI atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti Pengukuhan Profesor Riset. Kepada Tim Evaluator Orasi Ilmiah Badan Litbang Pertanian dan LIPI; Prof. Dr. Irsal Las, Prof. Dr. Elna Karmawati, Prof. Dr. Subandriyo, Prof. Dr. Made Oka Adnyana, Prof. Dr. Tjeppy D. Soedjana, Prof. Dr. M. Husein Sawit, Prof. Dr. A. Karim Makarim dan Prof. Dr. Tukirin Partomihardjo, juga disampaikan terima kasih atas saran perbaikan naskah orasi ilmiah ini.

Terima kasih dan penghargaan disampaikan pula kepada Kepala Balai Besar Pascapanen, Ir. Rudy Tjahjohutomo, MT, serta pendahulunya, Prof. Dr. Ridwan Thahir dan Ir. Wisnu Broto, MS, atas kepercayaan, bimbingan dan fasilitas yang diberikan. Hal serupa juga saya sampaikan kepada Prof. Dr. Djoko Said Damardjati, MS atas bimbingan dalam penelitian. Terima kasih disampaikan kepada teman-teman peneliti, teknisi, pustakawan, dan staf administrasi yang telah membantu saya dalam menjalankan tugas sebagai peneliti.

Terima kasih juga disampaikan kepada penyunting redaksional naskah orasi ilmiah ini, pembuat bahan tayang, dan panitia

penyelenggara sehingga orasi ilmiah ini terselenggara dengan baik dan lancar. Terima kasih dan penghargaan saya sampaikan pula kepada para guru dan dosen, sejak saya sekolah di TK dan SD hingga S3.

Perkenankanlah saya memohon doa dan ampunan bagi almarhumah Ibunda Chodiyah dan almarhum Ayahanda Daroes Boediharsono yang telah melahirkan, membesarkan, dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang. Doa serupa juga disampaikan kepada mertua, almarhumah Ibu Dra Sunaryati, MS dan almarhum Bapak RM Soetanto Sewojo, BcTT.

Dari lubuk hati yang paling dalam dihaturkan terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada suami tercinta, Dr.H.RM Susetyanto, SE.,MSi serta anak semata wayang Rr Arumdyah Tyasayu Parameswari, SPI, yang telah menggelorakan rasa cinta dan kasih sayang atas pengertian, kesetiaan, dan kesabarannya. Terima kasih juga disampaikan kepada mbakyu Lis Utari, SH, Dra. Eni Priwanti dan adikku Dra. Endang Jatmikaningsih, Ir. Gunawan Wijanarko, serta semua anggota keluarga besar atas kasih sayang dan dukungannya.

Akhirnya, perkenankan saya memohon maaf atas segala kekurangan dalam penyampaian orasi ilmiah ini, semoga Allah SWT melimpahkan taufik dan hidayah-Nya kepada kita semua. Amin.

Wabillahi taufik wal hidayah

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Suryana, A. 2010. *Kebijakan Diversifikasi Pangan Mendukung Ketahanan Pangan Nasional*. Makalah pada Seminar Nasional Teknologi Pascapanen, 11 hlm.
- 2 Kementerian Kesehatan. 2009. *Tahun 2030 Prevalensi Diabetes Melitus Di Indonesia Mencapai 21,3 Juta Orang*. Disampaikan pada seminar dalam rangka memperingati hari diabetes sedunia. Kementerian Kesehatan, Jakarta 5 November 2009.
- 3 Kementerian Pertanian 2010. *Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2010-2014*, Kementerian Pertanian, Jakarta, 274 hlm.
- 4 Widowati, S. 2000. Identifikasi Bahan Makanan Alternatif dan Teknologi Pengolahannya untuk Ketahanan Pangan Nasional. *Buletin Agrobio* 3 (2):45-50.
- 5 Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2005. *Ketentuan Pokok Pengawasan Pangan Fungsional*. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Nomor Hk 00.05.52.0685.
- 6 Marsono Y. 2008. Prospek Pengembangan Makanan Fungsional. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi* 7(1):19-27.
- 7 Gibson, G.R. and R. Fuller. 1998. The Role of Probiotics and Prebiotics in The Functional Food Concept. In: Sadler, M.J. and M. Saltmarsh (Eds.), *Functional Foods: the Consumer, the Products and the Evidence*.
- 8 DeBusk, R., 2002. Functional Foods. [http://www.andrews.edu/NUFS/functional foods.html](http://www.andrews.edu/NUFS/functional%20foods.html).
- 9 Widowati, S. 2004. Potensi dan Status Minuman Tradisional sebagai Pangan Fungsional. Di dalam Rusastra, I.W., A. Muharam,

- S. Bachrein dan A. Nurawan (Eds). *Pros. Sem. Nas. Pangan Fungsional Indigenous Indonesia: Potensi, Regulasi, Keamanan Efikasi dan Peluang Pasar*. Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.
- 10 Widowati, S. 2004. Tempe dan Produk Turunannya: Pangan Fungsional Indigenous Indonesia. *Pros. Sem. Nas. Peningkatan Daya Saing Pangan Tradisional*. BB. Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian, Bogor, hlm. 220-228.
 - 11 Widowati, S. dan D.S. Damardjati. 2001. Menggali Sumberdaya Pangan Lokal Dalam Rangka Ketahanan Pangan. *Maj. Pangan* 10(36):3-10.
 - 12 Jenkins, D.J., T.M. Wolever and R.H. Taylor. 1981. Glycemic Index of Foods: A Physiological Basic for Carbohydrate Exchange. *Am. J. Clin. Nutr.* 34:362-366.
 - 13 Rimbawan dan Siagian, A. 2004. *Indeks Glikemik Pangan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
 - 14 Damardjati, D.S., S. Widowati, and H. Taslim. 1996. Soybean Processing and Utilization in Indonesia. *IAARD Journal* 18(1): 13-25.
 - 15 Widowati, S., I.Rukiah, Ign. Suharto dan B.A.S.Santosa. 1997. Evaluasi Mutu Protein Tempe Lupine: Pengaruh Ratio Kedelai Lupine terhadap Protein Efficiency Ratio (PER) dan Net Protein Utilization (NPU) Tempe. *J. Ilmu Teknologi Pangan* 2(1):25-31.
 - 16 Santosa, B.A.S, Narta dan S. Widowati. 1998. Pengaruh Rasio Bungkil Kedelai dan Kacang Gude terhadap Karakteristik Produk Tahu. *Agritech* 18(2):10-13.
 - 17 Widowati, S., S.K. Susi Wijaya, dan R. Yulianti. 1998. Fraksi Globulin dan Sifat Fungsional Isolat Protein dari Sepuluh Varietas

- Kedelai Indonesia. *J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 17(1):52-58.
- 18 Widowati, S., D.S. Damardjati dan L. Sukarno 1999. Kajian Mutu Kedelai dan Pemanfaatannya dalam Industri Pangan Modern. *Agrobio* 3(1):36-44.
 - 19 Widowati, S., S.K.Susi Wijaya, dan L.Sukarno. 1999. Komposisi Asam Lemak dari Berbagai Varietas dan Galur Kedelai Indonesia. *J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 18(2):23-28.
 - 20 Widowati, S., A.F.Rachmadi, L.Kustiyah., dan D.S. Damardjati. 1990. Pengolahan Bahan Makanan Campuran (BMC) Sebagai Pengisi Makanan Jajanan untuk Anak Sekolah Dasar. *Agritech* 19(1):25-28.
 - 21 Widowati. S. dan K. A. Buckle. 1991. Sifat-sifat Fisik dan Mikroskopis Pati Gude (*Cajanus cajan* (L) Mill sp). *Agritech* 11 (2):2-6.
 - 22 Widowati, S., S. D. Indrasari dan D. S. Damardjati. 1993. Evaluasi Gizi dan Penerimaan Konsumen Produk Bahan Makanan Campuran. *Media Penelit. Sukamandi* (13): 30-34.
 - 23 Widowati, S., N. Azizah, L. Sukarno, dan D.S. Damardjati 2000. Produksi Fitase dari *Bacillus coagulans* E.1.4.4. dan Aplikasinya untuk memperbaiki Gizi Bekatul. *J. Agrobiotek* 1(1): 16-21.
 - 24 Santosa, B.A.S., S. Widowati, R.H. Soeprapto, dan Saifudin. 2002. Ekstraksi, Isolasi dan Hasil Olah Pati Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L., Walp). *J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 21 (1): 56-62.
 - 25 Santosa, B.A.S., A.Eliana dan S. Widowati. 2005. Purifikasi dan Karakterisasi Enzim Lipoksigenasi Kacang Tanah. *J. Teknol. Industri Pangan* 16(2):151-156.

- 26 Marsono Y, J. Wiyono dan Z. Noor. 2002. Indeks Glikemik Kacang-Kacangan. *J. Teknol. Industri Pangan* 13: 211-216.
- 27 Marsono Y. 2002. Indeks Glisemik Umbi-Umbian. *Agritech* 22(1): 13-16.
- 28 Astawan, M. and S.Widowati. 2011. Evaluation of Nutrition And Glycemic Index of Sweet Potatoes and Its Appropriate Processing to Hypoglycemic Foods. *Indonesian J. Agric. Sci.* 12(1):40-46.
- 29 Widowati, S., B.A.S Santosa, T.C. Sunarti and A. Zaharani. 2005. Characterization of Inulin from Some Dahlia (*Dahlia pinnata*) Tuber. *Proc. of The 9th ASEAN Food Conference*. Jakarta. hlm. 1606-1621.
- 30 Indrasari, S.D., E.Y. Purwani, S. Widowati dan D.S. Damardjati. 2008. Peningkatan Nilai Tambah Beras Melalui Mutu Fisik, Citarasa dan Gizi. Dalam Daradjat, A.A., A. Setyono, A.K. Makarim dan A. Hasanuddin (Eds.). *Padi Inovasi dan Teknologi Produksi*. Buku 2. BB Padi, Sukamandi, hlm. 565-590.
- 31 Widowati, S., M. Astawan, D. Muchtadi and T. Wresdiyati. 2006. Hypoglycemic Activity of Some Indonesian Rice Varieties and Their Physicochemical Properties. *Indonesian Journal of Agricultural Science* 7(2):57-66.
- 32 Widowati, S., M. Astawan, D. Muchtadi dan T. Wresdiyati. 2007. Pemanfaatan Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis* O.Kuntze) dalam Pengembangan Beras Pratanak Fungsional. *Pros. Sem. Nas PATPI 2007* hlm. 975-987.
- 33 Widowati, S., M. Astawan, D. Muchtadi dan T. Wresdiyati. 2008a. Pemanfaatan Ekstrak Teh Hijau dalam Pengembangan Beras Instan Fungsional. Dalam Makarim, A.K., B. Suprihatno, Z. Zaini,

- A. Widjono, I.N. Widiarta, Hermanto dan H. Kasim (Eds) Inovasi Teknologi Tanaman Pangan. *Pros. Simp. Tanaman Pangan V*, Buku 2. Puslibangtan, Bogor, hlm. 517-531.
- 34 Widowati, S., S. Lubis dan M. Hadipernata. 2010. Teknologi Pengolahan Pangan Fungsional Berbasis Padi. *Bull. Tek. Pascapanen* 6(1): 38-50.
- 35 Salimi, Y. K., F. R. Zakaria, B. P. Priosoerjanto dan S. Widowati. 2011. Aktivitas Ekstrak Sorgum (*Sorghum Bicolor*) Terhadap Penghambatan Proliferasi Sel Kanker Kolon HCT 116. *Jurnal Entropi* 7(2):7-14.
- 36 Salimi, Y. K., F. R. Zakaria, B. P. Priosoerjanto dan S. Widowati. 2011b. Pengaruh Penyosohan Serealia Sorgum dan Jewawut Terhadap Kandungan Gizi, Ekstrak Serat Â-Glukan dan Aktivitas Proliferasi Sel Limfosit. *Saintek* 6(3):14-21.
- 37 Santosa, B.A.S., Sudaryono dan S. Widowati. 2005. Evaluasi Teknologi Tepung Instan dari Jagung Brondong dan Mutunya. *J. Pascapanen* 2(2): 66-75.
- 38 Santosa, B.A.S., Sudaryono dan S. Widowati. 2006. Karakteristik Ekstrudat beberapa Varietas Jagung dengan Penambahan Aquades. *J. Pascapanen* 2(3): 96-108.
- 39 Nurhayati, B.S.L. Jenie, H. D. Kusumaningrum and S. Widowati. 2011. Low Glycemic Modified Plantain Flour as Functional Food. *Proc. Int. Food Conf.*, Surabaya, hlm. 202-208.
- 40 Yuliani, S. 2011 Mikroenkapsulasi: Pendekatan strategis untuk fortifikasi pangan. *Bull. Tek. Pascapanen* 7(1): 9-19.
- 41 Richana, N, Widaningrum dan S. Widowati. 2008. Potensi Komoditas Harapan (Aneka Umbi Lokal). Dalam Wisnu Broto

- dan S. Prabawati (Eds). Buku *Teknologi Pengolahan untuk Penganekaragaman Konsumsi Pangan*. BB Pascapanen, hlm. 109-135.
- 42 Badan Ketahanan Pangan 2012. *Roadmap Diversifikasi Pangan 2011-2015*. Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian, Jakarta.
- 43 Kuntowijoyo, 1991. Bergesernya Pola Pangan Pokok di Madura. *Maj. Pangan* 2(9):20-25.
- 44 Brouns F., I.Bjorck, K.N. Frayn, A.I. Gibbs, V. Lang, G. Slama, and T.M.S. Wolever. 2005. Glycaemic Index Methodology. *Nut. Res. Reviews* 18(1):145-171.
- 45 Tan, H.Z, Z.G. Li, and B. Tan. 2009. Starch Noodles: History, Classification, Materials, Processing, Structure, Nutrition, Quality Evaluating and Improving. *Food Research International* 42:551-76.
- 46 Guthrie, H.A. 1986. *Introductory Nutrition*. 6th Ed. Times Mirror Pub., St. Louis.
- 47 Widowati, S., B.A.S. Santosa, M.Astawan dan Akhyar. 2009a. Penurunan Indeks Glikemik berbagai Varietas Beras melalui Proses Pratanak. *J. Pascapanen* 6(1):1-9.
- 48 Widowati, S., B.A.S Santosa, dan Suarni, 2005. Mutu Gizi dan Sifat Fungsional Jagung. *Pros. Sem. Nas. Jagung*, hlm. 343-350.
- 49 Widowati, S. 2008. Karakteristik Beras Instan Fungsional dan Peranannya dalam Menghambat Kerusakan Pankreas. *Maj. Pangan* 17(52): 51-60.
- 50 Widowati, S., Hoerudin, Z.H. Hassan, H. Herawati, P. Luna dan T. Muhandri. 2012. Analisis Sifat Fungsional Komoditas Sumber Karbohidrat (Beras dan Ubi Jalar) dan Kesesuaiannya Dalam

Pengembangan Produksi Bihun Dengan Indeks Glikemik Rendah. *Laporan Hasil Penelitian Research Grant 2012*. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.

- 51 Widowati, S., B.A.S. Santosa, A.N.A.Syah, A.Budiyanto, S. Lubis, A.Somantri, H. Herawati, P. Luna, T. Widodo, A.Munir dan A. Anita. 2011. Pengembangan Beras dengan Indeks Glikemik Rendah untuk Diit Khusus bagi Penderita Diabetes Melitus (DM) dan Kegemukan (Obesitas). *Laporan Akhir*. Kerjasama BB Litbang Pascapanen Pertanian dengan PT Petrokimia, Bogor.
- 52 Arvidsson-Lenner, R., N.G Asp, M. Axelsen, S. Bryngelsson, E. Haapa, A. Järvi, B.Karlström, A. Raben, A. Sohlström, I. Thorsdottir and B. Vessby. 2004. Glycemic Index. *Scandinavian J. Nutr.* 48(2): 84-89.
- 53 Atkinson, F.S., K. Foster-Powell, and J.C.B. Miller. 2008. International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values. *Diabetes Care* 31:2281-2283.
- 54 Lo, G.S., W.R. Moore, and D.T. Gordon. 1991. Physio- Logical Effects and Functional Properties of Dietary Fibre Sources. In: Goldberg, I and R.Williams (Eds). *Biotechnology and Food Ingredients*. Van Nostrand, New York. p. 153-191.
- 55 Astawan, M. dan T. Wresdiyati. 2004. *Diet Sehat dengan Makanan Berserat*. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, Solo. 85 hlm.
- 56 Widowati, S., B.A.S Santosa, dan A. Budiyanto. 2008. Karakterisasi Mutu dan Indeks Glikemik Beras Beramilosa Rendah dan Tinggi. *Pros. Sem Apresiasi Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN*. BB Padi, hlm. 759-774.
- 57 Yusof, B.N.M., R.A. Talib and N.A. Karim. 2005. Glycemic Index of Eight Types of Commercial Rice. *Mal. J. Nutr.* 11(2): 151-163.

- 58 Frei, M., P. Siddhuraju and K. Becker. 2003. Studies on the in vitro starch digestibility and the glycemic index of six different indigenous rice cultivars from the Philippines. *J Food Chem.* 83: 395-402.
- 59 Widowati, S., R. Nurjanah dan W. Amrinola. 2010. Proses Pembuatan dan Karakterisasi Nasi Sorgum Instan. *Pros. Sem. Nas. Serealia. Peran Penelitian Serealia Menuju Swasembada Pangan Berkelanjutan*. Balit Serealia Puslitbangtan, Maros, hlm. 35-48.
- 60 Mudjisihono, R., S. Widowati, D.S. Damardjati dan N. Widaningsih. 1986. Pengaruh Bentuk Olahan terhadap Mutu Protein Biji Sorgum (*Sorghum vulgare*). *Media Penelitian Sukamandi* 2:30-34.
- 61 Suarni. 2004. Evaluasi Sifat Fisik dan Kandungan Kimia Biji Sorgum setelah Penyosohan. *J. Stigma* 12(1): 88-91.
- 62 Widowati, S. 2010. Karakteristik Mutu Gizi dan Diversifikasi Pangan Berbasis Sorgum (*Sorghum vulgare*). *Pangan* 19 (4):373-382.
- 63 Widowati, S. 2011. *Sorghum: Penanganan dan Pengolahan berbagai Produk Sorgum*. Buku Teknologi. BB Pascapanen, Bogor. ISBN: 978-979-1116-30-5.
- 64 Awika, J.M. and L.W. Rooney. 2004. Sorghum phytochemicals and their potential impact on human health. *Phytochemistry* 65:1199-1221.
- 65 Mohamed, S.K., A.A. Ahmed, S.M. Yagi and A.W.A. Alla. 2009. Antioxidant and Antibacterial Activities of Total Polyphenols Isolated from Pigmented Sorghum (*Sorghum bicolor*) Lines. *J. Genetic Engineering and Biotech* 7(1): 51-58.

- 66 Ramesh, H.P. and R.N. Tharanathan.2000. Non-Cellulosic mixed Linkage beta-D-Glucan in Sorghum, (*Sorghum bicolor* L. Moench) Localization and Biological Activities Studies. *J. Indian Experience Biology* 38 (2): 155-159.
- 67 Haliza, W., H. Herawati dan S. Widowati. 2013. Optimasi Produk Bubur Instan dari Sorgum (*Sorghum Bicolor* L. Moench) Rendah Tanin. *J. Penelitian Pascapanen Pertanian* 11(1):1-11. In Press.
- 68 Herawati, H., P. Luna dan S. Widowati. 2012. Pendugaan Umur Simpan Produk Nasi Sorgum Instan dengan Metode Akselerasi berdasarkan Pendekatan Kadar Air Kritis. *Pros. Sem. Nas. Teknologi Inovatif Pascapanen Pertanian III*. BB Pascapanen, hlm. 266-271.
- 69 Luna, P., H. Herawati dan S. Widowati. 2012. Pendugaan Umur Simpan Produk Bubur Sorgum Instan dengan Metode Akselerasi berdasarkan Pendekatan Kadar Air Kritis. *Pros. Sem. Nas. Teknologi Inovatif Pascapanen Pertanian III*. BB Pascapanen, Bogor, hlm. 136-143.
- 70 Damardjati, D.S., S.Widowati and A. Rachim. 1992. *Development of Cassava Processing at the Village level in Indonesia*. Product Development for Root and Tuber Crops. ASIA. CIP, Visayas State College of Agric. 1:261-273.
- 71 Damardjati, D.S, S. Widowati, A. Setyono, B.A.S. Santosa dan R. Mudjisihono. 1993. Pengembangan Teknologi Pascapanen dan Pengolahan Hasil dalam Agro-Industri. *Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Puslitbang Tanaman Pangan*, Buku 1. hlm. 212- 228.
- 72 Suismono, S. Widowati, A. Yani, R. Wilis, Sutrisno, Amrizal, dan W. Sabe. 2002. Perancangan Teknologi Aneka Tepung Menunjang

- Agroindustri Ubikayu skala Pedesaan di Lampung Dalam Hutagalung L., dkk. (Eds). *Pros. Sem. Nas. Inovasi Teknologi Palawija*. Badan Litbang Pertanian, hlm. 671-685
- 73 Widowati. S., D.S. Damardjati and Suismono. 1992. Development of Shredded Cassava Preparation for farmer Level in the Cassava Flour Production System. Development of Food Science and Technology in South East Asia. *Proc. the 4th ASEAN Food Conference* 1992, hlm. 665-678.
- 74 Widowati.S., A.B. Ahza, dan M.E.W. Umaryadi. 1998. Evaluasi Sifat Fisikokimia Tepung Tape Ubi kayu. Dalam. S. Raharjo, D.W. Marseno, Sudarmanto dan W. Supartono (Eds). *Pros. Sem. Nas. Teknologi Pangan dan Gizi*. hlm. 32-41.
- 75 Suismono dan N. Richana. 2008. Peran Teknologi Pengolahan Ubikayu dalam Upaya Mensubstitusi Terigu dalam Penganekaragaman Konsumsi Pangan. Dalam Wisnu Broto dan S. Prabawati (Eds). *Buku Teknologi Pengolahan untuk Penganekaragaman Konsumsi Pangan*, hlm. 21-44.
- 76 Santosa, B.A.S., S. Widowati dan D.S. Damardjati. 1994. Evaluasi Sifat-sifat Fisiko Kimia Tepung dua Varietas Ubijalar. *Risalah Sem. Penerapan Teknologi Produksi dan Pasca Panen Ubi jalar Mendukung Agro-Industri*. Edisi khusus Balittan Malang 3:91-99.
- 77 Widowati, S. 2011. Diversifikasi Konsumsi Pangan Berbasis Ubi Jalar. *Pangan* 20(1):49-61.
- 78 Ginting, E., J.S. Utomo dan N. Richana. 2011. Keunggulan fungsional ubijalar dari aspek kesehatan. Dalam Wargiyono dan Hermanto (Eds). *Ubijalar: Inovasi Teknologi dan Prospek Pengembangan*. Puslitbangtan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor, hlm. 302-316.

- 79 Widowati, S. dan J. Wargiono. 2011. Peran Pangan Fungsional dalam Peningkatan Kesehatan Masyarakat. Dalam Wargiono, J. dan Hermanto (Eds). *Ubi jalar: Inovasi Teknologi dan Prospek Pengembangan*. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor, hlm. 317-331.
- 80 Widowati, S. 2001. Tepung Ganyong: Kegunaan dan Proses Pembuatan. *Berita Puslitbangtan* 19:1-2.
- 81 Widowati, S., B.A.S. Santosa, Lisbetini H. dan E. Yustiareni. 1999. Kajian Penggunaan Tepung Garut untuk Substitusi Terigu yang Difortifikasi dengan Tepung Kedelai dalam Pembuatan Mie Kering. *Pros. Sem. Nas. Teknologi Pangan*. PATPI dan Kantor Menpora, hlm. 395-405.
- 82 Widowati, S., M.G. Waha dan B.A.S. Santosa. 1997. Ekstraksi dan Karakterisasi Sifat Fisikokimia dan Fungsional Pati Beberapa Varietas Talas (*Colacasia esculenta* (L) Schott). Dalam. S. Budijanto, F. Zakaria, Ratih DH dan B. Satiawiharja (Eds). *Pros. Sem. Nasional Teknologi Pangan*, Buku 1, hlm. 181-195
- 83 Widowati, S. 2008. Potensi Ubi jalar dalam Penganekaragaman Diversifikasi Konsumsi Pangan di Indonesia. Dalam Wisnu Broto dan S. Prabawati (Eds). *Buku Teknologi Pengolahan untuk Penganekaragaman Konsumsi Pangan*, hlm 45-62.
- 84 Agustinisari, I., Sedarnawati Yasni dan S. Widowati. 2011. Peningkatan Fraksi Pati Lambat Cerna Pada Pati Ubi Jalar Ungu Melalui Proses Hidrotermal. *Pros. Teknologi Pascapanen Pertanian*. BB Pascapanen, Bogor, hlm. 375-381.
- 85 Purwani E. Y, Widaningrum, R. Thahir, and Muslich. 2006; Effect of Heat Moisture Treatment of Sago Starch on its Noodle Quality. *Indonesian J. Agric Sci.* 7: 8-14.

- 86 Widowati, S.R. Syarief, N. E. Suyatma dan H. A. Prasetya. 2009. Karakterisasi Pati Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas* L) Termodifikasi dengan Heat Moisture Treatment. *Pros. Sem. Nas. PATPI*.
- 87 Widowati, S., Suismono, N. E. Suyatma dan H. A. Prasetya. 2011. Perbaikan Pati Ubi Dengan Heat Moisture Treatment Dan Aplikasinya Pada Pembuatan Beras Ubi Jalar. *J. Penelitian Pascapanen Pertanian* 8(1):1-10.
- 88 Herawati, H dan S. Widowati. 2009. Karakteristik Beras Mutiara dari Ubi Jalar (*Ipomea batatas*). *Bull. Teknologi Pascapanen Pertanian* 5(1):39-48.
- 89 Riccardi, G. and A.A. Rivellese. 1991. Effect of Dietary Fibre and Carbohydrate on Glucose and Lipoprotein Metabolism Diabetic Patients. *Diab. Care* 14:1115-1125.
- 90 Widowati, S. H. Herawati, B.A.S. Santosa dan H.A. Prasetya. 2009. Pengaruh Penggunaan Pati Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas* L.) HMT Terhadap Sifat Fungsional Rasbi (Beras Ubi Jalar). *Pros. Simp. Teknologi Inovatif Pascapanen II*. BB Pascapanen, Bogor, hlm. 63-72.
- 91 Widowati, S., B.A.S. Santosa, Suyanti, A.N. Alamsyah dan D. Amiarsi. 2009. Reduksi 80 Persen Senyawa Penyebab Rasa Pahit (Tanin dan Asam Sianida) dalam Pembuatan Tepung Komposit Berbasis Sukun. *Pros. Sem. Nas. Hasil Penelitian Sinta-Dikti*, Jakarta.
- 92 Herawati, H., P. Luna dan S. Widowati. 2011. Formulasi Flake Sukun (*Artocarpus communis*) Siap Saji Kaya Energi. *Pros. Sem. Nas. Teknologi Pascapanen Pertanian*. BB Pascapanen, Bogor, hlm. 413-423.

- ⁹³ Luna, P., H. Herawati and S. Widowati. 2012. Influence of Partial Substitution of Indigenous Flours from Breadfruit (*Artocarpus communis*) on Properties Breakfast Flakes. *Proc. International Conf. Sustainable Agriculture and Food Security: Challenges and Opportunities*. Univ. Padjadjaran, Bandung, Indonesia.
- ⁹⁴ Widowati, S. 2009. Prospek Sukun (*Artocarpus communis*) sebagai Pangan sumber Karbohidrat dalam Mendukung Diversifikasi Konsumsi Pangan. *Pangan Bulog* 18 (56):67-75.

DAFTAR PUBLIKASI ILMIAH

Buku

1. **Widowati, S.,** Suismono, Suarni, Sutrisno dan O. Komalasari. 2002. *Proses Pembuatan Aneka Tepung dari Bahan Pangan Sumber Karbohidrat Lokal*. Buku Petunjuk Teknis. Balit Pascapanen Pertanian, Bogor. ISBN:979-97379-1-5.
2. **Widowati S.,** Suarni dan S.D. Indrasari. 2002. *Kumpulan Resep Masakan Aneka Tepung Bahan Pangan Lokal (Non Beras)*. Buku. Balit Pascapanen Pertanian, Bogor.
3. **Widowati, S.** 2011. *Sorgum: Penanganan dan Pengolahan berbagai Produk Sorgum*. BB Pascapanen. 49 hlm.

Bagian dari Buku

1. Suismono, N. Yuadina, **S. Widowati**, dan D.S. Damardjati. 1988. Karakteristik Konsumen dan Produsen serta Sebaran Mutu Beras di Pedesaan Jawa Barat. *Pros. Sem. Hasil Penelitian Pascapanen Pertanian II*. Badan Litbang Pertanian. Buku I. hlm. 11-27.

2. Damardjati, D.S., **S. Widowati** dan Suismono. 1993. Sistem Pengembangan Agroindustri Tepung Kasava di Pedesaan (Studi Kasus di Kabupaten Ponorogo). Dalam Syam,M., Hermanto, dan A. Musadad (eds). *Kinerja Penelitian Tanaman Pangan*. Buku 4. hlm. 1212-1221.
3. Santosa, B.A.S, **S. Widowati** dan D. S. Damardjati. 1993. Teknologi Pengolahan dan Produk Kacang Tanah. Monograf *Kacang Tanah*. Balittan. Buku No. 12. hlm. 286-303.
4. Minantyorini., D.S. Damardjati dan **S. Widowati**. 2001. Evaluasi Beberapa Asesi Plasma Nutfah Ubijalar Asal Papua sebagai Bahan Baku *Pembuatan Tepung Ubijalar*. hlm. 350-361.
5. **Widowati, S.** 2007. Teknologi Pengolahan Kedelai. Monograf Dalam: Sumarno, Suyamto, A. Widjono, Hermanto dan H. Kasim (Eds) *Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan*. hlm. 491-521.
6. Suarni dan **S. Widowati**. 2007. Struktur, Komposisi dan Nutrisi Jagung. Dalam: Sumarno, Suyamto, A. Widjono, Hermanto dan H. Kasim (Eds) *Buku Jagung: Teknik Produksi dan Pengembangan*. hlm. 410-426.
7. **Widowati, S.** 2008. Potensi Ubi jalar dalam Penganekaragaman Diversifikasi Konsumsi Pangan di Indonesia. Dalam Wisnu Broto dan S. Prabawati (Eds). *Buku Teknologi Pengolahan untuk Penganekaragaman Konsumsi Pangan*. BB Pascapanen, Bogor, hlm. 45-62.
8. Richana, N, Widaningrum dan **S, Widowati**. 2008. Potensi Komoditas Harapan (Aneka Umbi Lokal) dalam Penganekaragaman Konsumsi Pangan. Dalam Wisnu Broto dan S. Prabawati (Eds). *Buku Teknologi Pengolahan untuk Penganekaragaman Konsumsi Pangan*. ISBN: 978-979-1116-14-5. hlm. 109-135.

9. **Widowati, S.** dan J. Wargiono. 2009. Nilai Gizi dan Sifat Fungsional Ubikayu. *Dalam* Wargiono, J., Hermanto dan Sunihardi (Eds). *Ubikayu Inovasi Teknologi dan Kebijakan Pengembangan*. Puslitbang Tanaman Pangan. hlm. 320-346.
10. **Widowati, S.** dan J. Wargiono. 2011. Pengolahan Pangan Tradisional dan Komersial. *Dalam* Wargiono, J. dan Hermanto (Eds). *Ubi jalar: Inovasi Teknologi dan Prospek Pengembangan*. Puslitbangtan. hlm 215-230.
11. **Widowati, S.** dan J. Wargiono. 2011. Peran Pangan Fungsional dalam Peningkatan Kesehatan Masyarakat. *Dalam* Wargiono, J. dan Hermanto (Eds). *Ubi jalar: Inovasi Teknologi dan Prospek Pengembangan*. Puslitbang Tanaman Pangan. hlm 317-331.
12. Indrasari, S.D., E.Y. Purwani, **S. Widowati** dan D.S. Damardjati. 2008. Peningkatan Nilai Tambah Beras Melalui Mutu Fisik, Cita Rasa, dan Gizi. *Dalam* Daradjat, A.A, A. Setyono, A.K. Makarim dan A. Hasanuddin (Eds) *Padi: Inovasi Teknologi Produksi*. hlm. 565-590.

Jurnal Nasional

1. Damardjati. D.S. dan **S. Widowati**. 1985. Prospek Pengembangan Kacang Gude di Indonesia. *J. Pen. dan Pengembangan Pertanian* 4(3):53-59.
2. Mudjisihono, R., **S. Widowati**, D.S. Damardjati dan N Widaningsih. 1986. Pengaruh Bentuk Olahan terhadap Mutu Protein Biji Sorgum (*Sorghum vulgare*). *Media Penelitian Sukamandi*. hlm. 30-34.
3. **Widowati, S.**, A.F. Rachmadi, L. Kustiyah., D.S. Slamet dan Damardjati. 1990. Pengolahan Bahan Makanan Campuran

- (BMC) Sebagai Pengisi Makanan Jajanan untuk Anak Sekolah Dasar. *Agritech* 19(1):25-28.
4. **Widowati, S.** dan K. A. Buckle. 1991. Sifat-sifat Fisik dan Mikroskopis Pati Gude (*Cajanus cajan* (L) Mill sp). *Agritech* 11(2):2-6.
 5. Sutrisno, **S. Widowati**, R. Thahir dan R. Rachmat. 1992. Karakteristik Pengeringan Sawut Ubikayu. *Media Penelitian Sukamandi* 12: 37-40.
 6. Damardjati, D.S., **S. Widowati** and A Rachim. 1992. Development of Cassava Processing at the Village level in Indonesia. Product Development for Root and Tuber Crops 1:261-273. ASIA, CIP. Visayas State College of Agric.
 7. Damardjati, D.S., **S. Widowati**, and Abdul Rachim. 1993. Cassava Flour Production and Consumers Acceptance at Village Level in Indonesia. *IAARD Journal* 15(1):16-25.
 8. **Widowati, S.**, S. D. Indrasari dan D. S. Damardjati. 1993. Evaluasi Gizi dan Penerimaan Konsumen Produk Bahan Makanan Campuran. *Media Penelitian Sukamandi* (13): 30-34.
 9. Damardjati, D.S., **S. Widowati**, and H. Taslim. 1996. Soybean Processing and Utilization in Indonesia. *IAARD Journal*. 18 (1): 13-25.
 10. **Widowati, S.**, I. Rukiah, Ign Suharto dan B.A.S.Santosa. 1997. Evaluasi Mutu Protein Tempe Lupine: Pengaruh Ratio Kedelai Lupine terhadap Protein Efficiency Ratio (PER) dan Net Protein Utilization (NPU) Tempe. *J. Ilmu dan Teknologi Pangan* 2(1): 25-31.
 11. Santosa, B.A.S, Narta dan **S. Widowati**. 1998. Pengaruh Rasio Bungkil Kedelai dan Kacang Gude terhadap Karakteristik Produk Tahu. *Agritech* 18(2):10-13.

12. **Widowati, S., S.K.Susi Wijaya, dan R. Yulianti.** 1998. Fraksi Globulin dan Sifat Fungsional Isolat Protein dari Sepuluh Varietas Kedelai Indonesia. *J. Pen. Pertanian Tanaman Pangan* 17(1):52-58.
13. **Widowati, S., Dayani dan B.A.S.Santosa.** 1998. Substitusi Lupin (*Lupinus luteus*) terhadap Kedelai (*Glycine max*) dalam Pembuatan Kembang Tahu. *Agritech* 19(2):74-77.
14. **Widowati, S., D.S. Damardjati dan L. Sukarno** 1999. Kajian Mutu Kedelai dan Pemanfaatannya dalam Industri Pangan Modern. *Agrobio* 3(1):36-44 1999.
15. **Widowati, S., S.K.Susi Wijaya, dan L.Sukarno.** 1999. Komposisi Asam Lemak dari Berbagai Varietas dan Galur Kedelai Indonesia. *J.Pen. Pertanian Tanaman Pangan* 18(2):23-28.
16. **Widowati, S., N. Azizah, L. Sukarno, dan D.S. Damardjati** 2000. Produksi Fitase dari *Bacillus coagulans* E.1.4.4. dan Aplikasinya untuk memperbaiki Gizi Bekatul. *J. Agrobiotek* 1(1): 16-21.
17. **Widowati, S.** 2000. Identifikasi Bahan Makanan Alternatif dan Teknologi Pengolahannya untuk Ketahanan Pangan Nasional. *Buletin Agrobio* 3(2): 45-50.
18. **Widowati, S. dan D.S Damardjati.** 2001. Menggali Sumberdaya Pangan Lokal Dalam Rangka Ketahanan Pangan. *Maj. Pangan* 10(36):3-10.
19. **Santosa, B.A.S., S. Widowati, R.H. Soeprapto, dan Saifudin.** 2002. Ekstraksi, Isolasi dan Hasil Olah Pati Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L., Walp). *J. Pen. Tanaman Pangan* 21(1): 56-62.

20. Santosa, B.A.S., A.Eliana dan **S. Widowati**. 2005. Purifikasi dan Karakterisasi Enzim Lipoksigenasi Kacang Tanah. *J. Teknol. dan Industri Pangan* 16(2):151-156.
21. Widaningrum, **S. Widowati**, dan Soewarno T. Soekarto. 2005. Pengayaan Tepung Kedelai pada Pembuatan Mie Basah dengan Bahan Baku Tepung Terigu yang Disubstitusi Tepung Garut. *J. Pascapanen* 2 (1).
22. Santosa, B.A.S., Sudaryono dan **S. Widowati**. 2005. Evaluasi Teknologi Tepung Instan dari Jagung Brondong dan Mutunya. *J. Pascapanen* 2(2): 66-67.
23. **Widowati, S.**, M. Astawan, D. Muchtadi dan T. Wresdiyati. 2006. Hypoglycemic activity of some Indonesian Rice Varieties and Their Physicochemical Properties. *Indonesian Journal of Agricultural Science* 7(2):57-66.
24. Santosa, B.A.S., Sudaryono dan **S. Widowati**. 2006. Karakteristik Ekstrudat beberapa Varietas Jagung dengan Penambahan Aquades. *J. Pascapanen* 2(3): 96-108.
25. **Widowati, S.** 2007. Potensi Inulin Sebagai Komponen Pangan dari Umbi Dahlia (*Dahlia pinnata* L.). *Maj. Pangan* 16(48):76-80.
26. **Widowati, S.** 2008. Karakteristik Beras Instan Fungsional dan Peranannya dalam Menghambat Kerusakan Pankreas. *Maj. Pangan* 17(52):51-60.
27. Ginting, E. dan **S. Widowati**. 2009. Varietas Unggul Kedelai untuk Bahan Baku Industri Pangan. *J. Litbang Pertanian* 28(3): 79-87.
28. **Widowati, S.** 2009. Prospek Sukun (*Artocarpus communis*) sebagai Pangan sumber Karbohidrat dalam Mendukung Diversifikasi Konsumsi Pangan. *Maj. Pangan* 18(56): 67-75.

29. **Widowati, S.,** B.A.S. Santosa, M.Astawan dan Akhyar.2009. Penurunan Indeks Glikemik berbagai Varietas Beras melalui Proses Pratanak. *J.Pascapanen* 6(1):1-9.
30. Herawati, H dan **S. Widowati.** 2009. Karakteristik Beras Mutiara dari Ubi Jalar (*Ipomea batatas*). *Bull. Tek. Pascapanen* 5(1): 39-48.
31. **Widowati, S.,** Suismono, N. E. Suyatma dan H. A. Prasetia. 2010.Perbaikan Pati Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas* L) dengan Heat Moisture Treatment dan Aplikasinya Pada Pembuatan Beras Ubi Jalar. *J. Pascapanen* 8(1):1-10.
32. **Widowati, S.,** S. Lubis dan M. Hadipernata. 2010. Teknologi Pengolahan Pangan Fungsional Berbasis Padi. *Bull. Tek. Pascapanen* 6(1): 38-50.
33. **Widowati, S.** 2010. Karakteristik Mutu Gizi dan Diversifikasi Pangan Berbasis Sorgum (*Sorghum vulgare*). *Maj. Pangan* 19(4):373-382.
34. **Widowati, S.** 2011. Diversifikasi Konsumsi Pangan Berbasis Ubi Jalar. *Maj. Pangan Bulog* 20(1): 49-61.
35. Astawan, M. dan **S. Widowati.** 2011. Evaluation of Nutrition and Glycemic Index of Sweet Potatoes and Its Appropriate Processing to Hypoglycemic Foods. *Indonesian J. Agricultural Science* 12(1):40-46.
36. **Widowati, S.,** H. Herawati, R. Syarief, N.E. Suyatma dan H.A. Prasetia. 2010. Pengaruh Isoterm Sorpsi Air terhadap Stabilitas Beras Ubi. *J. Teknologi dan Indutri Pangan* 21(2):123-128.
37. Nurhayati, B.S.L. Jenie, H. D. Kusumaningrum dan **S. Widowati.** 2011. Identifikasi Fenotipik dan Genotipik Bakteri Asam Laktat

- asal Fermentasi Spontan Pisang var. Agung Semerru (*Musa paradisiaca formatypica*). *Jurnal Ilmu Dasar* 12(2):209-225.
38. Salimi, Y.K., F.R. Zakaria, B.P. Priosoerjanto dan **S. Widowati**. 2011. Aktivitas Ekstrak Sorgum (*Sorghum Bicolor*) Terhadap Penghambatan Proliferasi Sel Kanker Kolon HCT 116. *J. Entropi*. 7(2):7-14.
39. Kusumawaty, I., D. Fardiaz, N. Andarwulan, **S. Widowati**, S. Budiyannto. 2013. Stabilisasi Bekatul menggunakan Ekstruder Ulir Ganda dengan Metode Tanggap Permukaan. *J. Pascapanen* 10(1).

Prosiding Internasional

1. **Widowati. S.**, D.S. Damardjati and Suismono. 1992. Development of Shredded Cassava Preparation for farmer Level in the Cassava Flour Production System. Development of Food Science and Technology in South East Asia. *Proc. the 4th ASEAN Food Conference* 1992. Jakarta. hlm. 665-678.
2. Damardjati, D.S., S.D. Indrasari and **S. Widowati**. 1992. Consumer Acceptance of Cassava Flour in Indonesia (Case study in Karawang and Purwakarta districts). *Proc. the 4th Asean Food Conference* 1992. Jakarta. hlm. 642-654.
3. **Widowati. S.**, and D.S. Damardjati. 1994. Microorganisms Involved in Growol (Submerged Fermented Cassava) Production. The Cassava Biotechnology Network. *Proc. The Second International Scientific Meeting* Bogor, Indonesia. p.702-715.
4. Damardjati, D.S., and **S. Widowati**. 1995. Development of Small Scale Food Industries in Indonesia: with Special cases of Food Crops Products. *International Workshop on small Farmers Food. Processing Enterprises in the Asian Countries* Seoul.

5. Minantyorini, C.A. Widyastuti, M.Djazuli and **S. Widowati**. 1996. Local Knowledge of Sweetpotato in Flores, Indonesia. *Proc. Partnerships in Asia Rootcrop Research & Development*. hlm. 11-26.
6. **Widowati S.**, Suismono, B.A.S. Santosa, L. Sukarno, and P. Raharto. 2003. Cassava Flour Processing and Utilization in Indonesia. *Proceeding 21st ASEAN/3RD APEC Seminar on Postharvest Technology*.
7. **Widowati S.**, Suarni, O. Komalasari, and D. Rahmawati. 2003. Pumpkin (*Cucurbita moschata*) an Alternative Staple Foods and other Utilization in Indonesia. *Proceeding 21st ASEAN/3rd APEC Seminar on Postharvest Technology*.
8. **Widowati, S.**, B.A.S Santosa, T.C. Sunarti dan A. Zaharani. 2005. Characterization of Inulin from Some Dahlia (*Dahlia pinnata*) Tuber. *Proc. The 9th ASEAN Food Conf.* Jakarta. hlm. 1606-1621.
9. Nurhayati, B.S.L. Jenie, H. D. Kusumaningrum dan **S. Widowati**. 2011. Low Glycemic Modified Plantain Flour as Functional Food. *Proc. Int. Food Conf.* Surabaya, hlm. 202-208.

Prosiding Nasional

1. **Widowati, S.** dan D.S. Damardjati. 1986. Evaluasi Mutu Tempe Gude dan Kedelai dalam Beberapa Formula Campuran. Dalam M. Syam dan Yuswadi (Eds). *Pros. Sem. Hasil Penelitian Tanaman Pangan* I:126-129.
2. Damardjati, D.S., B.A.S. Santosa dan **S. Widowati**. 1987. Prospek Pengembangan Bekatul awet untuk Nutrifikasi Makanan. Dalam S.Fardiaz, R. Dewanti dan S. Budiyanto (Eds). *Risalah Sem. Bahan Tambahan Kimiawi. PATPI* hlm: 298-311.

3. Santosa, B.A.S., **S. Widowati**, D.S. Damardjati. 1987. Daya Cerna In Vitro dan Aktivitas Antitripsin pada Fermentasi Tempe Gude. *Pros Simposium Bioproses dalam Industri Pangan*. hlm: 246-258.
4. **Widowati, S.**, W. Sumantra, dan D.S. Damardjati. 1988. Distribusi Fraksi Protein Beras pada Berbagai Tahap Penyosohan. *Pros. Sem. Penelitian Pascapanen Pertanian II*. Badan Litbang Pertanian. Buku I: 24-32.
5. Damardjati, D.S., **S. Widowati** and A. Dimyati. 1990. Present Status of Cassava Processing and Utilization in Indonesia. Dalam R.H. Howeler (Ed). *Proc. Third Regional Workshop on Cassava*. Malang, Indonesia. hlm. 298-314.
6. Sutrisno, **S. Widowati**, A. Setyono dan A. M.Fagi. 1992. Pengembangan Paket Peralatan untuk Menunjang Agroindustri di Pedesaan. *Pros. Temu Alih Teknologi Budidaya Tanaman Pangan Dataran Sedang*. Balittan. hlm. 38-42.
7. Damardjati, D.S. dan **S. Widowati**, A. Setyono, B.A.S. Santosa dan R. Mudjisihono. 1993. Pengembangan Teknologi Pascapanen dan Pengolahan Hasil dalam Agro-Industri. *Simp. Penelitian Tanaman Pangan III*. Puslitbang Tanaman Pangan, Buku I: 212-228.
8. **Widowati, S.** dan D. S. Damardjati. 1993. Tepung Komposit Sebagai Alternatif Diversifikasi Produk untuk Mempertahankan Swasembada Pangan. Dalam Syam, M., Hermanto, A. Masadad dan Sunihardi (Eds) Kinerja Penelitian Tanaman Pangan. *Pros. Simp. Pen. Tan. Pangan III*. Buku 5:1622-1631.
9. Suismono, **S. Widowati**, B.A.S. Santosa, A. Ruskandar, Sutrisno dan A. Setyono. 1994. Evaluasi Hasil Penelitian Pengembangan Agroindustri di Kabupaten Ponorogo, Jawa

- Timur. Dalam Hermanto, M. D. Adiyana dan A. Musadad (eds). *Pros Sem. Prospek Pengembangan Agroindustri Tepung Kasava*. hlm. 85-95.
10. Damardjati, D.S dan **S. Widowati**, 1994. Pemanfaatan Ubi jalar dalam Program Diversifikasi Guna Mensukseskan Swasembada Pangan. Dalam A. Winarto, Y. Widodo, SS. Antarlina, H. Pudjosantosa dan Sumarno (Eds). *Risalah Sem. Penerapan Teknologi Produksi dan Pascapanen Ubijalar untuk Mendukung Agro-Industri*. Edisi khusus Balittan No 3: 1-25.
 11. Santosa, B.A.S., **S. Widowati** dan D. S. Damardjati. 1994. Evaluasi Sifat-sifat Fisiko Kimia Tepung Dua Varietas Ubijalar. *Risalah Sem. Penerapan Teknologi Produksi dan Pasca Panen Ubijalar Mendukung Agro-Industri*. Edisi khusus Balittan. 3: 91-99.
 12. **Widowati. S**, B.A.S.Santosa dan D. S. Damardjati. 1994. .Penggunaan Tepung Ubijalar sebagai Salah Satu Bahan Baku dalam Pembuatan Bihun. *Risalah Sem. Penerapan Teknologi Produksi dan Pasca Panen Ubijalar Mendukung Agro-Industri*. Edisi khusus Balittan Malang. No 3: 115-119.
 13. Suismono, **S. Widowati**, B.A.S. Santosa, A. Ruskandar, Sutrisno dan A. Setyono. 1994. Evaluasi Hasil Penelitian Pengembangan Agroindustri di Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur. Pros. Sem. Hasil Penelitian 1993/1994. Dalam Hermanto, M.D.Adiyana dan A. Musadad (Eds.). *Prospek Pengembangan Agroindustri Tepung Kasava*. hlm. 85-95.
 14. **Widowati, S.**, S.D. Indrasari dan D.S. Damardjati. 1994. Potensi Teknologi Pemanfaatan Palawija yang dapat Meningkatkan Pendapatan Wanita tani dalam Sistem Agroindustri. Dalam. S.S. Siwi, Suriahadi, A. Musadad dan H. Supriadi (Eds.). Peranan

- Wanita dalam Usahatani. *Pros. Lokakarya Gender Analysis dalam Sistem Usahatani*. hlm. 77-88.
15. Santosa, B.A.S., **S. Widowati** dan P. Wibowo. 1995. Sifat Fisikokimia Pati Sorgum. *Risalah Simp. Prospek Tanaman Sorgum untuk Pengembangan Agroindustri*. Edisi Khusus Balitkabi (4): 234-245.
 16. Santosa, B.A.S, **S. Widowati** dan D.S. Damardjati. 1996. Teknologi Pengolahan Hasil Kacang Tanah dalam Perspektif Pengembangan Agribisnis. *Risalah Sem. Nas. Prospek Pengembangan Agribisnis Kacang Tanah di Indonesia*. Ed. Khusus. Balitkabi No.7:88-102.
 17. **Widowati, S.**, D.S.Damardjati dan Y.Marsudiyanto.1996. Pemanfaatan Sorgum sebagai Bahan Baku Industri Brem Padat. *Risalah Simp. Prospek Tanaman Sorgum untuk Pengembangan Agroindustri*. Balitkabi. hlm. 237-247.
 18. **Widowati, S.**, R.Marita, S.K.Susi Wijaya, dan D.S. Damardjati. 1997. Partisipasi Wanita dalam Kegiatan Agroindustri Tepung Kasava di Pedesaan (Studi Kasus Penerapan Teknologi Pascapanen Ubikayu di Kabupaten Ponorogo, Propinsi Jawa Timur). Dalam P. Wahid, A.Suryana dan S.S. Harjadi (Eds.). *Pros. Lokakarya Pemberdayaan Sumberdaya Wanita melalui Pengembangan Agribisnis di Pedesaan*. hlm. 225-234.
 19. Santosa, B.A.S., Marta dan **S. Widowati**. 1997. Studi Karakteristik pati Ubijalar. Dalam. S. Budijanto, F. Zakaria, Ratih, D.H dan B. Satiawiharja (Eds.). *Pros. Sem. Nas. Teknologi Pangan. PATPI*. Buku I: 301-307.
 20. **Widowati, S.** dan S.K.S. Wijaya. 1997. Isolasi dan Karakterisasi Globulin 7s dan Globulin 11s dari Sepuluh Varietas Kedelai Indonesia. Dalam. S. Budijanto, F. Zakaria, Ratih, D.H dan B.

- Satiawiharja (Eds). *Pros. Sem. Nas. Teknologi Pangan. PATPI*. Buku I: 496-508.
21. **Widowati, S.**, M.G.Waha dan B.A.S.Santosa. 1997. Ekstraksi dan Karakterisasi Sifat Fisikokimia dan Fungsional Pati beberapa Varietas Talas (*Colocasia esculenta* (L) Schott). Dalam. S. Budijanto, F. Zakaria, Ratih, D.H dan B. Satiawiharja (Eds). *Pros. Sem. Nas. Teknologi Pangan. PATPI*. Buku I: 181-195.
 22. Salma, S., **S. Widowati**, E. Siregar dan D.S. Damardjati. 1998. Skrining Mikroba Proteolitik dalam Inaktivasi Lipase pada Bekatul. Dalam. S. Muljopawiro, M. Machmud, L. Gunarto, I. Mariska dan H. Kasim. *Pros. Temu Ilmiah Biotek Pertanian*. hlm. 36-42.
 23. Rosmimik, **S. Widowati**, D.Andriani, S.Indarwati dan D.S. Damardjati. 1998. Skrining Bakteri Penghasil Fitase dan Pengujian Aktivitasnya pada Media PSM dan Bekatul. *Pros. Temu Ilmiah Tahunan Bioteknologi Pertanian*. 1998. hlm. 43-48.
 24. **Widowati, S.**, D.S.Damardjati dan B.A.S.Santosa. 1998. Potensi Pengembangan dan Pemanfaatan Isolat Protein Kedelai. Dalam. L. Nuraida, dan S. Yasni (Eds). *Pros Sem. Pengembangan Pengolahan dan Penggunaan Kedelai Selain Tempe*. IPB. hlm. 99-118.
 25. **Widowati. S.** A.B. Ahza, dan M.E.W.Umaryadi 1998. Evaluasi Sifat Fisikokimia Tepung Tape Ubi kayu. Dalam. S. Raharjo, D.W. Marseno, Sudarmanto dan W. Supartono (Eds). *Pros. Sem. Nasional Teknologi Pangan dan Gizi*, hlm. 32-41.
 26. Santosa, B.A.S., **S. Widowati**, T.K. Bunasor dan Y. Indraswari. 1998. Kajian Pengolahan dan Mutu Peagurt Kacang Tanah Lemak Rendah (*Arachis hypogaea*). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan dan Gizi, PATPI*. hlm. 139-146.

27. **Widowati, S., B.A.S. Santosa, Lisbetini H. dan E. Yustiareni.** 1999. Kajian Penggunaan Tepung Garut untuk Substitusi Terigu yang difortifikasi dengan Tepung Kedelai dalam Pembuatan Mie Kering. *Pros. Seminar Nasional. Teknologi Pangan.* hlm. 395-405. PATPI dan Kantor Menpora.
28. Hermanianto, J., **S. Widowati** dan U. Cahyono. 1999. Karakteristik Mutu Fisiko-Kimia dan Organoleptik Produk Sereal Sarapan dengan Teknologi Ekstrusi Ulir Tunggal dari Hasil Samping Penggilingan Padi (Menir dan Bekatul). Dalam Zakaria, F.R., M. Astawan, S. Koswara dan M.T. Suhartono (Eds.). *Pros. Seminar Nasional Teknologi Pangan. PATPI.* hlm. 208-219.
29. Azizah, N., **S. Widowati**, Misgiyarta dan Nurlaela. 1999. Produksi Protease dari *Bacillus circulans* 9b3 dan Aplikasinya pada Bekatul. Dalam. S. Muljopawiro, T. Purwadaria, M. Herman, A. Rukyani, Sutrisno dan H. Kasim (Eds). *Pros. Ekspose Hasil Penelitian Biotek Pertanian. Badan Litbang Pertanian.* hlm. 396-403.
30. **Widowati, S.** dan J. Hermanianto, Ratih D. Hastuti. 2000. Evaluasi Sifat Fisik dan Kimia Sosis Daging Sapi Tradisional Bali (Urutan) dengan Starter Kultur Bakteri Asam Laktat. *Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) PERMI.*
31. Rosmimik, **S. Widowati**, D. Andriani dan D.S. Damardjati 2000. Optimalisasi Produksi Enzim Fitase dari *Bacillus coagulans* E.1.4.4. pada Skala Laboratorium. *Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) PERMI.*
32. Azizah, N., **S. Widowati**, L. Sukarno, dan P. Raharto. 2000. Purifikasi Protease *Bacillus circulans* 9b3 dengan Filtrasi Gel. *Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) PERMI.*

33. Riyanti E.I., dan **S. Widowati**. 2000. Produksi dan Purifikasi Fitase dari *Bacillus conglans* E. 1.4.4. Skala Produksi 5 Liter. *Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT). PERMI*.
34. **Widowati, S.** 2000. Lupin (*Lupinus luteus*): Sumber Protein Alternatif dan Peluang Pengembangannya. *Sem. Hasil Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*.
35. Minantyorini, D.S. Damardjati dan **S. Widowati**. 2000. Evaluasi Beberapa Asesi Plasma Nutfah Ubijalar Asal Papua sebagai Bahan Baku Pembuatan Tepung Ubijalar. *Sem. Hasil Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*.
36. **Widowati, S., B.A.S. Santosa** dan T. Hermiyati. 2000. Pengaruh Rasio Madu, Gula Aren dan Gula Pasir serta Suhu Pemanasan Larutan Bahan Pelapis Kacang Tanah Lemak Rendah terhadap Mutu Produk. Dalam L. Nuraida, R.D. Hariyadi dan S. Budijanto (Eds.). *Pros. Sem. Nas. Industri Pangan. PATPI*. I: 271-278.
37. Santosa, B.A.S. Narta dan **S. Widowati**. 2000. Studi Rasio Bungkil Kedelai dan Kacang Gude terhadap Sifat-sifat Fisik, Kimiawi dan Organoleptik Tahu. Dalam L. Nuraida, R.D. Hariyadi dan S. Budijanto (Eds.). *Pros. Sem. Nas. Industri Pangan. PATPI*, I: 577-588.
38. Richana, N., P. Lestari, N. Chilmijati dan **S. Widowati**. 2000. Karakterisasi Bahan Berpati (Tapioka, Garut dan Sagu) dan Pemanfaatannya Menjadi Glukosa Cair. *Pros. Sem. Nas. Industri Pangan. PATPI*. I: 396-406.
39. Syahbirin, G., A. Syatria, L. Ambarsari dan **S. Widowati**. 2000. Optimasi dan Karakterisasi Enzim Fitase dari *Bacillus Coagulans*. Dlm. Suwahyono, dkk. (Eds.) *Mikrobiologi, Enzim dan bioteknologi dalam Perspektif Ekonomi dan Industri. Pros. Sem. Nas. Industri Enzim dan Biotek II*. hlm. 361-370.

40. Azizah,N., **S. Widowati**, Misgiyarta dan L. Sukarno. 2001. Pemanfaatan Protease *Bacillus circulans* 9b3 untuk Memperpanjang Umur Simpan Bekatul. *Prosiding Sem. Tan. Pangan I*.
41. **Widowati, S.**, L. Sukarno, P. Raharto dan R. Apriirianty 2001. Studi Pengaruh Penambahan Mineral terhadap Aktifitas Protease dari *Bacillus circulans* 9b 3. *Pros. Sem. Tan. Pangan II*.
42. **Widowati, S.**, Soewarno T. Soekarno, P. Raharto dan Mariati. 2001. Karakterisasi Pati dan Tepung Garut serta Alternatif Pemanfaatannya. *Pros. Sem. Nas. dan Kongres PERTETA 2001*.
43. **Widowati, S.** 2001. Lupin sebagai Alternatif Sumber Protein Nabati. Dalam Arsyad, D.M., dkk (Eds). *Pros. Sem. Nas. Kinerja Teknologi untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. Balitkabi, hlm. 342-349.
44. Sukarno L, **S. Widowati**, P. Raharto, dan Herawati.2001. Pendugaan Umur Simpan Produk Bekatul Hasil Bioproses Menggunakan Metode Akselerasi. Dalam Mariska, I (Eds.). *Pros. Sem. Hasil Penelitian Rintisan dan Bioteknologi Tanaman*, hlm. 271-286.
45. **Widowati S.**, S.D. Indrasari, A. Thontowi, dan Koes Hartojo H. 2002. Identifikasi Potensi dan Pendayagunaan Sumber Pangan Lokal Untuk Penganekaragaman Pangan di Kab. Malang, Jawa Timur. *Pros. Sem. Nas. Peran Pendidikan dalam Meningkatkan Ketangguhan Industri Pangan di Era Pasar Bebas. PATPIM*. hlm. 111-116.
46. **Widowati S.**, B.A.S. Santosa., dan Widaningrum. 2002. Studi Pengolahan Mie dengan Substitusi Tepung Garut dan Kedelai. Dalam Wijanarko S.B. (Eds.). *Pros. Sem. Nas. Peran*

Pendidikan dalam Meningkatkan Ketangguhan Industri Pangan di Era Pasar Bebas. PATPI.

47. Santosa, B.A.S., **S. Widowati**, dan Budiwati. 2002. Kajian Fisikokimiawi terhadap Produk Olah dari Rasio Tepung Bahan Makanan Komposit. Dalam Wijanarko, SB (Eds.). *Pros. Sem. Nas. Peran Pendidikan dalam Meningkatkan Ketangguhan Industri Pangan di Era Pasar bebas. PATPI*, hlm. 127-137.
48. **Widowati, S.**, Suismono, B.A.S. Santosa, Sutrisno, R. Wilys, A. Yani, dan W. Sabe. 2002. Potensi Pembinaan Masyarakat dalam Pendayagunaan Bahan Pangan Lokal Untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan. *Dalam Hutagalung L., dkk. (Eds.). Pros.Sem. Nas. Inovasi Teknologi Palawija*, hlm. 520-530.
49. Suismono, **S. Widowati**, A. Yani, W.A. Ratna, Sutrisno, Amrizal, dan W. Sabe. 2002. Perancangan Teknologi Aneka Tepung Menunjang Agroindustri Ubikayu skala Pedesaan di Lampung Dalam Hutagalung L., dkk. (Eds.). *Pros. Sem. Nas. Inovasi Teknologi Palawija*. hlm. 671-685.
50. Ratna.W.A., S.D. Indrasari, **S. Widowati**, Suismono, A. Yani, W.S. Ardjasa. 2002. Perbaikan Mutu Beberapa Makanan Tradisional Lokal Lampung. Dalam Hutagalung L., dkk.(Eds.) *Pros. Sem. Nas. Inovasi Teknologi Palawija*. hlm. 665-670.
51. **Widowati, S.** 2002. Potensi Pengembangan Agroindustri Aneka Tepung Non Beras di Pedesaan. *Pros. Temu Ilmiah/Gelar Teknologi Alsintan*. hlm. 129-142.
52. Misgiyarta dan **S. Widowati**. 2003. Seleksi dan karaktersitik Bakteri Asam Laktat (BAL) Indigenus. *Pros. Sem. Hasil Penelitian Rintisan dan Bioteknologi Tanaman*. Balit Biotek Sumberdaya Genetika. 2003.ISBN: 979-3919-00-0. hlm. 374-387.

53. Misgiyarta, **S. Widowati**, dan P. Raharto. 2003. Efektifitas Bakteri Asam Laktat (Bal) dalam Pembuatan Produk Fermentasi Berbasis Protein/Susu Nabati. *Pros. Sem. Hasil Penelitian Rintisan dan Bioteknologi Tanaman. Balit Biotek Sumberdaya Genetika*. 2003.ISBN: 979-3919-00-0. hlm. 360-373.
54. **Widowati, S.** 2004. Tempe dan Produk Turunannya: Pangan Fungsional Indigenious Indonesia. *Pros. Sem. Nas. Peningkatan Daya Saing Pangan Tradisional*. BB. Pascapanen. hlm. 220-228.
55. **Widowati, S.** 2004. Potensi dan Status Minuman Tradisional sebagai Pangan Fungsional. Dalam Rusastra, I.W., A. Muharam, S. Bachrein dan A. Nurawan (Eds.). *Pros. Sem. Nas. Pangan Fungsional Indinenous Indonesia: Potensi, Regulasi, Keamanan Efikasi dan Peluang Pasar*. Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian.
56. Damardjati. D. S., **S. Widowati, S.**, Joni Munarso, dan S. Dewi Indrasari. 2004. Usaha Peningkatan Mutu Beras di Indonesia. *Pros. Sem. Inovasi Pertanian Tanaman Pangan*. 30 tahun Badan Litbang Pertanian. Puslitbang Tanaman Pangan. hlm. 1-23.
57. **Widowati, S.** dan Minantyorini. 2004. Pola Makan Masyarakat Cilawu-Garut:Pros. *Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII*.
58. Widowati, S., B.A.S Santosa, dan Suarni. Mutu Gizi dan Sifat Fungsional Jagung. 2005. *Pros. Sem. dan Lokakarya Nas. Jagung*. Puslitbangtan, hlm. 343-350.
59. **Widowati, S.**, M. Astawan, D.Muchtadi dan T. Wresdiyati. 2007. Pemanfaatan Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis* O.Kuntze) dalam Pengembangan Beras Pratanak Fungsional. *Pros. Sem. Nas. PATPI*. Bandung, hlm. 975-987.

60. Broto, W., **S. Widowati** dan Suismono. 2008. Standar Mutu dan Penanganan Pascapanen Mendukung Agribisnis Berbasis Tanaman Pangan. *Dalam* Makarim, A.K., B. Suprihatno, Z. Zaini, A. Widjono, I.N. Widiarta, Hermanto dan H. Kasim (Eds.). Inovasi Teknologi Tanaman Pangan. *Pros Simp. Tan. Pangan V*. Buku 1. hlm. 146-164.
61. **Widowati, S.**, M. Astawan, D. Muchtadi dan T. Wresdiyati. 2008. Pemanfaatan Ekstrak Teh Hijau dalam Pengembangan Beras Instan Fungsional. *Dalam* Makarim, A.K., B. Suprihatno, Z. Zaini, A. Widjono, I.N. Widiarta, Hermanto dan H. Kasim (Eds.). Inovasi Teknologi Tanaman Pangan. *Pros. Simp. Tan. Pangan V*. Buku 2. hlm. 517-531.
62. Broto, B., **S. Widowati**, R. Rachmat dan B.A.S. Santosa. 2008. Perspektif Pemanfaatan Bekatul untuk Pangan dan Pakan. *Dalam* Widjono, A., Hermanto dan Sunihardi (Eds.). *Pros. Sistem Integrasi Tanaman Pangan-Ternak Bebas Limbah*. Puslibangtan. hlm. 57-73.
63. **Widowati, S.**, Titi C. Sunarti dan A. Zaharani. 2005. Ekstraksi, dan Kajian Potensi Prebiotik Inulin Umbi Dahlia. *Risalah Sem Puslitbangtan*. hlm. 242-259.
64. **Widowati, S.**, B.A.S Santosa, dan A. Budiyo. 2008. Karakterisasi Mutu dan Indeks Glikemik Beras Beramilosa Rendah dan Tinggi. *Pros. Sem. Apresiasi Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN*. hlm. 759-774.
65. **Widowati, S.** 2008. Kesesuaian Varietas Kedelai Unggul Nasional sebagai Bahan Baku Tempe. *Pros. Sem. Nas. Forum Tempe Indonesia*.

66. **Widowati, S. H.** Herawati, B.A.S. Santosa dan H.A. Prasetya. 2009. Pengaruh Penggunaan Pati Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L.*) HMT Terhadap Sifat Fungsional Rasbi (Beras Ubi Jalar). *Pros. Simp. Teknologi Inovatif Pascapanen II*. hlm. 63-72.
67. **Widowati, S. R.** Syarief, N. E. Suyatma dan H. A. Prasetya. 2009. Karakterisasi Pati Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L.*) Termofikasi dengan Heat Moisture Treatment. *Pros. Sem. Nas. PATPI*.
68. **Widowati, S., H.** Herawati, B.A.S. Santosa, dan H.A. Prasetya. 2010. Pengaruh penggunaan pati ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) HMT terhadap sifat fungsional Rasbi (Beras Ubi Jalar). *Pros. Simp. Teknologi Inovasi Pascapanen II*, hlm. 63-72.
69. Misgiyarta, **S. Widowati** dan M. Bintang. 2010. Susu Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Asam Laktat Hasil Fermentasi *Lactobacillus KBB3* sebagai Minuman Sehat. *Pros. Simp. Teknologi Inovasi Pascapanen II*. BB Pascapanen, hlm. 295-303.
70. **Widowati, S., R.** Nurjanah dan W.Amrinola. 2010. Proses Pembuatan dan Karakterisasi Nasi Sorgum Instan. *Pros. Sem. Nas. Serealia. Peran Penelitian Serealia Menuju Swasembada Pangan Berkelanjutan*. Balit serealia-Puslitbangtan, hlm. 35-48.
71. Salimi, Y. K., F. R. Zakaria, B. P. Priosoerjanto dan **S. Widowati**. 2011. Pengaruh Penyosohan Serealia Sorgum dan Jewawut Terhadap Kandungan Gizi, Ekstrak Serat $\hat{A}$ -Glukan dan Aktivitas Proliferasi Sel Limfosit. *Saintek* 6(3): 14-21.
72. Herawati, H., P. Luna dan **S. Widowati**. 2011. Formulasi Flake Sukun (*Artocarpus Communis*) Siap Saji Kaya Energi. *Pros. Sem. Nas. Teknologi Pascapanen Pertanian*. BB Pascapanen, hlm. 413-423. hlm. 413-423.

73. Suyanti, **S. Widowati** dan D. Amiarsi. 2011. Pembuatan Biskuit dari Tepung Komposit Berbasis Sukun. *Pros. Sem. Nas. Teknologi Pascapanen Pertanian*. BB Pascapanen. hlm. 554-558.
74. Agustinisari, I., S. Yasni dan **S. Widowati**. 2011. Peningkatan Fraksi Pati Lambat Cerna Pada Pati Ubi Jalar Ungu Melalui Proses Hidrotermal. *Pros. Teknologi Pascapanen Pertanian*. BB Pascapanen. hlm. 375-381.
75. Luna, P., H. Herawati dan **S. Widowati**. 2012. Pendugaan Umur Simpan Produk Bubur Sorgum Instan dengan Metode Akselerasi berdasarkan Pendekatan Kadar Air Kritis. *Pros. Sem. Nas. Teknologi Inovatif Pascapanen Pertanian III*. BB Pascapanen. hlm. 136-143.
76. Herawati, H., P. Luna dan **S. Widowati**. 2012. Pendugaan Umur Simpan Produk Nasi Sorgum Instan dengan Metode Akselerasi berdasarkan Pendekatan Kadar Air Kritis. *Pros. Sem. Nas. Teknologi Inovatif Pascapanen Pertanian III*. BB Pascapanen. hlm. 266-271.
77. Luna, P., H. Herawati dan **S. Widowati**. 2012. Influence of Partial Substitution of Indigenous Flours from Breadfruit (*Artocarpus Communis*) on Properties Breakfast Flakes. *Proc. International Conf. Sustainable Agriculture and Food Security: Challenges and Opportunities*. Univ. Padjadjaran.Indonesia.
78. Syahbirin, G., A. Syatria, L. Ambarsari dan **S. Widowati**. 2000. Optimasi dan Karakterisasi Enzim Fitase dari *Bacillus Coagulans*. Dlm. Suwahyono, U dkk.(Eds.) Mikrobiologi, Enzim dan bioteknologi dalam Perspektif Ekonomi dan Industri. *Pros. Sem. Nas. Industri Enzim dan Biotek II*. hlm. 361-370.

Publikasi Populer

1. **Widowati, S.** 1991. Composition and Utilisation of Pigeonpea Starch, Food Legume. *Newsletter* (15):1-2.
2. **Widowati, S., S.K. Susi Wijaya dan B.A.S. Santosa.** 1999. Profil Asam Amino dari Berbagai Varietas dan Galur Kedelai Indonesia. *Seri Kajian Ilmiah. "Pangan untuk Milenium Baru"* UNIVK. A. 9(2):1-9.
3. **Widowati, S.** 2001. Tepung Ganyong: Kegunaan dan Proses Pembuatan. *Berita Puslitbangtan* No. 19.
4. Astawan, M. dan **S. Widowati.** 2004. Labu Kuning: Penawar Racun dan Cacing Pita yang Kaya Antioksidan. *Tabloid Senior* No 247/9-15 April 2004.
5. **Widowati, S.** 2004. Kajian Pangan Fungsional: Menjaga Kesehatan dan Kebugaran Tubuh. *Koran Metro Bogor*, Kamis 22 Juli 2004, hlm. 9.
6. **Widowati, S.** 2004. Buah Roti Pangan Alternatif Pendamping Beras. *Harian Pikiran Rakyat*.
7. **Widowati, S.** 2005. Diversifikasi Pangan Sebagai Upaya Mengatasi Kerawanan Pangan. *Maj. Pangan Bulog* 10(45).
8. **Widowati, S.** 2006. Dahlia: Bunganya Indah, Umbinya Mengandung Inulin. *Koran Kompas*. hlm. 48.
9. **Widowati, S.** 2007. Sehat dengan Pangan Indeks Glikemik Rendah. *Warta Litbang Pertanian* 2(3): 5-7.
10. Sutrisno, **S. Widowati, A. Setyono dan A. M.Fagi.** 1992. Pengembangan Paket Peralatan untuk Menunjang Agroindustri di Pedesaan. *Pros. Temu Alih Teknologi Budidaya Tanaman Pangan Dataran Sedang*. Balittan Sukamandi. hlm. 38-42.

E. Daftar Karya Ilmiah yang Tidak Diterbitkan

1. Sumarno, S. Karsono, M. Hamdani dan **S. Widowati**. 1985. Yield Performance of Introduced Pigeonpea Varieties in Indonesia. Central Research Institute for Food Crops. Bogor-Indonesia. 27 hlm.
2. Munarso, S.J., **S.Widowati**, Rob. Mudjisihono dan D.S. Damardjati. 1986 Penanganan Pasca Panen Ubi jalar. *Review* disampaikan Pertemuan Teknis PPS Diperta Kabupaten dati II Paniai, Nabire. 11 hlm.
3. Damardjati, D. S. dan **S. Widowati**. 1986. Grading dan Standarisasi Gabah/Beras dan Palawija. Disampaikan dalam *Latihan Pasca Panen Karyawan Perum Sang Hyang Seri*, Sukamandi. 24-25 Sept.1986. 24 hlm.
4. Gustati, H., **S. Widowati** dan D.S. Damardjati. 1987. Beberapa Perubahan Fisiko Kimia pada Berbagai Suhu dan Lama Fermentasi dalam Pengolahan Growol. *Seminar Rutin* 16 Oktober di Balittan Sukamandi. 9 hlm.
5. Damardjati, D.S. and **S.Widowati**. 1991. Quality Evaluation of Paddy and Milled Rice. Hand out for Effect of Storage Environment on Grain Quality Practical. *In grain Regional Training Course on Grain Warehouse Management*. Jakarta 9hlm.
6. **Widowati, S.**, B.A.S. Santosa dan D.S. Damardjati. 1992. Pemanfaatan Kedelai sebagai Bahan Pangan dan Pakan. Disampaikan pada *Alih Teknologi Budidaya dan Pasca Panen Kedelai di Kabupaten Asahan*, SUMUT, 6-9 Januari 1992. 12hlm.

7. Damardjati. D.S., **S. Widowati** dan A. Dimiyati. 1993. Agro Food Industries Curricullum in Indonesia. *Presented at FAO Regional Expert Consultation on Network for Education and Curriculum in Agroindustries*, Bangkok, Thailand. 13 hlm.
8. **Widowati. S.** 1995. Grain Grading, Sampling and Inspection. Biotrop Training Course on Pest Management for Stored Food and Feed. Bogor, Indonesia. 10 p.
9. **Widowati, S., N. Susetyati dan D.S. Damardajti.** 1995. Hubungan Konsumsi dan Kadar Hemoglobin dengan Produktivitas Kerja Pembuat Sawut. *Makalah disampaikan pada Kongres Nasional Persagi*, Tahun 1995. 19 hlm.
10. **Widowati, S.** dan D.S. Damardjati. 1998. Mencari dan Memilih Jenis/Varietas Alternatif untuk Substitusi Keanekaragaman Pangan. Makalah disampaikan pada *Pertemuan Teknis Perbenihan*. Direktorat Bina Perbenihan, Dirjend. Tanaman Pangan dan Hortikultura. Cisarua, Bogor, 24-27 Agustus 1998. 28 hlm.
11. **Widowati. S.** 1998. Budidaya dan Pengolahan Garut. Makalah disampaikan pada *Semiloka Agroindustri Kerakyatan Ikatan Alumni ITB*, Jakarta 7 Oktober 1998. 9 hlm.
12. **Widowati. S.** 1998. Prospek Pengembangan Tepung Kasava, Sebagai “hand out” pada *Pelatihan Teknologi Budidaya Tanaman Jagung dan Ubikayu*, Bogor. 13 hlm.
13. Thontowi, A., E. Riyanti, **S. Widowati** dan H. Herawati. 2001. Penambahan Mineral untuk Meningkatkan Aktivitas Stabilitas Fitase *Bacillus coagulans* E. 1.4.4. *Makalah pada Konggres Nasional Bersama 2001. PERMI VIII*.

14. Broto, W. dan **S. Widowati**. 2007. Penanganan Pascapanen Tanaman Pangan (Padi dan Kedelai). Makalah disampaikan pada pelatihan *Peningkatan Kemampuan Produsen/Penangkar Benih Tanaman Pangan*. Direktorat Perbenihan, Ditjen Tanaman Pangan.
15. Broto, W. dan **S. Widowati**. 2007. Teknologi Pascapanen dan Pengolahan Hasil Kedelai. *Makalah disampaikan pada Pertemuan dan Pengawasan Koordinasi Penanganan Pascapanen Kedelai*. Ditjend P2HP Deptan.
16. **Widowati, S.** dan N.Nonci. 2007. Peningkatan Pendapatan Rumah Tangga Tani Lahan Marginan Melalui Agroindustri Tepung Kasava. *Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Pengembangan Inovasi Pertanian Lahan Marginal*. BPTP Sulawesi Tengah.
17. Broto, W., **S. Widowati** dan Suismono. 2008. Standar Mutu dan Penanganan Pascapanen Mendukung Agribisnis Berbasis Tanaman Pangan. Dalam Makarim, A.K., B. Suprihatno, Z. Zaini, A. Widjono, I.N. Widiarta, Hermanto dan H. Kasim (Eds.). *Inovasi Teknologi Tanaman Pangan. Pros. Simp. Tanaman Pangan V*, Puslibangtan. hlm. 146-164.
18. Broto, W., **S. Widowati**, R. Rachmat dan B.A.S. Santosa. 2008. Perspektif Pemanfaatan Bekatul untuk Pangan dan Pakan. Dalam Widjono, A., Hermanto dan Sunihardi (Eds.). *Pros. Sistem Integrasi Tanaman Pangan-Ternak Bebas Limbah*. Puslibangtan. hlm. 57-73.
19. **Widowati, S.** 2007. Memilih dan Mengolah Beras untuk Meningkatkan Kesehatan. Naskah Siaran Radio Pertanian Ciawi,
20. **Widowati, S.** 2010. Pembuatan dan Pemanfaatan Tepung Sukun. Naskah Siaran Radio Pertanian Ciawi.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Keterangan Perorangan

1. Nama lengkap : Dr. Ir. Sri Widowati, MAppSc.
2. Tempat/Tanggal Lahir : Magelang, 16 Nopember 1959
3. Anak ke : 3 dari 5 bersaudara
4. Nama Ayah kandung : Daroes Boediharsono (Almarhum)
5. Nama Ibu kandung : Chodiyah (Almarhumah)
6. Nama Suami : Dr. H.RM. Susetyanto, SE, MSi
7. Jumlah Putra/Putri : 1 orang
8. Nama Putra/Putri : Rr. Arumdyah Tyasayu P. SPi
9. Instansi : Balai Besar Pascapanen
10. Judul Orasi : Inovasi Teknologi Pangan Fungsional Berbasis Karbohidrat untuk Perbaikan Gizi Masyarakat
11. Bidang Penelitian : Teknologi Pascapanen
12. Nomor SK Fungsional : Keputusan Presiden RI No. 55/M
Ahli Peneliti Utama Tahun 2009 tanggal 4 Juni 2009

B. Pendidikan

No.	Jenjang/ Tingkat	Nama Sekolah	Tempat/ Kota	Tahun Lulus
1.	SD	SD Rejo IV	Magelang	1971
2.	SLTP	SMPN 1	Magelang	1974
3.	SMA	SMAN 1	Magelang	1977
4.	S1	Univ.Gadjah Mada	Yogyakarta	1983
5.	S2	The Univ. of New South Wales	Sidney- Australia	1990
6.	S3	IPB	Bogor	2007

B.2. Pendidikan Non Formal/Training

No.	Training/Kursus	Tempat	Tahun
1.	Pengenalan ISO/IEC 17025:2005	Jakarta	2008
2.	Pembekalan Teknis Tenaga Ahli Standarisasi	Jakarta	2008
3.	Bioindustry	Jepang	2002
4.	ISO 2001	Bogor	2001
5.	Gen Expression	Bandung	1997
6.	Extrusion Technology	Korea	1992
7.	Genetic Evaluation Utilization	Philipina	1987

C. Riwayat Jabatan Fungsional Peneliti

No.	Jenjang Jabatan	Golongan	TMT
1.	AsistenPeneliti Madya	III/b	01-04-1991
2.	Ajun Peneliti Madya	III/b	01-07-1993
3.	Peneliti Muda	III/b	01-10-1996
4.	Peneliti Madya	IV/b	01-03-2000
5.	Ahli Peneliti Madya	IV/b	01-11-2003
6.	Peneliti Utama	IV/d	01-08-2008
7.	Peneliti Utama (APU), Pemeliharaan Utama	IV/e	01-08-2010
8.	Peneliti Utama (Pemeliharaan)	IV/e	01-09-2012

D. Riwayat Kepangkatan

No.	Jenjang Jabatan	Golongan	TMT
1.	Calon PNS	III/a	01-03-1985
2.	Penata Muda	III/a	01-03-1987
3.	Penata Muda Tk.I	III/b	01-04-1989
4.	Penata	III/c	01-10-1994
5.	Penata Tk.I	III/d	01-10-1986
6.	Pembina	IV/a	01-10-1999
7.	Pembina Tk.I	IV/b	01-10-2001
8.	Pembina Utama Muda	IV/c	01-10-2005
9.	Pembina Utama Madya	IV/d	01-10-2007
10.	Pembina Utama	IV/e	01-04-2011

E. Riwayat Pekerjaan

No.	Tahun	Posisi	Institusi
1.	1984-1993	Peneliti Kelti Kimia dan Teknologi	Balittan Sukamandi
2.	1993-1996	Sekretaris Kelti Biokimia Pangan	Balittan Bogor
3.	1996-2001	Sekretaris Kelti Teknologi dan Mikrobiologi Proses	Balitbio
4.	2001-2003	Ketua Kelti Teknologi Bioproses	Balit Pascapanen
5.	2010-2011	Wakil Ka Kelti Pengolahan Hasil	Balai Besar Pascapanen
6.	2012-Sekarang	Kepala Bidang Program dan Evaluasi	Balai Besar Pascapanen

F. Klasifikasi Tulisan Ilmiah

No.	Klasifikasi	Jumlah
1.	Penulis tunggal	24
2.	Penulis Utama	53
3.	Penulis Anggota	72
	Total	149

No	Bahasa	Jumlah
1.	Publikasi ilmiah dalam Bahasa Indonesia	134
2.	Publikasi ilmiah dalam Bahasa Inggris	15
	Total	149

G. Keikutsertaan dalam Dewan Redaksi Ilmiah

No	Tahun	Jurnal
1.	1998-2002	Anggota Dewan Redaksi Jurnal AgroBio
2.	1998-2000	Anggota Dewan Redaksi Jurnal Biologi Indonesia
3.	2010-2012	Anggota Dewan Redaksi Indonesian Journal of Agricultural Science
4.	1999-Sekarang	Anggota Dewan Redaksi Jurnal Teknologi & Industri Pangan
5.	2008-Sekarang	Anggota Dewan Redaksi Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian
6.	2000-Sekarang	Mitra Bestari Jurnal AGRITECH
7.	2010-Sekarang	Mitra Bestari Majalah PANGAN

H. Pembinaan Kader Ilmiah

No	Deskripsi	Universitas	Jumlah (orang)
1.	Pembimbing Disertasi (S3)	Institut Pertanian Bogor	3
2.	Pembimbing Tesis (S2)	Institut Pertanian Bogor	11
3.	Pembimbing Skripsi (S1)	Institut Pertanian Bogor	39
		Univ. Gadjah Mada	1
		Univ. Sahid	2

No	Deskripsi	Universitas	Jumlah (orang)
		Univ. Nusa Bangsa	1
		Univ. Djuanda	3
		Univ. Pasundan	3
		Univ. Pancasila	2
		Institut Sains Tekn Nas	2
4.	Penguji Luar	Institut Pertanian Bogor	2
	Komisi (S3)	Univ. Gadjah Mada	1

I. Kerjasama Penelitian

No	Tahun	Topik Penelitian	Instansi	Dana
1.	1996- 1998	Ekstrusi dan Pengawetan Hasil Samping Penggilingan Padi	IPB dg Balitbio	RUT VI
2.	1998- 2000	Perbaikan Proses Produksi Sosis Tradisional Bali	IPB dg Balitbio	RUT VI
3.	1999- 2000	Produksi MAG dan DAG sebagai Emulsifier dan Pengawet Alami	IPB dg Balitbio	PAATP Badan Litbang
4.	1999- 2000	Karakterisasi Fisikokimia Produk Ekstrusi Berbasis Pasta Tepung Ketela	UGM dg Balitbio	PAATP

No	Tahun	Topik Penelitian	Instansi	Dana
5.	2000	Bekatul Awet bergizi Tinggi sebagai Bahan Pembuatan Makanan Sapihan	IPB dg Balitbio	PAATP
6.	2001	Karakterisasi Produk Ekstrusi dari Tepung Garut	UGM dg Balitbio	PAATP
7.	2007-2009	Pengembangan Buru Hotong sbg Pangan Pokok Alternatif	BB Paspa dg IPB	KKP3T
8.	2007-2008	Karakterisasi mutu dan proses penurunan Indeks Glikemik beras	BB Paspa dg Menristek	Prog. Riset Insentif
9.	2009-2010	Pengembangan Beras Fungsional dengan Indeks Glikemik rendah	BB Paspa dg PT Petrokimia	PT Petrokimia
10	2008	Modifikasi Sifat Fungsional Pati Jagung	BB Paspa dg IPB	KKP3T
11	2009	Ubi Jalar Ungu sbg Bahan Produk Pangan Fungsional	BB Paspa dg IPB	KKP3T
12	2010-2011	Produksi tepung sukun dan hasil olahannya	BB Paspa dg Distanak Cilacap	DIKTI
13	2010	Evaluasi Jenis dan Jumlah Konsumsi Pangan terhadap Profil Kadar Gula Darah	BB Paspa dg PT Am. Ind. Otsuka	PT Am. Indah Otsuka
14	2009-2010	Produk Tepung Pisang Prebiotik dan IG rendah	IPB dg BB Paspa	Stranas DIKTI

J. Organisasi Profesi/Ilmiah

No	Tahun	Nama Organisasi	Jabatan
1.	1996-sekarang	Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI)	Pengurus Cabang Bogor
2.	2010-2014	Perhimpunan PATPI	Pengurus Pusat
3.	1996-1999	Perhimpunan Biologi Indonesia (PBI)	Anggota
4	1994-2003	Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia	Pengurus Cabang Bogor

K. Penghargaan

No	Nama Penghargaan	Institusi	Tahun Perolehan
1.	Penghargaan Ketahanan Pangan	Kementerian Pertanian	2007
2.	Penghargaan 103 Inovasi Paling Prospektif	Kementerian Riset dan Teknologi	2011
3.	Penghargaan Inovator Luar Biasa	Badan Litbang Pertanian	2011
4.	Satyalancana Karya Satya XX	Pemerintah RI	2011



IAARD
PRESS



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jl. Ragunan No. 29 Pasar Minggu, Jakarta 12540
Telp.: 62 21 7806202, Faks.: 62 21 7800644