

ISBN : 978 - 602 - 95436 - 3 - 6

Prosiding

Seminar Nasional

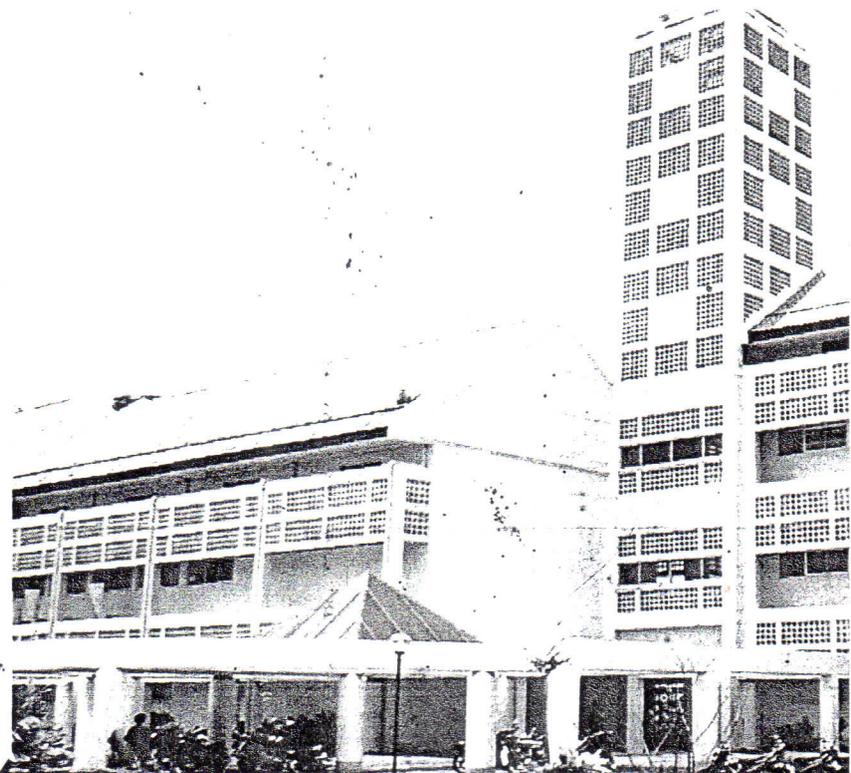
*Industrialisasi dan Komersialisasi Produk Pangan Lokal Dalam
Menunjang Penganeekaragaman dan Ketahanan Pangan*

Gedung Serba Guna FAPERTA UNMUL , 20 April 2010

EDITOR : SULISTYO PRABOWO



Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Samarinda
Gedung Laboratorium Terpadu
Faperta UNMUL
Jl. Kuaro Kampus UNMUL Gunung
Kelua Samarinda, Kaltim, 75123
Télp./Fax. (0541) 749313
Website: <http://faperta.unmul.ac.id>



Daftar isi

Sambutan Ketua Panitia	iii
Sambutan Ketua Jurusan THP	iv
Susunan Panitia	v
Daftar isi	vi
Susunan Acara	3
Makalah Sesi I	5
Peluang Produk Pangan Lokal dalam Perdagangan Internasional	6
Makalah Sesi II	9
Sertifikasi Halal Produk Pangan: Hambatan atau Peluang?	10
Makalah Sesi III	15
Karakterisasi Pati Bonggol Pisang Termodifikasi Secara Kemis Sebagai <i>Food Ingredient</i> Alternatif	16
Tiga Varietas Lokal Ubi Alabio (<i>Dioscorea alata</i>) Lahan Rawa Lebak Sebagai Sumber Karbohidrat Alternatif	31
Pengaruh Berbagai Jenis Pengemas Terhadap Sifat Organoleptik Produk Olahan Kering, Semi Basah, Dan Basah Nanas Samboja	36
Produk Nilai Tambah Dari Limbah Pengolahan Udang Putih Di Kalimantan Timur	43
Pengaruh Keracunan Besi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Galur-Galur Harapan Padi Di Lahan Pasang Surut Sulfat Asam	54
Diversifikasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit: Produksi Tepung Asap Cangkang Kelapa Sawit Di Kalimantan Timur	59
Studi Suhu Dan Waktu Pirolisa Yang Optimal Pada Produksi Arang Putih Dari Arang Limbah Cangkang Kelapa Sawit	66
Sukun Sebagai Bahan Pangan Alternatif, Budidaya Dan Pemanfaatannya	71
Analisis Tingkat Kelaparan Pada Keluarga Miskin di Kalimantan Timur	80
Analisis Status Gizi Pada Keluarga Miskin Yang Tergolong Kelaparan dan Tidak Kelaparan Di Kalimantan Timur	86
Pertumbuhan Dan Produksi Padi Varietas Ciherang Dengan Berbagai Perombak Bahan Organik Di Lahan Rawa Gambut Kalimantan Tengah	91
Pengaruh Konsentrasi Dan Suhu Ekstraksi Buah Cempedak Terhadap Sifat Fisik Dan Sensoris Sari Buah Cempedak	95
Makalah Poster	101
Peningkatan Produksi Nitrit Sel Neuron yang Diinduksi oleh Produk Derivatif Reaksi Maillard dan Aktivitas Beberapa Senyawa Penghambat Produksi Nitrit	102
Evaluasi Residu Sulfid Dan Pengaruhnya Terhadap Karakteristik Sensoris Gula Merah Produksi Beberapa Pengrajin Di Kabupaten Penajam Paser Utara	104

Pengaruh Penambahan Bahan Additif (<i>Natrium Metabisulfit</i>) Terhadap Mutu Gula Semut (<i>Arenga palm sugar</i>)	106
Pengaruh Substitusi Tepung dan pati Sukun (<i>Artocarpus altilis</i>) Terhadap Sifat Fisik dan Sensoris dari Roti Berbahan Baku Tepung Terigu	108

Sukun Sebagai Bahan Pangan Alternatif, Budidaya Dan Pemanfaatannya

Ir. Ellok Dwi Sulichantini, M.Si.
Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

PENDAHULUAN

Indonesia dengan jumlah penduduk lebih dari 200 juta, menghadapi problem besar dalam bidang ketahanan pangan untuk memenuhi kebutuhan rakyatnya. Merosotnya lahan pertanian (luas maupun kualitas), rusaknya infrastruktur pertanian, "acidifikasi" lautan serta adanya ketidakpastian iklim akibat pemanasan global, merupakan faktor yang dominan berpengaruh terhadap produksi hasil pertanian dan perikanan. Keadaan ini diperparah dengan adanya konversi bahan pangan menjadi bioenergi (bioethanol/biodiesel) akibat dari kenaikan harga bahan bakar fosil. Keadaan ini akan memicu kenaikan harga pangan sehingga tidak dapat terjangkau masyarakat miskin yang pada akhirnya mempengaruhi kualitas manusia Indonesia (<http://www.isic-2010.org/id/ketahanan-pangan>).

Menurut Food and Agriculture Organization (FAO) 37-juta masyarakat Indonesia kelaparan. Artinya, 16,6% dari 223-juta total penduduk gagal memenuhi kebutuhan energi untuk menopang kegiatan sehari-hari akibat kelaparan. Kondisi itu memprihatinkan. Bandingkan dengan Vietnam yang belum lama tercabik perang saudara, hanya 14,3% atau 11,9-juta jiwa yang defisit pangan. Padahal, Indonesia memiliki beragam sumber karbohidrat alternatif (Admino, 2009).

Sukun bisa jadi solusi. Sukun dapat ditanam di pekarangan atau tanaman sela di kebun. Saat ini sentra sukun di antaranya Cilacap (Jawa Tengah), Gresik dan Kediri (Jawa Timur), serta Bone (Sulawesi Selatan). Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian mencatat produksi sukun pada 2005 mencapai 73,637 ton meningkat menjadi 88,339 ton (2006), dan 92,014 ton (2007) (Admino, 2009).

Sukun merupakan tanaman pangan alternatif di Indonesia sejak tahun 1920, yang pada awalnya tanaman ini tidak banyak ditanam orang, namun sekarang sudah cukup populer karena dapat dibuat berbagai makanan beraneka ragam terbuat dari sukun misalnya: goreng sukun, getuk sukun, kolak sukun, cake sukun, mie sukun, klepon sukun, dodol sukun, bola sukun, apem sukun dan bahan baku pembuat Pek empek (makanan khas Palembang) dan lain-lain. Karena dengan dibuat tepung sukun maka makanan ini menunjukkan amat bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Sekarang ini bibit sukun tengah banyak dicari masyarakat untuk ditanam, karena budi dayanya yang relatif gampang, produksi buahnya cukup baik dan manfaat buahnya dapat dikonsumsi untuk aneka ragam makanan dan harga jual buah yang menguntungkan serta masih banyak kelebihan lainnya yang membuat daya tarik masyarakat dikarenakan sukun bisa menjadikan makanan alternatif pengganti beras.

Sukun merupakan tanaman yang cocok dibudidayakan dan digunakan sebagai bahan pangan nonberas. Sukun mudah tumbuh dalam berbagai kondisi ekologis dengan input yang minimal. Sukun memberikan kontribusi terhadap ketahanan pangan berkelanjutan, pertanian berkelanjutan, dan diversifikasi agroforestri, memperbaiki kondisi tanah dan daerah aliran sungai, dan sangat bermanfaat bagi lingkungan termasuk mengurangi CO₂.

Buah sukun memiliki kadar karbohidrat tinggi dan merupakan sumber serat, kalsium, tembaga, besi, magnesium, kalium, tiamin, dan niacin. Beberapa varietas sukun juga sumber yang baik anti-oksidan dan karotenoid yang baik. Buah sukun dapat diolah dalam berbagai bentuk makanan dan dapat digunakan sebagai bahan pangan pendamping beras karena pada dasarnya buah sukun memiliki kandungan mineral yang relatif sama dengan beras. Tidak kalah dengan jagung ubi kayu dan ubi jalar maupun kentang. Dengan demikian sukun dapat dikonsumsi sebagai pendamping atau pengganti beras sebagai

bahan pangan, sehingga kita tidak perlu memiliki ketergantungan sangat besar akan beras sebagai bahan pangan pokok.

Bunganya dapat di ramu sebagai obat. Bunganya dapat menyembuhkan saki gigi dengan cara dipanggang lalu digosokkan pada gusi yang giginya sakit. Daunnya selain untuk pakan ternak, juga dapat diramu menjadi obat. Di India bagian barat, ramuan daunnya dipercaya dapat menurunkan tekanan darah dan meringankan asma. Daun yang dihancurkan diletakkan di lidah untuk mengobati sariawan. Juice daun digunakan untuk obat tetes telinga. Abu daun digunakan untuk infeksi kulit. Bubuk dari daun yang dipanggang digunakan untuk mengobati limpa yang membesar. Getah tanaman digunakan untuk mengobati penyakit kulit. Getah yang ditambah air jika diminum dapat mengobati diare. Di Caribia sebagai bahan membuat permen karet. Kayu sukun tidak terlalu keras tapi kuat, elastis dan tahan rayap, digunakan sebagai bahan bangunan antara lain mebel, partisi interior, papan selancar dan peralatan rumah tangga lainnya. Serat kulit kayu bagian dalam dari tanaman muda dan ranting dapat digunakan sebagai material serat pakaian. Di Malaysia digunakan sebagai mode pakaian (Dirjen Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, <http://agribisnis.deptan.go.id>).

TINJAUAN SUKUN SECARA UMUM

Sukun (*Artocarpus altilis*) tergolong tanaman tropik sejati, tumbuh yang paling baik di dataran rendah yang panas. Tanaman ini tumbuh baik di daerah basah, tetapi juga dapat tumbuh di daerah yang sangat kering asalkan ada air tanah dan aerasi tanah yang cukup. Sukun bahkan dapat tumbuh baik di pulau karang dan di pantai. Di musim kering, di saat tanaman lain tidak dapat atau merosot produksinya, justru sukun dapat tumbuh dan berbuah dengan lebat. Di Indonesia, daerah penyebaran hampir merata di seluruh daerah, terutama Jawa Tengah dan Jawa Timur. Mengingat penyebaran sukun terdapat disebagian besar kepulauan Indonesia, serta jarang terserang hama dan penyakit yang membahayakan, maka hal ini memungkinkan sukun untuk dikembangkan.

Tanaman sukun merupakan tanaman hutan yang tingginya mencapai 20 meter. Kayu tanaman ini lunak dan kulit kayu berserat kasar. Semua bagian tanaman bergetah encer. Daun dan batang daunnya lebar sekali, bercanggap menjari, dan berbulu kasar. Batangnya besar, agak lunak, dan bergetah banyak. Cabangnya banyak dan pertumbuhannya cenderung ke atas. Bunga sukun berkelamin tunggal (bunga betina dan bunga jantan terpisah), tetapi berumah satu. Bunganya keluar dari ketiak daun pada ujung cabang dan ranting. Bunga jantan berbentuk tongkat panjang yang disebut ontel. Bunga betina berbentuk bulat bertangkai pendek (babal) seperti pada nangka. Bunga betina merupakan bunga majemuk sinkarpik seperti pada nangka. Kulit buah menonjol rata sehingga tampak tidak jelas yang merupakan bekas putik dari bunga sinkarpik.

Pada buah keluwi (*Artocarpus communis*), tonjolan pada kulit buah merupakan duri yang lunak. Penyerbukan bunga dibantu oleh angin, sedangkan serangga yang sering berkunjung kurang berperan dalam penyerbukan bunga. Pada buah sukun, walaupun terjadi penyerbukan, pembuahannya mengalami kegagalan sehingga buah yang terbentuk tidak berbiji. Pada keluwi kedua proses dapat berlangsung normal sehingga buah yang terbentuk berbiji normal dan kulit buah berduri lunak sekali. Duri buah keluwi merupakan bekas tangkai putik bunga majemuk sinkarpik. Buah sukun mirip dengan buah keluwi (timbul). Perbedaannya adalah duri buah sukun tumpul, bahkan hampir tidak tampak pada permukaan buahnya. Selain itu, buah sukun tidak berbiji (*partenokarp*). Akar Tanaman sukun mempunyai akar tunggang yang dalam dan akar samping dangkal. Akar samping dapat tumbuh tunas yang sering digunakan untuk bibit.

Buah sukun yang telah tua dapat direbus, digoreng, bahkan dibuat tepung dan keripik, serta dapat dibuat tape melalui fermentasi. Kayu tanaman sukun tidak dapat digunakan untuk bahan bangunan, tetapi tidak baik untuk kayu bakar. Demikian pula, kayu tanaman keluwi. Buah keluwi umumnya dipanen muda untuk disayur. Bunga jantan tanaman sukun yang telah kering dapat dimanfaatkan sebagai obat nyamuk. Rebusan daun sukun atau daun keluwi dapat digunakan untuk obat penyakit kuning (hepatitis).

Tanaman sukun baik dikembangkan di dataran rendah hingga ketinggian 1200 m dpl yang bertipe iklim basah. Curah hujan antara 2.000-3.000 mm per tahun. Tanah aluvial yang mengandung banyak bahan organik disenangi oleh tanaman sukun. Derajat keasaman tanah sekitar 6-7. Tanaman sukun relatif toleran terhadap pH rendah, relatif tahan kekeringan, dan tahan naungan. Di tempat yang mengandung batu karang dan kadar garam agak tinggi serta sering tergenang air, tanaman sukun masih mampu tumbuh dan berbuah.

Teknik Budidaya

Tanaman sukun biasanya diperbanyak dengan stek akar atau cangkok. Akar samping pohon sukun ditarik ke atas, lalu dipotong sepanjang 20-30 cm, kemudian disemaikan untuk bibit. Pada akar yang tampak di permukaan tanah sering tumbuh tunas. Tunas ini dapat dipotong beserta akar induknya untuk dijadikan bibit.

Budidaya tanaman bibit sukun yang telah mencapai tinggi kurang lebih 70 cm dapat ditanam di kebun. Ukuran lubang tanam 40 cm x 40 cm x 30 cm. Setiap lubang diberi 10 kg pupuk kandang yang telah matang. Sebaiknya bibit muda dilindungi dulu dengan daun kelapa atau daun lainnya untuk mencegah sengatan sinar matahari dan diberi air yang cukup bila musim kemarau.

Pemeliharaan

Pemangkasan cabang jarang dilakukan. Namun, bila pembentukan percabangan belum bagus maka batang utamanya sebaiknya dipangkas agar bertunas banyak. Pupuk buatan berupa NPK (15:15:15) diberikan tiga bulan sekali sebanyak 25-1000 g per pohon per tahun sesuai dengan umur tanaman. Setelah tanaman berbuah, pemupukan cukup diberikan 1-2 kali pertahun sebelum berbunga dan sesudah panen raya.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang umumnya sering menyerang tanaman sukun adalah penggerek batang (*Xyleberus sp.*) dan lalat buah (*Dacus sp.*). Lubang gergakan pada batang disumbat rapat dengan aspal atau batangnya disiram dengan larutan insektisida sistemik dapat mengatasi serangan. Hama penggerek ini dapat mematikan pohon. Karena itu, bila ada serangan harus cepat diberantas. Penyakit yang biasa mengancam tanaman sukun adalah mati pucuk (*Fusarium sp.*), busuk buah lunak (*Phytophthora palmivora*), dan busuk tangkai buah (*Rhizopus sp.*). Namun, penyakit ini belum merupakan ancaman serius.

Panen dan Pasca Panen

Tanaman sukun mulai berbuah pada umur 3-4 tahun. Tanaman sukun dapat berbuah sepanjang tahun. Musim panen terbesar biasanya pada bulan Januari-Maret. Buah dapat dipanen setelah tua. Tandanya, tonjolan kulit buah mulai merata dan buah kekuningan kusam. Buah sukun yang dibungkus sejak petil menunjukkan warna kekuningan bersih dan menarik.

Buah dipotong pada tangkainya dengan galah yang ujungnya diberi pisau. Getah yang keluar dari tangkai buah dapat dihentikan dengan mencelupkan buah ke dalam air. Buah tidak boleh jatuh ke tanah agar tidak memar. Bagian buah yang memar menjadi pangkal serangan busuk buah yang berakibat buah terasa pahit (Mulyadi Redi, <http://petaniberdasicom.blogspot.com/2009/11/teknik-budidaya-tanaman-sukun.html>).

MANFAAT SUKUN

1. Tanaman Peneduh dan Penghijauan

Sosok pohon sukun yang tinggi dengan perakaran yang tidak begitu dalam, tetapi cukup kokoh sangat cocok digunakan sebagai tanaman penghijauan. Tajuknya yang besar mampu mengurangi erosi tanah akibat angin kencang, mengingat perakarannya yang mencengkeram tanah dengan kuat bahkan tanaman ini dapat menyimpan air, sehingga dapat dikatakan dimana ada kumpulan pohon sukun di situ ada sumber mata air. Selain itu sukunpun mampu tumbuh di lahan yang kurang subur. Di beberapa negara Amerika Latin seperti Guatemala, Meksiko dan Peru penggunaan pohon sukun sebagai tanaman penghijauan sudah sejak lama dilakukan. Pohon yang tumbuh besar, hijau dan anggun ini

banyak menghiasi tepi jalan raya, pemandanganpun menjadi hijau, asri dan teduh, bahkan salah satu hotel di Guatemala pohon sukun yang anggun dan indah menjadi tanaman penghias.

Di daerah Kepulauan Mangucses telah dirintis kebiasaan yang baik, dimana untuk setiap kelahiran bayi, orang tuanya diharuskan menanam 1-2 pohon sukun baru di pekarangan rumah, kebun maupun tegalan. Dengan demikian di daerah tersebut tanaman sukun dapat berkembang dengan baik dan mampu menjadi sumber bahan pangan bagi penduduk sekitarnya. Luas lahan kritis di Indonesia dari tahun ke tahun semakin besar (Sudiro, <http://buletinlitbang.dephan.go.id/index.asp?vnomor=15&mnorutisi=10>)

Pohon sukun merupakan salah satu jenis tanaman yang tepat untuk mengatasi masalah ini. Setelah diadakan penanaman pohon sukun di beberapa pulau di kepulauan Seribu ternyata cocok dan tumbuh dengan baik. Oleh karena itu pohon sukun tidak hanya berfungsi sebagai tanaman penghijauan saja, tetapi buahnya pun berguna untuk menambah gizi penduduk. Jadi dengan adanya usaha untuk menanggulangi lahan kritis, pohon sukunpun berpeluang besar untuk dikembangkan guna menunjang hal tersebut, karena manfaatnya yang begitu besar.

2. Obat Tradisional

Daun sukun (*Artocarpus altilis*) adalah salah satu obat tradisional yang telah banyak dikenal masyarakat Indonesia. Banyak yang memanfaatkan daun sukun untuk mengatasi berbagai gangguan kesehatan. Selain menurunkan kadar kolesterol darah, ada pula yang menjadikannya sebagai solusi untuk menyelamatkan ginjal (Anonim, <http://daunobat.wordpress.com/>), efektif untuk mengobati berbagai penyakit seperti liver, hepatitis, sakit gigi, gatal-gatal, pembesaran limpa, jantung, dan ginjal. Bahkan, masyarakat Ambon memanfaatkan kulit batangnya untuk obat mencairkan darah bagi wanita yang baru 8-10 hari melahirkan (Anonim, <http://dolinktome.com/browse/283055/daun-sukun-semuhkan-sakit-ginjal-dan-jantung-laquo;-obat-tradisional-indonesia>).

Ginjal

Daun sukun mengandung beberapa zat berkhasiat seperti asam hidrosianat, asetilcolin, tanin, riboflavin, dan sebagainya. Cara pemanfaatan untuk pengobatan ginjal adalah sebagai berikut : pertama siapkan tiga lembar daun yang berwarna hijau tua, namun masih menempel di dahan, kemudian cuci bersih pada air mengalir. Selanjutnya dirajang lalu jemur sampai kering. Siapkan pula wadah lalu isi dengan air bersih dua liter. Usahakan wadah tersebut terbuat dari gerabah tanah liat, tapi jika pun tak ada bisa juga memakai panci stainless steel. Masukkan dedaunan kering itu lalu dimasak sampai mendidih, sisakan air tersebut sampai volumenya tinggal setengah. Selanjutnya, tambahkan air bersih satu liter, dan didihkan lagi sampai separuh. Kemudian saringlah rebusan daun sukun tersebut. Warna airnya merah, mirip teh. Rasanya agak pahit. Silakan diminum sampai habis, tak boleh disisakan untuk kesesokan harinya.

Daun sukun kering juga dapat digunakan sebagai obat. Penyiapan daun sukun kering untuk keperluan selama satu minggu adalah sebagai berikut : siapkan daun hijau tua sebanyak 21 lembar. Selanjutnya dicuci, dirajang, dan dijemur. Rajangan daun sukun kering tersebut dibagi menjadi tujuh bungkus. Tiap hari ambil sebungkus, rebus, saring, dan minum. Untuk mengurangi rasa pahit dapat ditambahkan sedikit madu setiap kali minum.

Jantung

Daun sukun juga bisa untuk mengobati penyakit jantung. Caranya, ambillah satu lembar daun sukun tua yang masih menempel di pohon. Daun sukun tua mempunyai kadar zat kimia maksimal. Cucilah sampai bersih lalu dijemur hingga kering. Kemudian rebus sampai mendidih dengan lima gelas air dan sisakan sampai tinggal separuh. Tambahkan air lagi hingga mencapai volume lima gelas. Setelah disaring, rebusan air itu siap diminum dan harus habis tak bisa disisakan untuk esok hari (Anonim, <http://dolinktome.com/browse/283055/daun-sukun-semuhkan-sakit-ginjal-dan-jantung-laquo;-obat-tradisional-indonesia>).

Sakit Gigi

Bunga sukun dapat di ramu sebagai obat sakit gigi. Caranya adalah dengan memanggang bunga dan menggosokkan pada gusi yang giginya sakit.

Sariawan

Penyakit sariawan dapat diatasi dengan juice daun sukun. Caranya adalah dengan menghancurkan daun sukun selanjutnya diletakkan di lidah.

Sakit Kulit

Pengobatan infeksi kulit dapat dilakukan dengan menggunakan abu daun sukun yang dibalurkan pada kulit yang terinfeksi. Getah tanaman juga dapat digunakan untuk mengobati sakit kulit.

Sakit Diare

Sakit diare dapat diobati dengan menggunakan getah sukun yang ditambah air.

Obat nyamuk

Bunga jantan dari pohon sukun dapat digunakan untuk obat nyamuk dengan mengeringkan dan membakarnya.

Efek Biologi dan Farmakologi

Kandungan kimia dari pohon nangka-nangkaan yang diteliti menghasilkan lebih dari 100 senyawa kimia baru. Salah satu contohnya adalah *artoindonesianin*. Nama ini telah menjadi nama trivial yang dipublikasikan pada *Journal of Natural Product* (Amerika Serikat). *Artoindonesianin* (berasal dari kata *Artocarpus* dan Indonesia) mungkin memiliki makna harfiah nangka Indonesia atau senyawa kimia dari xv nangka yang ditemukan pertama kali oleh orang Indonesia atau senyawa kimia dari nangka hasil riset yang didanai rakyat Indonesia. *Artoindonesianin* adalah senyawa kimia dari kelompok senyawa flavonoid dengan kerangka dasar dibentuk dari molekul artoindonesianin E yang terprenilasi, teroksidasi, dan/atau tersiklisasi.

Senyawa flavonoid umumnya bersifat antioksidan dan banyak yang telah digunakan sebagai salah satu komponen bahan baku obat-obatan. Senyawa-senyawa flavonoid dan turunannya dari tanaman nangka-nangkaan memiliki fungsi fisiologi tertentu. Tanaman nangka-nangkaan memproduksi senyawa flavonoid yang diduga berfungsi sebagai bahan kimia untuk mengatasi serangan penyakit (sebagai antimikroba atau antibakteri) bagi tanaman.

Studi molekuler lebih lanjut mengenai kerja artoindonesianin juga sedang dilakukan. Seperti diketahui, kebanyakan sel-sel kanker (tumor ganas) manusia atau penyakit serius lainnya secara molekuler selalu dihubungkan dengan kegagalan fosforilasi protein yang disebabkan oleh aktivasi berlebih atau ekspresi berlebih dari protein kinase atau hilangnya inhibitor sel. Oleh karena itu, eksplorasi artoindonesianin sebagai inhibitor protein kinase sangat membantu penemuan obat-obat antikanker baru. Untuk itu, dukungan finansial dari pemerintah atau industri obat terhadap riset ini perlu digalakkan sehingga obat-obat tradisional kita bisa menjadi tuan rumah di rumah sendiri dan teruji secara ilmiah.

Mekanisme flavonoid sebagai anti kanker ada beberapa teori yaitu :

- (1). flavonoid sebagai oksidan yakni melalui mekanisme pengaktifan jalur apoptosis sel kanker.14,15,16 Mekanisme apoptosis sel pada teori ini merupakan akibat fragmentasi DNA.15,16 Fragmentasi ini diawali dengan dilepasnya rantai proksimal DNA oleh senyawa oksigen reaktif seperti radikal hidroksil.17,18 Senyawa ini terbentuk dari reaksi redoks Cu(II). Senyawa tembaga ini dimobilisasi oleh flavonoid baik dari ekstra sel maupun intra sel terutama dari kromatin.
- (2). flavonoid sebagai antioksidan.19,20,21 Efek antioksidan flavonoid terutama berupa proteksi terhadap *Reactive Oxygen Species* (ROS)
- (3). flavonoid sebagai penghambat proliferasi tumor/kanker yang salah satunya dengan menghambat aktivitas protein kinase sehingga menghambat jalur transduksi sinyal dari membran sel ke inti sel.
- (4). dengan menghambat aktivitas reseptor tirosin kinase. Karena aktivitas reseptor tirosin kinase yang meningkat berperan dalam pertumbuhan keganasan.

Quercetin merupakan turunan dari flavonoid, khususnya yang flavonol, digunakan sebagai suplemen gizi. American Cancer Society mengatakan bahwa quercetin telah dipromosikan sebagai efektif terhadap berbagai jenis penyakit, termasuk kanker. Sementara beberapa hasil laboratorium awal muncul menjanjikan, namun sampai tidak ada bukti klinis yang handal bahwa quercetin dapat mencegah atau mengobati kanker pada manusia. Dalam jumlah yang dikonsumsi dalam makanan yang sehat, quercetin ini tidak akan menimbulkan masalah besar apapun (Ramadhani dan Suhardjono, http://eprints.undip.ac.id/8086/1/Ahmad_Nur_Ramadhani.pdf).

3. BAHAN PANGAN

Pemanfaatan buah sukun sebagai bahan pangan makin penting untuk menunjang diversifikasi pangan. Indonesia memiliki beberapa varietas sukun lokal dengan ciri fisik maupun cita rasa buah yang bervariasi. Ciri fisik meliputi ukuran dan bentuk buah, permukaan kulit (berduri atau tidak), dan banyak sedikitnya getah.

Buah sukun mengandung tepung atau karbohidrat cukup banyak, yaitu 28,2 g tiap 100 g buah yang sudah tua. Kadar amilosa tepung sukun Bone, Cilacap, Kediri, Sukabumi, dan sukun Pulau Seribu berkisar antara 11-17%. Karena itu, tekstur produk olahannya sangat pulen. Tepung sukun yang mengandung amilosa 17-20% menghasilkan produk olahan yang pulen, seperti sukun Kulon Progo dan Purworejo. Kadar gula total sukun berkisar antara 0,21-0,32%. Kandungan pektin sukun Cilacap, Sukabumi, dan Kediri cukup tinggi, yaitu 20%, sedangkan sukun Kulon Progo, Pulau Seribu, Bone, dan Purworejo kandungan pektinnya rendah (10%). Sukun Bone mengandung vitamin A 64 IU dan vitamin C 9 mg/100 mg, paling tinggi dibanding sukun lainnya (Prabawati dan Suismono, <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr311093.pdf>). Komposisi zat gizi dari 20 varietas sukun di National Tropical Botanical Garden, Hawaii dapat dilihat pada tabel berikut :

Nutrient composition of 20 breadfruit varieties at the National Tropical Botanical Garden, Hawaii [per 100 g (approx. . cup) of edible portion] (http://ntbg.org/breadfruit/resources/cms_uploads/breadfruit_nutrients.pdf)

Nutrient	Range	average	
Energy (kcal)	107-138	121	
Protein (g)		0.6-1.3	1
Carbohydrate (g)	5-33	29	
Fat (g)	0.1-0.2	0.2	
Fiber (g)	2.1-7.4	5.2	
Water (g)	65-73	69	
Calcium (mg)	10-30	20	
Iron (mg)	0.4-1.1	0.6	
Magnesium (mg)	20-30	24	
Phosphorus (mg)	18-41	32	
Potassium (mg)	283-437	350	
Sodium (mg)	13-70	22	
Zinc (mg)	0.07-0.13	0.1	
Copper (mg)	0.04-0.15	0.1	
Manganese (mg)	0.04-0.08	0.1	
alpha-carotene (µg)	0	0	
β-carotene (µg)	8-20	13	
β-cryptoxanthin (µg)*	8-11	9	
lycopene (µg)*	13-26	17	
lutein (µg)	41-120	72	
Vitamin C (mg)	2-12	4	

B1 Thiamin (mg)	0.09-0.15	0.1
B2 Riboflavin (mg)	0.02-0.05	0.03
B3 Niacin (mg)	0.75-1.4	1
Folic acid (µg)*	0.67-1.0	0.8

β-cryptoxanthin: detected in 2 varieties; Lycopene: 4 varieties;
Folic acid: 3 varieties.

Table based on: Ragone, D. and C.G. Cavaletto. 2006.

Sensory evaluation of fruit quality and nutritional composition of 20 breadfruit (*Artocarpus*, Moraceae) cultivars. *Economic Botany* 60(4): 335-346

Komposisi zat gizi sukun muda, sukun muda dan tepung sukun dapat dilihat pada table berikut :

Tabel Komposisi Zat Gizi Sukun per 100 g bahan

Zat Gizi	Sukun muda	Sukun Tua	Tepung Sukun
Karbohidrat (g)	9,2	28,2	78,9
Lemak (g)	0,7	0,3	0,8
Protein (g)	2,0	1,3	3,6
Vitamin B1 (mg)	0,12	0,12	0,34
Vitamin B2 (mg)	0,06	0,05	0,17
Vitamin C (mg)	21,00	17	47,6
Kalsium (mg)	59	21	58,8
Fosfor (mg)	46	59	165,2
Zat besi (mg)	-	0,4	1,1

Sumber: FAO, 1972

Konsumsi buah segar lebih baik dibandingkan konsumsi buah sesudah diolah, tetapi pada saat panen raya maka buah sukun yang melimpah harus bisa diawetkan, seperti dibuat gapek atau tepung. Bila sudah menjadi tepung, akan sangat mudah mengolahnya menjadi berbagai makanan. Sukun memiliki manfaat bagi kesehatan karena mengandung senyawa aktif alkaloid dan saponin yang banyak digunakan dalam pengobatan. Secara empiris, sukun digunakan sebagai obat penekan asam urat. Hasil percobaan menunjukkan, ekstrak sukun mampu menurunkan kadar asam urat pada tikus percobaan, meskipun lebih rendah dibanding alopurinol, bahan yang biasa digunakan sebagai penurun asam urat (Prabawati dan Suismono <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr311093.pdf>).

Pasta Sukun

Pasta sukun adalah sukun yang dikukus kemudian dilumatkan atau dihancurkan dan siap untuk diolah lanjut. Pasta sukun dapat dibuat dari sukun tua atau sukun matang. Pengolahan sukun menjadi pasta cocok untuk skala rumah tangga yang kemudian dikembangkan lagi menjadi aneka produk makanan. Pasta dari buah sukun tua tetapi masih mentah dapat diolah menjadi berbagai kue basah, bubur, kue yang digoreng, dan makanan camilan kering seperti stik sukun keju dan kue gabus sukun. Juga dapat dibuat roti dan mi basah dengan dicampur terigu berprotein sedang-tinggi. Pasta buah sukun matang cocok untuk pembuatan aneka kue basah, bubur, dan lainnya, dengan aroma harum sukun matang yang kuat. Pasta sukun dapat disimpan beku, dan jika akan digunakan dilelehkan terlebih dahulu. Namun, dalam jumlah besar, penyimpanan beku memerlukan energi listrik yang banyak dan mahal (Prabawati dan Suismono <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr311093.pdf>).

Tepung Sukun

Pembuatan tepung sukun dimulai dengan pengupasan buah, perendaman dan pencucian, pemotongan, pemblansiran selama 10 menit, perajangan/penyawutan,

pengepresan, pengeringan, dan penepungan. Yang perlu mendapat perhatian saat pengolahan adalah buah sukun mengandung polifenol cukup tinggi sehingga saat dikupas dan dirajang akan cepat menjadi kecoklatan. Oleh karena itu, setelah dikupas, buah segera direndam dalam air kemudian dilakukan pembilasan untuk menonaktifkan enzim fenolase. Demikian pula saat perajangan atau penyawutan, sawut harus segera direndam dalam air lalu dipres untuk mengeluarkan air dan senyawa fenol. Sawut basah lalu dikeringkan dengan alat pengering selama 7 jam atau dijemur 2 hari pada cuaca cerah sampai kadar air 14%. Rendemen sawut kering sebesar 20,82% dan rendemen tepung sukun 20,1% (Prabawati dan Suismono <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr311093.pdf>).

Pengolahan buah sukun menjadi tepung memerlukan alat pengupas, penyawut, pengepres, rak untuk menjemur, penepung, dan ayakan tepung. Industri tepung sukun akan lebih menguntungkan bila dikembangkan dekat dengan sentra produksi sukun sehingga harga tepung dapat bersaing. Tepung sukun diharapkan dapat mensubstitusi terigu sehingga harganya harus lebih murah dari terigu.

Rendemen tepung sukun berkisar 17-24,4%, bergantung varietas. Sukun Kulon Progo (Wates), Sukabumi, dan Kroya memiliki rendemen tepung rendah (17-19%), sedangkan sukun unggul dari Cilacap dan Bone mempunyai rendemen tepung 21-24%. Tingkat ketuaan buah juga menentukan rendemen tepung; makin tua buah makin tinggi kandungan tepung. Derajat putih tepung sukun berkisar antara 50-70%. Buah dengan tingkat ketuaan optimal dan masih mentah menghasilkan tepung paling putih. Jika buah kurang tua, tepung yang dihasilkan berwarna kecoklatan karena sukun muda banyak mengandung getah dan senyawa polifenol. Sukun matang menghasilkan tepung yang kurang baik karena kadar gula tinggi sehingga memperlambat proses pengeringan. Tepung sukun pada kadar air antara 2-6% memiliki kadar abu 2,0-3,8%, protein 2,0-3,6%, lemak 0,7-1,3%, dan karbohidrat 87-91%. Makin tua umur panen makin tinggi kadar protein, lemak dan karbohidrat, namun kadar abu menurun (Prabawati dan Suismono, <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr311093.pdf>).

Pati Sukun

Pati sukun dibuat dari buah sukun yang sudah tua. Buah sukun dikupas bersih dan dipotong-potong lalu diparut atau diblender. Untuk melarutkan tepung dan memisahkannya dari ampas, tambahkan air ke dalam hasil parutan sukun. Penyaringan bisa dilakukan berulang kali hingga seluruh pati terlarut. Selanjutnya biarkan pati mengendap dengan memperhatikan lapisan air di bagian atasnya. Semakin jernih air berarti pengendapan semakin baik. Setelah air endapan dibuang, jemur pati di bawah terik matahari sampai kering. Pati sukun yang sudah kering dapat disimpan dalam plastik ([agribisnis.deptan.co.id](http://www.agribisnis.deptan.co.id) dalam [eyangwid http://www.connecti.biz/forum_more.php?forum_id=95](http://www.connecti.biz/forum_more.php?forum_id=95)).

Gaplek Sukun

Gaplek sukun terbuat dari buah sukun tua yang telah dikupas bersih, kemudian dipotong-potong. Potongan buah sukun tersebut selanjutnya diiris tipis-tipis. Irisan buah sukun kemudian dihamparkan di atas nampan untuk dijemur di bawah terik matahari. Agar proses pengeringan gaplek sukun merata dan tidak mudah terkontaminasi oleh jamur karena lembab, maka setiap 3 jam sekali perlu dibalik. Pada saat musim kemarau saat terik matahari benar-benar optimal penjemuran dapat dilakukan selama 3 hari ([agribisnis.deptan.co.id](http://www.agribisnis.deptan.co.id) dalam [eyangwid http://www.connecti.biz/forum_more.php?forum_id=95](http://www.connecti.biz/forum_more.php?forum_id=95)).

Pemanfaatan Tepung Sukun

Tepung sukun dapat dicampur dengan tepung lain seperti terigu, tepung beras, maizena atau tepung ketan, dengan tingkat substitusi tepung sukun 25-75%, bergantung jenis kue yang akan diolah. Tepung sukun dapat dimanfaatkan untuk membuat berbagai kue

kering, kue basah, *cake*, roti, dan mi. Untuk membuat kue kering, tepung sukun dapat dicampurkan 20-50% dalam terigu. Kue kering tersebut memiliki warna dan penampakan yang disukai panelis. Namun, rasa khas dan aroma sukun kadang kurang disukai panelis. Substitusi tepung sukun 20% pada terigu untuk bahan baku roti menghasilkan roti yang bagus dan disukai panelis. Makin banyak tepung sukun yang ditambahkan, roti menjadi tidak mengembang dan aroma khas sukun makin tajam (Prabawati dan Suismono <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr311093.pdf>).

DAFTAR PUSTAKA

- Admino, 2009. Bukan Nasi Tapi Buah Roti. *Trubus Majalah Pertanian Indonesia*.
<http://www.trubus-online.co.id/members/ma/mod.php?mod=publisher&op=printarticle&artid=1725>.
- Agribisnis.deptan.co.id. dalam eyangwid, 2010. Pohon sukun : Penahan Tanah Longsor dan Sumber Makanan Sehat. http://www.connecti.biz/forum_more.php?forum_id=95
- Anonim, Daunobat. <http://daunobat.wordpress.com>.
- Anonim. Daun Sukun Sembuhkan Sakit Ginjal dan Jantung. <http://dolinktome.com/browse/283055/daun-sukun-sem-buhkan-sakit-ginjal-dan-jantung-laquo;-obat-tradisional-indonesia>.
- Breadfruit Institute. http://ntbg.org/breadfruit/resources/cms_uploads/breadfruit_nutrients.pdf.
- Mulyadi Redi. Teknik Budidaya Sukun. <http://petaniberdasicom.blogspot.com/2009/11/teknik-budidaya-tanaman-sukun.html>.
- Ningharmanto.com *dalam* <http://friends.smansakra.sch.id/blogs/entry/Obat-Tradisional-dan-resep-Buah-Sukun-Untuk-Penderita-Diabetes-Melitus>
- Prabawati dan Suismono, Sukun : Bisakah Menjadi Bahan Baku Produk Pangan.
<http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr311093.pdf>
- Ramadhani, A.N. Suhardjono. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BST). http://eprints.undip.ac.id/8086/1/Ahmad_Nur_Ramadhani.pdf
- Sudiro Didiet. Pemanfaatan Buah Sukun sebagai Makanan Alternatif Pengganti Beras.
<http://buletiniitbang.dephan.go.id/index.asp?vnomor=15&mnorutisi=10>

kering, kue basah, *cake*, roti, dan mi. Untuk membuat kue kering, tepung sukun dapat dicampurkan 20-50% dalam terigu. Kue kering tersebut memiliki warna dan penampakan yang disukai panelis. Namun, rasa khas dan aroma sukun kadang kurang disukai panelis. Substitusi tepung sukun 20% pada terigu untuk bahan baku roti menghasilkan roti yang bagus dan disukai panelis. Makin banyak tepung sukun yang ditambahkan, roti menjadi tidak mengembang dan aroma khas sukun makin tajam (Prabawati dan Suismono <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr311093.pdf>).

DAFTAR PUSTAKA

- Admino, 2009. Bukan Nasi Tapi Buah Roti. *Trubus Majalah Pertanian Indonesia*.
<http://www.trubus-online.co.id/members/ma/mod.php?mod=publisher&op=printarticle&artid=1725>.
- Agribisnis.deptan.co.id. dalam eyangwid, 2010. Pohon sukun : Penahan Tanah Longsor dan Sumber Makanan Sehat. http://www.connecti.biz/forum_more.php?forum_id=95
- Anonim, Daunobat. <http://daunobat.wordpress.com>.
- Anonim. Daun Sukun Sembuhkan Sakit Ginjal dan Jantung. <http://dolinktome.com/browse/283055/daun-sukun-sem-buhkan-sakit-ginjal-dan-jantung-laquo;-obat-tradisional-indonesia>.
- Breadfruit Institute. http://ntbg.org/breadfruit/resources/cms_uploads/breadfruit_nutrients.pdf.
- Mulyadi Redi. Teknik Budidaya Sukun. <http://petaniberdasicom.blogspot.com/2009/11/teknik-budidaya-tanaman-sukun.html>.
- Ningharmanto.com *dalam* <http://friends.smansakra.sch.id/blogs/entry/Obat-Tradisional-dan-resep-Buah-Sukun-Untuk-Penderita-Diabetes-Melitus>
- Prabawati dan Suismono, Sukun : Bisakah Menjadi Bahan Baku Produk Pangan.
<http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr311093.pdf>
- Ramadhani, A.N. Suhardjono. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BST). http://eprints.undip.ac.id/8086/1/Ahmad_Nur_Ramadhani.pdf
- Sudiro Didiet. Pemanfaatan Buah Sukun sebagai Makanan Alternatif Pengganti Beras.
<http://buletiniitbang.dephan.go.id/index.asp?vnomor=15&mnorutisi=10>