PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KEDELAI TERHADAP DAYATERIMA KUE BANGKET SAGU

Oleh

DWI SISWATI

A 150299

JURUSAN GIZI MASYARAKAT DAN SUMBERDAYA KELUARGA

FAKULTAS PERTANIAN INSTITUT PERTANIAN BOGOR

1983

RINGKASAN

DWI SISWATI. Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai Terhadap Daya Terima Kue Bangket Sagu (Dibawah bimbingan M. KHUMAIDI dan EMMY KARSIN).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kedelai terhadap daya terima kue bangket sagu dan untuk mengetahui daya terima sasaran, yaitu anak prasekolah terhadap kue bangket yang terpilih dari uji organoleptik di laboratorium.

Perlakuan pada penelitian ini adalah cara pengeringan kedelai sebelum ditepungkan dan jumlah atau proporsi tepung kedelai dalam campuran. Pada cara pengeringan dilakukan dua cara yaitu disangrai dan dijemur. Sedangkan proporsi kedelai dalam campuran dimulai pada 15 persen dan seterusnya dengan selang yang sama yaitu 15 persen sampai proporsi tepung kedelai 90 persen.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan percobaan faktorial.

Pengamatan yang dilakukan adalah pengamatan organoleptik terhadap warna, aroma dan rasa. Selain itu, pengamatan juga dilakukan pada golongan sasaran yaitu anak prasekolah dan membandingkan dengan kue kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang digunakan pada pembuatan kue ini berpengaruh nyata terhadap daya terima warna, aroma dan rasa.

Hasil penelitian uji organoleptik menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai warna kue dengan campuran tepung kedelai yang dijemur; tetapi untuk aroma dan rasa, panelis lebih menyukai kue dengan campuran tepung kedelai yang disangrai pada tingkat agak suka. Semakin tinggi proporsi tepung kedelai dalam campuran, menyebabkan menurunnya tingkat kesukaan panelis terhadap aroma dan rasa. Dengan menambahkan tepung kedelai di bawah 45 persen, tingkat kesukaan lebih tinggi bila dibandingkan dengan penambahan yang lebih tinggi lagi. Tingkat kesukaan tertinggi dicapai oleh kue dengan campuran 30 persen tepung kedelai hasil perlakuan disangrai. Setelah dicobakan pada anak-anak prasekolah, ternyata kue tersebut bisa diterima pada tingkat agak suka sampai suka.

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KEDELAI TERHADAP DAYATERIMA KUE BANGKET SAGU

Oleh

DWI SISWATI

A. 150299

Laporan Masalah Khusus

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar

Sarjana Pertanian

pada

Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

JURUSAN GIZI MASYARAKAT DAN SUMBERDAYA KELUARGA

FAKULTAS PERTANIAN, INSTITUT PERTANIAN BOGOR

1983

Judul : PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KEDELAI TERHADAP DAYATERIMA KUE BANGKET SAGU

Nama mahasiswa : DWI SISWATI

Nomor pokok : A. 150299

Menyetujui

(Ir. Emmy Karsin) (Ir. M. Khumaidi M.Sc)

Mengetahui

(Ir. Emmy Karsin) (Ir. Suharjo M. Phil)

Ketua Komisi Pendidikan GMSK Ketua Jurusan GMSK

Tanggal lulus : 20 Januari 1983

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 18 Juli 1958 di Jakarta, dari ibu Turiyah dan ayah Ali Usman, sebagai anak kedua dari delapan bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan di SMA negeri XXIV Jakarta.

Pada tahun 1978, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Tingkat Persiapan Bersama di Institut Pertanian Bogor dan pada tahun 1979 diterima sebagai mahasiswa Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Pengasih lagi Penyayang, berkat rahmatNya maka penulis dapat menyelesaikan laporan masalah khusus ini untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi di Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Ir. M. Khumaidi M.Sc. dan Ir. Emmy Karsin sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran dan kritik selama penelitian hingga selesainya penulisan laporan ini.

Pada kesempatan ini pula penulis menyampaikan terima kasih kepada Kepala Sekolah T.K. Nuraini, Bondongan serta semua pihak yang telah banyak membantu berlangsungnya penelitian hingga penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Meskipun demikian, semoga tulisan ini bermanfaat bagi pihak yang memerlukan.

Bogor, Januari 1983

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

Lampiran

Nomor Halaman

DAFTAR GAMBAR

Nomor Halaman

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pembangunan adalah mengusahakan tersedianya pangan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan penduduk. Di dalam pengertian pangan ini tercakup bukan saja jumlah pangan tetapi mutu pangan yang menyangkut kalori, protein dan zat gizi lainnya, yang diarahkan antara lain untuk menanggulangi masalah gizi yang ada serta meningkatkan taraf gizi masyarakat (Soekarto, 1978).

Seperti telah diketahui, masalah gizi merupakan masalah yang berkaitan antara lain dengan masalah pangan, kependudukan, tingkat pendapatan dan kesehatan masyarakat. Di Indonesia terdapat empat masalah gizi utma, salah satu diantaranya adalah kurang kalori dan protein (KKP). KKP pada golongan rawan biologis yaitu anak balita, wanita hamil dan ibu menyusui perlu mendapat perhatian yang serius mengingat pada golongan inilah terletak masa depan bangsa. KKP dapat menghambat perkembangan fisik dan mental, menurunkan produktifitas kerja, kemampuan belajar dan kreativitas. Menurut Tarwotjo (1978), sebanyak 30 persen anak prasekolah di Indonesia menderita KKP tingkat ringan dan 3 persen menderita KKP tingkat berat. Berdasarkan jumlah penduduk Indonesia pada tahun 1978 sebesar 141,5 juta, 22 persen diantaranya adalah anak prasekolah, maka sekitar 9 juta anak prasekolah menderita KKP tingkat ringan dan 900 ribu menderita KKP tingkat berat. Pada ibu menyusui dan wanita hamil masing-masing sebanyak 0,2 juta dan 0,5 juta menderita KKP tingkat ringan. Dalam Dasawarsa 1975 - 1985 penduduk Indonesia ditaksir akan bertambah dari 132 juta menjadi 167 juta dimana proporsi penduduk golongan anak prasekolah tidak akan banyak berubah dari sebelumnya yaitu 17 persen. Golongan ini akan bertambah dari 22 juta pada tahun 1975 menjadi 28 juta pada tahun 1985, yang berarti menambah jumlah golongan rawan gizi jika keadaan tidak jauh lebih baik dari sekarang. Untuk memperbaiki keadaan tersebut dibutuhkan persediaan pangan yang lebih banyak dan juga membawa konsekwensi lain seperti penyediaan lapangan kerja, bangku sekolah, fasilitas kesehatan dan sebagainya.

Untuk mencukupi kebutuhan pangan sehari-hari, sebagian besar penduduk Indonesia mengkonsumsi beras. Beras menjadi sumber kalori yang terbesar. Sementara itu, kebutuhan beras terus meningkat sejalan dengan pertambahan penduduk. Karena kemampuan produksi dalam negeri yang belum mampu mengimbangi partambahan penduduk, maka diadakan impor beras.

Salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut adalah dengan jalan menganekaragamkan pangan (diversifikasi pangan). Penganekaragaman pangan diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada beras, menempatkan beberapa jenis bahan pangan non beras ke status sosial yang lebih tinggi, sehingga bahan pangan itu dapat mengurangi porsi beras dalam menu sehari-hari dan meningkatkan gizi masyarakat terutama di daerah rawan dan golongan rawan. Penganekaragaman pangan dimaksudkan mendayagunakan segala sumber bahan pangan yang ada, untuk mencapai keadaan gizi yang cukup, baik jumlah maupun mutunya. Usaha penganekaragaman pangan perlu diimbangi dengan program pengadaan macam-macam bahan pangan dalam jumlah yang cukup dan terjangkau oleh daya beli masyarakat pada umumnya. Pengadaan macam-macam bahan pangan diutamakan produksi dalam negeri, baik bahan pangan yang sudah dimanfaatkan maupun bahan pangan yang belum digali potensinya. Salah satu jenis tanaman yang secara potensial dapat menghasilkan sumber karbohidrat yang diharapkan bisa dikembangkan sebagai salah satu pilihan untuk mengurangi ketergantungan terhadap beras adalah sagu

Tanaman sagu merupakan salah satu jenis tanaman sumber karbohidrat yang lebih menguntungkan bila dibandingkan dengan jenis tanaman sumber karbohidrat lainnya. Hal ini disebabkan karena tersedianya potensi sagu siap panen dalam jumlah besar, hasil panen dapat disimpan lama, tanaman sagu dapat tumbuh baik di rawa-rawa dan tanah pasang surut termasuk tanah gambut tebal, di mana tanaman sumber karbohidrat lain sukar tumbuh dan syarat agronominya lebih sederhana (Suroso, 1980). Potensi sagu yang terdapat di Irian Jaya diperkirakan dapat memenuhi konsumsi karbohidrat 535 juta orang setiap tahunnya (Yohannes, 1978). Sebagai sumber karbohidrat, sagu memang menguntungkan. Tetapi kalau dilihat kadar zat gizi lainnya, sagu termasuk sumber pangan yang miskin protein lemak dan vitamin B_1.

Salah satu usaha dalam mempertinggi nilai gizi dari sagu adalah dengan memfortifikasi sagu dengan kedelai. Kedelai adalah jenis kacang-kacangan yang mempunyai nilai gizi yang tinggi dan sudah dikenal oleh seluruh lapisan masyarakat, terutama di pulau Jawa, baik dalam bentuk aslinya maupun dalam bentuk olahannya, seperti tahu, tempe dan oncom. Bila dibandingkan dengan bahan nabati lainnya yang juga mempunyai nilai gizi tinggi, terutama proteinnya, kedelai mempunyai nilai gizi yang terbaik dilihat dari susunan asam aminonya (Peng, 1973). Di samping mutu proteinnya yang tinggi, kedelai mempunyai sifat pengolahan yang baik sebagai bahan campuran adonan atau minuman. Berdasarkan itu, maka tepung kedelai dapat dikembangkan sebagai salah satu bentuk bahan baku pangan untuk penganekaragaman makanan rakyat dalam rangka memperbaiki gizi (Soekarto, 1978).

Tepung campuran sagu dan kedelai yang kemudian diolah menjadi makanan jajanan atau selingan mempunyai nilai gizi yang lebih baik dari sagu sendiri atau jajanan yang terbuat dari sagu tanpa dicampur dengan tepung kedelai, diperkenalkan pada masyarakat terutama untuk anak prasekolah dan berfungsi sebagai makanan tambahan.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menambah kadar protein dari tepung sagu dengan menambahkan pangan kaya protein yaitu kedelai dengan memperhatikan daya terimanya. Sedangkan secara khusus, penelitian ini bertujuan :

1. Mengetahui pengaruh cara pengeringan dan perbandingan tepung kedelai dalam campuran terhadap daya terima konsumen.
2. Mengetahui dayaterima anak prasekolah terhadap kue yang terpilih dari uji organoleptik sebelumnya.

Hipotesis

Ada pengaruh cara pengeringan kedelai sebelum ditepungkan dan jumlah tepung kedelai dalam campuran terhadap daya terima kue bangket.

Definisi-definisi

1. Kue bangket : Sejenis kue yang biasa dijual di pasaran dengan nama kue *spritz* atau kue kering dengan bentuk bunga.
2. Uji organoleptik : Penilaian cita rasa makanan dengan menggunakan indera manusia.

TINJAUAN PUSTAKA

Sifat Tanaman Sagu dan Penyebarannya

Dibeberapa daerah di Indonesia, seperti misalnya di Irian Jaya, Maluku, Sulawesi Tenggara, pulau Banggai dan Sula di Sulawesi Selatan, kepulauan Mentawai di Sumatera Barat sagu merupakan makanan pokok sebagaimana halnya beras disebagian besar kawasan Indonesia, juga dibudidayakan untuk tujuan komersil di daerah pesisir Sumatera, Riau, kepulauan Karimun dan Lingga dan beberapa pesisir Kalimantan Barat (Ave, 1977).

Sagu adalah kumpulan tepung dari sejenis tanaman yang fungsi sebenarnya adalah sebagai cadangan bahan makanan dari tanaman itu sendiri.

Tanaman sagu termasuk famili *Palmae* genus *Metroxylon* yang terdiri dari beberapa macam varietas antara lain *Metroxylon sagus*, *Metroxylon rumphii*, *Metroxylon amicarum*, *Metroxylon vitiense* dan *Metroxylon salomonen* (Barrau, 1959). Dari beberapa varietas tersebut, hanya dua varietas yang banyak tumbuh di Indonesia yaitu *Metroxylon sagus* dan *Metroxylon rumphii*, dimana dua jenis varietas inilah yang mempunyai kandungan pati dalam jumlah besar dan mempunyai kwalitas yang baik (Sastrapraja dan Mogea, 1977).

Genus *Metroxylon* atau di Jawa Barat lebih dikenal dengan nama *kirai* ini tersebar dari kepulauan Santa -

Cruz di sebelah Timur sampai Muangthai di sebelah Barat, kepulauan Kai dan Aru di Selatan sampai Mindanau di Utara. Kalau dilihat dari kepadatan penyebarannya, dapat dikatakan bahwa pusat asal usul genus ini adalah di daerah Maluku dan Irian Jaya (Ave, 1977).

Selain dari genus Metroxylon, ada beberapa genus lain yang juga menghasilkan sagu walaupun dalam jumlah kecil, seperti misalnya genus Eugeisena, Caryota, Corypha dan Arenga yang biasa dikenal dengan nama sagu aren (Ave, 1977).

Pada kondisi asalnya, sagu terdapat di rawa-rawa air tawar di daerah hujan tropik. Kondisi alam yang baik untuk pertumbuhan sagu adalah tanah rawa air tawar dengan kandungan bahan organik yang tinggi (Flach, 1973) Menurut Johnson (1956), sagu yang ditanam pada tanah yang banyak mengandung mineral dapat dipanen pada umur yang lebih muda bila dibandingkan pada tanah gambut.

Untuk pengadaan bibit, biasanya digunakan anakan dari rumpun sagu yang telah mempunyai empat sampai lima pelepah dengan cara memindahkan anakan sagu tersebut ketempat yang masih kosong. Selain itu dapat juga dengan bijinya.

Saat pemanenan sagu bervariasi, tergantung pada kebiasaan daerah yang bersangkutan. Pada umumnya sagu bisa dipanen pada saat berumur 8 sampai 12 tahun. Hal ini bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Umur Pemanenan dan Hasil Tepung Sagu Tiap Pohon di Beberapa Daerah di Irian Jaya dan Maluku (Universitas Cendrawasih, 1980)

Lokasi	Umur (tahun)	Tinggi (m)	Diameter (cm)	Hasil (kg)
Jayapura	8 - 10	10 - 15	52	400
Kaimana	7 - 10	10 - 20	50 - 75	400 - 700
Sorong	8 - 10	8 - 12	45 - 60	300 - 375
Paniai	7 - 10	10 - 14	60 - 80	360 - 500
Yapen	10 - 12	10 - 15	50 - 65	400 - 500
Merauke	10 - 15	7 - 15	50 - 60	300 - 400
Ambon	10 - 12	8 - 15	40 - 60	400 - 650
Rata-rata	9 - 11	9 - 14	50 - 67	366 - 521

Pengolahan Sagu

Pada umumnya pengolahan batang pohon sagu menjadi tepung sagu dilakukan secara tradisional. Mula-mula batang sagu yang telah ditebang dipotong-potong dan dibelah. Kemudian empulur sagu dipukul-pukul atau diparut, sehingga menghasilkan serat-serat yang mengandung tepung. Serat tersebut dicuci beberapa kali untuk memisahkan tepung dengan serat atau ampasnya. Tepung yang mengendap dijemur atau dicetak, sedangkan ampasnya dibuang atau dimanfaatkan sebagai makanan ternak. Gambar 1 halaman 10 memperlihat proses pengolahan sagu.

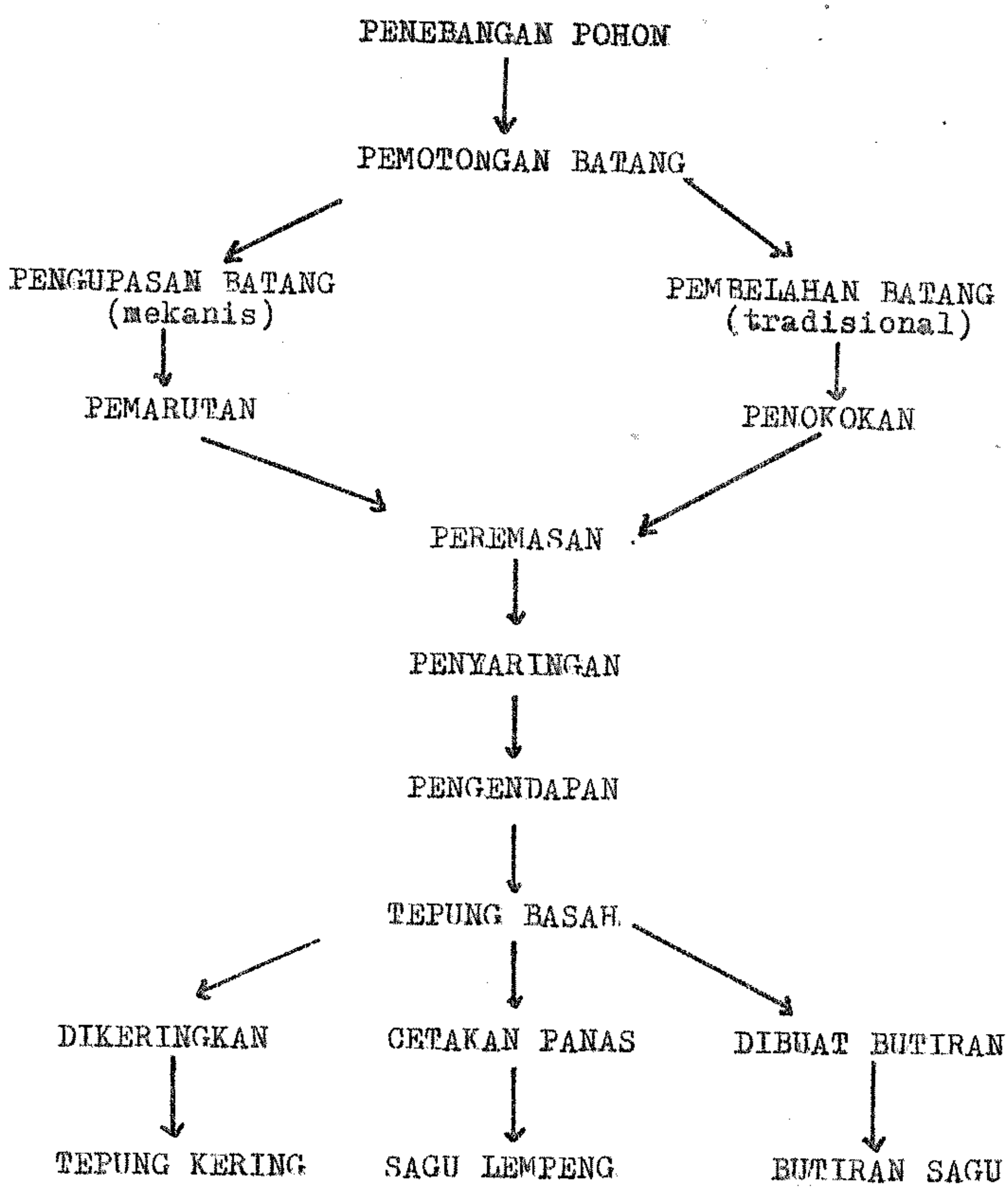
Menurut Suroso (1980) tehnik ekstraksi atau pengolahan sagu ini mempengaruhi harga dari tepung sagu kering. Tepung sagu hasil ekstraksi tradisional lebih mahal bila dibandingkan dengan harga tepung sagu hasil ekstraksi mekanis. Hal ini disebabkan karena jumlah tenaga yang dibutuhkan berbeda. Pada tehnik ekstraksi secara tradisional, untuk satu batang sagu dibutuhkan 15 man-days, sedangkan pada cara mekanis dibutuhkan kurang dari 1 man-days.

Produksi Sagu

Menurut laporan Bulog tahun 1980, diperkirakan bahwa luas hutan sagu di Irian Jaya berkisar antara 1 sampai 7 juta hektar, sedangkan di Maluku berkisar antara 75 sampai 500 ribu hektar. Produksi sagu untuk tiap daerah per hektar areal berbeda, tergantung pada beberapa hal, antara lain cara pengolahannya. Untuk setiap hektar areal sagu di Maluku dapat menghasilkan 4 sampai 6 ton sagu setiap tahunnya dan di Irian Jaya diperkirakan lebih rendah.

Bila hutan sagu di Irian Jaya dipelihara dan dieksploitasi, menurut Yohannes (1978) hasil sagu total bisa mencapai 77 juta ton per tahun; ini cukup untuk memenuhi konsumsi karbohidrat 535 juta penduduk.

Di samping sebagai makanan pokok dan makanan jajanan, sagu dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan lain,



Gambar 1. Bagan Proses Pengolahan Sagu
(Universitas Cendrawasih, 1980)

seperti Hunkue dan Soun. Selain sebagai bahan pangan, sagu dapat juga dimanfaatkan untuk industri non pangan seperti pada pembuatan tekstil, kertas, plastik dan ethanol (Suroso, 1980).

Nilai Gizi Tepung Sagu

Tepung sagu merupakan pangan sumber karbohidrat yang cukup penting untuk manusia maupun ternak, karena mempunyai kandungan karbohidrat yang hampir sama dengan sumber karbohidrat lain. Hal ini bisa dilihat pada tabel 2. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa sagu merupakan pangan yang kurang menguntungkan, bila dilihat dari kandungan protein, lemak dan vitaminnya yang rendah sekali.

Salah satu cara untuk menaikkan nilai gizi dari tepung sagu adalah dengan mencampurkan pangan lain yang kaya protein, lemak dan vitamin, sehingga bisa saling melengkapi kekurangan zat gizi dari masing-masing pangan itu sendiri. Dalam hal ini, Team Riset Sagu Balai Penelitian Kimia Ambon telah membuat suatu produk percontohan terpadu, yaitu dengan menambahkan tepung ikan pada pembuatan sagu lempeng, sehingga terjadi kenaikan kadar protein dari 0,37 gram menjadi 2,35 gram per 100 gram bahan. Pada tabel 3 halaman 13 dapat dilihat hasil penetapan zat gizi beberapa jenis kue tradisional yang terbuat dari tepung sagu.

Tabel 2. Kandungan Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Karbohidrat per 100 gram (Direktorat Gizi, 1979)

Bahan Pangan	Kalori (Kal)	Protein (g)	Lemak (g)	CHO (g)	Vit.B_1 (mg)	Air (g)
Beras giling	360	6,8	0,7	78,9	0,12	13
Beras merah	359	7,9	0,9	77,6	0,21	13
Tepung terigu	365	8,9	1,3	77,3	0,12	12
Tepung tapioka	363	1,1	0,5	88,2	0,4	9
Jagung kuning	355	9,5	3,9	73,7	3,8	12
Gaplek	338	1,5	0,7	81,3	0,04	45
Havermout	390	14,2	7,4	68,2	0,60	8
Tepung kentang	347	0,3	0,1	85,6	0,04	13
Tepung sagu	353	0,7	0,2	84,7	0,01	14

Tabel 3. Hasil Penetapan Zat Gizi Beberapa . Jenis Kue Tradisional yang Terbuat dari Tepung Sagu (BPK Ambon, 1978)

Jenis kue	Kalori	Protein	Lemak	CHO	Air
	....		%....................		
Bagea Ternate	447	2,2	20,3	63,8	8,8
Bagea Saparua	568	2,6	22,5	64,6	5,0
Sagu Lempeng	349	0,4	0,2	86,7	11,8
Sinoli	329	2,1	7,3	63,8	21,8
Sagu -ikan	334	2,4	4,8	70,7	9,8
Bangket sagu	429	1,2	25,6	64,1	10.0

Penambahan Tepung Kedelai pada Tepung Sagu

Telah banyak penelitian tentang pencampuran suatu bahan pangan tertentu dengan satu atau beberapa bahan pangan lain, sehingga dihasilkan suatu bahan makanan campuran dengan nilai gizi yang lebih baik dari bahan asalnya. Pada pembuatan makanan campuran ini harus diperhatikan ketersediaan bahan di pasaran, kemungkinan untuk memproduksi dan mendistribusikan bahan makanan ini dan kemungkinan penerimaan konsumen terhadap makanan tersebut (Hermana, 1976). Untuk mempermudah mendistribusikan bahan makanan campuran itu, diperlukan pengolahan. Pengolahan adalah suatu perlakuan yang menimbulkan beberapa keuntungan antara lain mempertinggi daya cerna, daya tahan simpan, memperbaiki rupa, rasa dan aroma, mempertinggi nilai gizi dan memberikan variasi. Dengan pengolahan dapat diciptakan suatu bahan makanan tertentu menurut tujuan.

Salah satu bahan pangan yang banyak digunakan sebagai bahan pencampur yang merupakan sumber protein adalah tepung kedelai. Di samping kandungan proteinnya yang tinggi, kedelai telah lama dikenal oleh masyarakat dan juga mempunyai sifat pengolahan yang baik sebagai bahan campuran adonan atau minuman (Soekarto, 1978).

Azmiyati Tasman (1981) telah membuat suatu percobaan pembuatan biskuit dari sagu yang diperkaya dengan tepung kedelai. Pada percobaan ini, Azmiyati Tasman menggunakan 30 persen tepung kedelai dalam campuran dengan perlakuan penambahan zat cita rasa.

Masalah Penggunaan Kedelai

Masalah yang umumnya timbul pada penggunaan kedelai adalah adanya enzim yang dapat menghambat aktifitas proteolitik dan adanya cita rasa langu. Hal ini terdapat pada kedelai mentah atau *underprocessed*. Menurut Peng (1973) ada 4 macam zat penghambat yang penting yang terdapat dalam kedelai; salah satu di antaranya adalah antitripsin yang menghambat kerja tripsin dan dapat menyebabkan radang pankreas. Antitripsin tergolong protein globulin, sehingga dengan pemanasan dapat mengurangi atau menghilangkan faktor penghambat tersebut. Aisyah Girindra (1978) menyatakan bahwa pada temperatur 117,5°C terjadi penurunan aktifitas zat penghambat yang cukup meyakinkan dan menghilang sama sekali pada temperatur 120°C dengan lama pemanasan 30 menit.

Masalah lain yang timbul pada pemanfaatan kedelai adalah adanya bau langu yang disebabkan adanya kerja enzim lipoxigenase terhadap lemak kedelai, terutama asam lemak tidak jenuh. Aktifitas enzim ini bisa dihambat dengan pemanasan pada suhu di atas 80°C (Peng, 1973). Bender (1978) mengadakan pengujian terhadap efek penyangraian. Pada pengujian ini didapat bahwa tingkat rasa optimum bisa dicapai.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Percobaan Makanan, Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Selain itu penelitian juga dilakukan di Taman Kanak-kanak Nur Aini Bondongan.

Waktu penelitian mulai bulan November 1981 sampai dengan bulan Januari 1982.

Bahan dan Alat

Bahan utama dalam penelitian ini adalah tepung sagu yang dibeli dari tempat penggilingan sagu di daerah Ke - dunghalang Talang, Bogor. Sedangkan tepung kedelai di - dapat dengan membuatnya dari kacang kedelai yang dibeli dari pasar Bogor. Bahan pembantu, yaitu gula, margarin dan telur dibeli dari pasar Bogor.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini ada-lah kompor gas, timbangan, oven, alat-alat pengolahan dan alat penggiling tepung kedelai.

Metode Penelitian

1. Pembuatan tepung kedelai

   Pembuatan tepung kedelai dilakukan berdasarkan cara yang digunakan Gunawan Samahita (1980). Mula-mula kedelai dibersihkan, dipisahkan butir-butir kedelai yang telah pecah atau rusak. Setelah itu kedelai direndam selama 6 jam, ditiriskan dan direbus selama 30 menit dengan temperatur 100°C. Setelah direbus, kedelai diremas untuk memisahkan kulitnya. Kemudian kedelai dikeringkan dengan cara disangrai dan dijemur. Pengeringan dilakukan sampai keping kedelai mudah dipatahkan. Setelah kering, kedelai digiling dengan menggunakan alat penggiling dengan tenaga listrik yang dipinjam dari Puslitbang Gizi Semboja, dengan kehalusan 60 mesh. Gambar 2 halaman 18 memperlihatkan proses pengolahan tepung kedelai secara keseluruhan. Tepung kedelai disimpan dalam plastik yang ditutup rapat Rendemen tepung sekitar 70 persen.

2. Persiapan tepung sagu

   Mula-mula tepung sagu dihamparkan di atas tampah, lalu dijemur. Setelah cukup kering, tepung sagu diayak untuk menghindari adanya kotoran yang mungkin terdapat dalam tepung tersebut.

3. Pembuatan tepung campuran

   Tepung sagu yang telah bersih dicampur dengan tepung kedelai dengan berbagai perbandingan. Perbandingan ditentukan berdasarkan percobaan pendahuluan, dimana pada mulanya perbandingan

KEDELAI UTUH

↓

SORTASI

↓

PERENDAMAN

↓

PEREBUSAN

↓

PENGUPASAN KULIT

↓

DIJEMUR ← PENGERINGAN → DISANGRAI

↓

PENGGILINGAN

↓

TEPUNG KEDELAI

Gambar 2. Bagan Proses Pembuatan Tepung Kedelai (Samahita, 1980) antara tepung kedelai di dalam tepung sagu meningkat dari 10 % dan seterusnya dengan selang masing-masing perbandingan sebesar 10 % sampai dengan 90 % tepung kedelai. Mengingat terbatasnya waktu dan biaya, perbandingan tersebut diubah menjadi 15 % tepung kedelai di dalam tepung sagu sebagai perbandingan pertama dan seterusnya. Hal ini bisa dilihat pada tabel 4. Kenaikan 5 % dari tepung kedelai di dalam tepung sagu tidaklah berpengaruh jelas pada warna dan bentuk adonan.

Tabel 4. Perbandingan Antara Tepung Kedelai dan Tepung Sagu

Jenis Perbandingan	Tepung Kedelai	Tepung Sagu
	.... %..................	
B_0	0	100
B_1	15	85
B_2	30	70
B_3	45	55
B_4	60	40
B_5	75	25
B_6	90	10

Tepung kedelai yang digunakan pada perbandingan ini ada dua macam, yaitu tepung kedelai hasil perlakuan disangrai (A_1) dan hasil perlakuan dijemur (A_2).

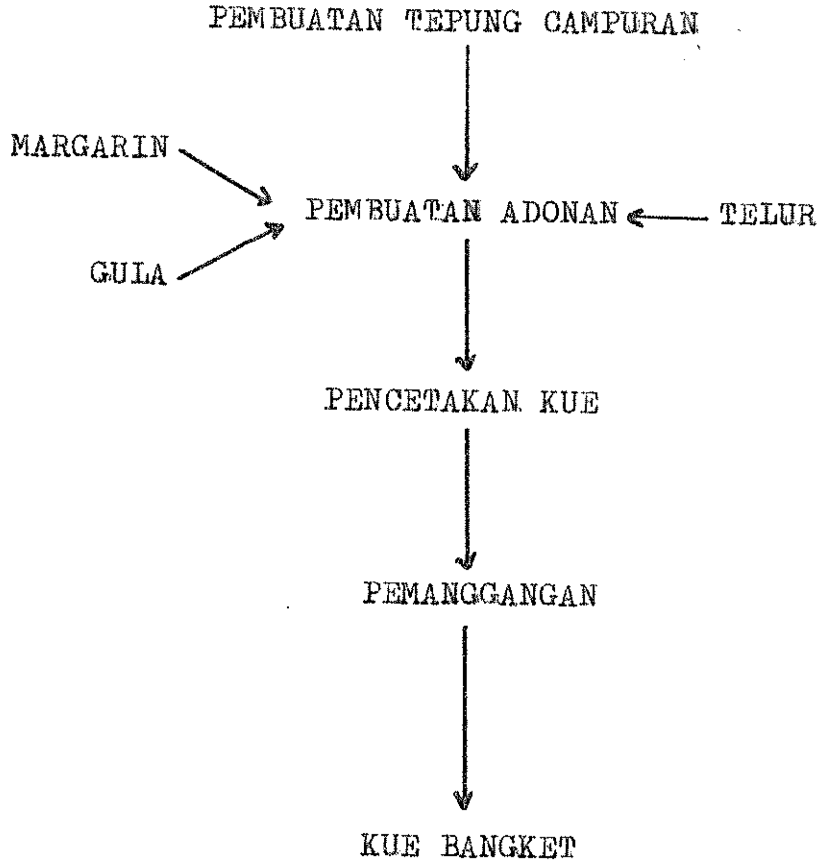
4. Penyelesaian

Tepung campuran yang telah dihasilkan, dibuat sejenis makanan atau kue yaitu kue bangket dengan menambahkan gula, margarin dan telur. Penambahan bahan-bahan tersebut adalah dalam jumlah yang sama untuk masing-masing perbandingan. Untuk lebih jelasnya, komposisi masing-masing bahan tersebut dapat dilihat pada resep di bawah ini. Resep diambil dari Riset Sagu (1980) yang telah dirubah berdasarkan pada percobaan pendahuluan.

<u>Kue Bangket</u>

Tepung campuran sagu dan kedelai	100 gram
Tepung gula	30 gram
Margarin	30 gram
Telur	25 gram

Setelah semua bahan disiapkan, bahan-bahan tersebut dicampur menjadi satu adonan yang rata, dicetak dan dibakar. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar 3 halaman 21.



Gambar 3. Bagan Proses Pembuatan Kue Bangket (Riset Sagu, 1978)

Pengambilan Data

1. Uji organoleptik di laboratorium

   Penilaian organoleptik dilakukan oleh panel penilai citarasa terhadap kue bangket yang terbuat dari campuran tepung sagu dan tepung kedelai. Uji ini dilakukan untuk mengetahui daya terima konsumen terhadap kue bangket. Panelis diambil dari mahasiswa dan staf pengajar Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Penilaian berdasarkan nilai scoring yang diberikan oleh setiap panelis yang menunjukkan tingkat kesukaan terhadap warna, aroma dan rasa dari kue tersebut. Nilai tertinggi adalah 5 yang menunjukkan tingkat sangat suka, 4 yang menunjukkan tingkat suka, 3 yang menunjukkan tingkat biasa atau agak suka, 2 yang menunjukkan tingkat tidak suka dan 1 yang menunjukkan tingkat sangat tidak suka. Metode yang digunakan pada penilaian ini adalah metode Hedonic Rating Test (Larmond, 1974). Pada penelitian ini digunakan 40 orang panelis.

2. Uji organoleptik di Taman Kanak-kanak

   Penilaian organoleptik ini dilakukan terhadap anak berusia 4 sampai 6 tahun, dengan melihat jumlah kue yang dapat dihabiskan dari sejumlah porsi yang diberikan kepada seorang anak. Pada penelitian ini panelis dipilih dari murid Taman Kanak-kanak Nuraini di Bondongan Bogor. Jumlah panelis 20 orang. Setiap anak mendapat 50 gram kue dari jenis perbandingan yang paling disukai pada uji organoleptik sebelumnya. Kue tersebut dibungkus dalam kantong plastik yang diberi nomor sesuai dengan nomor urut nama masing-masing anak. Penilaian berdasarkan nilai <u>scoring</u> yang ditetapkan berdasarkan jumlah kue yang dapat dihabiskan. Apabila seluruh kue dapat dihabiskan menunjukkan tingkat sangat suka, 40 gram kue menunjukkan tingkat suka, 30 gram kue menunjukkan tingkat biasa atau agak suka, 20 gram menunjukkan tingkat tidak suka dan 10 gram kue menunjukkan tingkat sangat tidak suka.

<u>Analisis Data</u>

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok dengan pola faktorial (Steel and Torrie, 1960). Rancangan ini digunakan untuk menganalisis perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap kue, dimana 40 orang panelis sebagai kelompok, sedangkan sebagai perlakuan adalah cara pengeringan dengan dua faktor bagian dan perbandingan dengan enam faktor bagian. Untuk menganalisis perbedaan tingkat kesukaan anak-anak terhadap kue digunakan Rancangan Acak Kelompok, dimana 20 orang anak sebagai kelompok, sedangkan perlakuan adalah jenis kue yang paling disukai pada uji organoleptik sebelumnya. Dengan melihat analisis keragaman, dapat diketahui tentang pengaruh utama dan interaksinya. Bagan analisis keragaman dapat dibuat sebagai berikut

Sumber Keragaman	db	jk	kt	$F_{hit.}$	F_{tabel}
Kelompok (r)	(r - 1)	SS_r	MS_r	MS_r/MS_e	
Perlakuan (p)	(ab - 1)	SS_p	MS_p	MS_p/MS_e	
1. Pengeringan (a)	(a - 1)	SS_A	MS_A	MS_A/MS_e	
2. Perbadingan (b)	(b - 1)	SS_B	MS_B	MS_B/MS_e	
3. Interaksi	(a-1)(b-1)	SS_{AB}	MS_{AB}	MS_{AB}/MS_e	
Kesalahan (e)	(r-1)(ab-1)	SS_e	MS_e		

Nilai F untuk menguji hipotesis dengan tingkat nyata 5 persen dan 1 persen, derajat bebas didapat dari hasil perhitungan.

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat diperoleh jenis kue yang terbuat dari sagu dan kedelai yang mempunyai daya terima tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptik terhadap Warna

Dari hasil penelitian ini, ternyata perlakuan cara pengeringan berpengaruh nyata terhadap daya terima kue, sedangkan perlakuan perbandingan atau penambahan tepung kedelai tidak berpengaruh nyata. Hal ini bisa dilihat pada tabel lampiran 1.

Untuk melihat nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna kue dapat dilihat pada tabel 5.

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa perlakuan A_2 menghasilkan warna kue yang lebih disukai dari pada perlakuan A_1 dan berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan A_2 dihasilkan warna kuning cerah, sedangkan pada perlakuan A_1 dihasilkan warna coklat sebagai akibat adanya reaksi *browning* . Reaksi ini disebabkan karena adanya pemanasan langsung, sehingga gula pereduksi pada kedelai akan bereaksi dengan gugus amino pada protein kedelai dan menghasilkan warna coklat (Winarno, 1980). Dengan adanya pembakaran pada kue, yaitu dengan menggunakan oven, mengakibatkan warna kue dengan campuran tepung kedelai hasil pengeringan A_2 menjadi lebih coklat dan warna kue dengan campuran tepung kedelai hasil pengeringan A_1 menjadi kuning kecoklatan. Hal ini disebabkan karena dengan adanya pemanasan, bahan penambah dalam pembuatan kue tersebut akan mengalami proses

Tabel 5. Nilai Rata-rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna Kue Bangket

Perbandingan	Pengeringan kedelai sebelum ditepungkan		Rata-rata perbandingan
	Sangrai (A_1)	Jemur (A_2)	
B_1	3,08	3,23	3,16
B_2	3,13	3,60	3,36
B_3	2,93	3,70	3,32
B_4	2,90	3,83	3,36
B_5	2,80	3,98	3,39
B_6	2,83	4,05	3,44
Rata-rata Pengeringan	2,95	3,73	

browning pula. Misalnya pada gula, dengan adanya pemanasan, mengakibatkan terbentuknya karamel dan ini menyebabkan timbulnya warna coklat.

Perlakuan perbandingan (B) tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan atau daya terima warna kue. Hal ini bisa disebabkan karena keterbatasan indra manusia pada waktu penilaian dan adanya kelelahan.

Dari data di atas dapat dilihat bahwa perlakuan A_2B_6 paling disukai dan perlakuan A_1B_6 tidak disukai. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi proporsi tepung kedelai dalam campuran, warna dari kue semakin mendekati warna dari tepung kedelai itu sendiri. Dengan demikian dapatlah dikatakan bahwa panelis lebih menyukai warna kuning pada kue dengan campuran tepung kedelai yang dijemur daripada warna coklat pada kue dengan campuran tepung kedelai yang disangrai.

Hasil Uji Organoleptik terhadap Aroma

Dari hasil penelitian ini, ternyata perlakuan cara pengeringan dan jenis perbandingan berpengaruh nyata terhadap daya terima aroma kue. Hal ini bisa dilihat pada tabel lampiran 2.

Untuk melihat nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kue dapat dilihat pada tabel 6.

Dari tabel tersebut dapat dikatakan bahwa perlakuan A_1 menghasilkan aroma yang lebih disukai daripada perlakuan A_2 dengan beda yang nyata. Pada umumnya aroma yang timbul pada pangan jenis kacang-kacangan adalah bau yang langu. Dengan adanya pemanasan langsung, menyebabkan terjadinya reaksi browning yang dapat menimbulkan aroma yang menarik (Bender, 1978). Selain itu, aroma dari kue juga dipengaruhi oleh adanya aroma yang ditimbulkan dari bahan penambah seperti gula dan telur, dimana dengan adanya pemanasan mengakibatkan terjadinya reaksi browning yang dapat menimbulkan aroma yang menarik. Pada perlakuan A_2 dihasilkan aroma yang tidak disukai.

Tabel 6. Nilai Rata-rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma Kue

Perbandingan	Pengeringan kedelai sebelum ditepungkan		Rata-rata perbandingan
	Sangrai (A_1)	Jemur (A_2)	
B_1	3,33	3,08	3,21
B_2	3,43	2,85	3,14
B_3	2,95	2,58	2,77
B_4	3,08	2,43	2,76
B_5	2,88	2,38	2,63
B_6	2,95	2,50	2,73
Rata-rata pengeringan	3,09	2,64	

Hal ini disebabkan karena pada penjemuran, panas yang diperoleh tergantung pada cuaca. Penjemuran yang terputus-putus menyebabkan bahan masih mempunyai kadar air yang tinggi, sehingga mudah ditumbuhi mikroba yang dapat menyebabkan terjadinya kebusukan pada kedelai tersebut dan dapat menimbulkan bau yang tidak enak (Winarno, 1980).

Perlakuan perbandingan berpengaruh nyata terhadap daya terima aroma kue. Semakin tinggi proporsi tepung kedelai dalam campuran, menyebabkan aroma semakin tidak disukai. Hal ini disebabkan karena aroma tepung kedelai dalam campuran semakin tajam. Penurunan tingkat kesukaan terhadap aroma kue, mulai dijumpai pada perlakuan A_1B_3dan A_2B_3 dan berbeda nyata dengan perlakuan A_1B_1, A_1B_2, A_2B_1 dan A_2B_2. Nilai kesukaan tertinggi dicapai oleh perlakuan A_1B_2 pada tingkat agak suka, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A_1B_1.

Hasil Uji Organoleptik terhadap Rasa

Dari hasil penelitian ini, ternyata perlakuan cara pengeringan dan perbandingan berpengaruh nyata terhadap rasa kue. Hal ini bisa dilihat pada tabel lampiran 3.

Untuk melihat nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa kue dapat dilihat pada tabel 7.

Dari tabel tersebut dapat dikatakan bahwa perlakuan A_1 lebih disukai daripada perlakuan A_2 dan berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh aroma. Selain itu juga disebabkan karena dengan adanya reaksi browning mengakibatkan terjadinya rasa yang disukai. Pada perlakuan A_2 dihasilkan rasa yang kurang disukai. Hal ini disebabkan karena adanya kebusukan pada kedelai yang dikeringkan dengan cara dijemur, sehingga dihasilkan aroma dan rasa yang tidak disukai.

Perlakuan perbandingan berpengaruh nyata terhadap rasa kue. Semakin tinggi proporsi tepung kedelai, rasa semakin tidak disukai. Penurunan tingkat kesukaan mulai dijumpai pada perlakuan B_3, baik dengan campuran tepung kedelai hasil perlakuan A_1 maupun hasil perlakuan A_2.

Tabel 7. Nilai Rata-rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa Kue

Perbandingan	Pengeringan kedelai sebelum ditepungkan		Rata-rata perbandingan
	Sangrai (A_1)	Jemur (A_2)	
B_1	3,55	3,23	3,39
B_2	3,53	3,03	3,28
B_3	3,08	2,65	2,87
B_4	3,10	2,35	2,73
B_5	2,55	2,28	2,42
B_6	2,43	2,23	2,33
Rata-rata pengeringan	3,04	2,65	

Nilai tingkat kesukaan tertinggi dicapai oleh perlakuan A_1B_1, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A_1B_2 dan A_2B_1.

Dari tabel 8 halaman 31, yaitu hasil perhitungan secara keseluruhan, yaitu berdasarkan warna, aroma dan rasa, dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaan tertinggi dari setiap perlakuan dicapai oleh perlakuan A_1B_1, A_1B_2, A_2B_1 dan A_2B_2. Dengan pertimbangan inilah, maka tiga dari empat perlakuan ini dipilih untuk dicobakan pada anak-anak prasekolah.

Tabel 8. Nilai Rata-rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Setiap Kombinasi Perlakuan

Perbandingan (B)	Pengeringan kedelai sebelum ditepungkan (A)	Nilai Rata-rata
B_1		3,32
B_2		3,36
B_3		2,99
B_4	A_1	3,03
B_5		2,74
B_6		2,57
B_1		3,16
B_2		3,16
B_3		2,98
B_4	A_2	2,87
B_5		2,86
B_6		2,93.

Hasil Pengamatan Tingkat Kesukaan Anak Prasekolah

Pada penelitian ini, penentuan tingkat kesukaan berdasarkan pada jumlah gram kue yang dapat dihabiskan dari porsi yang diberikan.

Dari penelitian ini, ternyata perlakuan tersebut berpengaruh nyata terhadap nilai tingkat kesukaan. Hal ini bisa dilihat pada tabel lampiran 4.

Nilai rata-rata tingkat kesukaan anak-anak prasekolah terhadap kue tersebut dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Nilai Rata-rata Tingkat Kesukaan Anak Prasekolah terhadap Kue

Perlakuan	Nilai rata-rata
A_1B_1	3,55
A_1B_2	3,75
A_2B_2	3,00

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan, bahwa perlakuan A_1 mempunyai nilai kesukaan yang lebih tinggi daripada A_2 dan berbeda nyata. Perlakuan A_1B_2 mempunyai nilai kesukaan yang tertinggi yaitu pada tingkat suka, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A_1B_1 . Dapenelitian ini dapat dikatakan bahwa kue bangket sagu bisa diterima oleh anak-anak prasekolah pada tingkat agak suka sampai suka.

Secara umum dapatlah dikatakan bahwa panelis lebih menyukai kue dengan campuran tepung kedelai dalam jumlah kecil, baik dari hasil pengeringan disangrai atau dijemur. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh rasa, aroma dan warna dari tepung kedelai itu sendiri.

<u>Hasil Uji Organoleptik Setiap Perlakuan Dibandingkan dengan Kontrol</u>

Untuk mengetahui sampai seberapa jauh perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap kue bangket dengan campuran tepung kedelai dengan kue bangket tanpa campuran tepung kedelai, dapat dilihat pada tabel 10 halaman 34.

Dari hasil pengamatan ini ternyata penambahan tepung kedelai baik dari hasil perlakuan A_1 maupun A_2 berpengaruh nyata terhadap warna kue. Hal ini bisa dilihat pada tabel lampiran 5 dan 6. Warna kue bangket kontrol ternyata kurang disukai dan berbeda nyata dengan dengan semua perbandingan pada perlakuan A_2 dan tidak berbeda nyata dengan perbandingan B_5 dan B_6 pada perlakuan A_1. Hal ini disebabkan karena warna kue kontrol putih kecoklatan dan kurang menarik, sedangkan pada perlakuan A_2 dihasilkan warna kue kuning menarik. Semakin tinggi proporsi tepung kedelai dalam campuran, tingkat kesukaan semakin tinggi, karena warna menjadi semakin baik.

Pada analisis aroma, ternyata penambahan tepung kedelai berpengaruh nyata terhadap daya terima kue. Hal ini bisa dilihat pada tabel lampiran 7 dan 8 . Aroma kue bangket kontrol ternyata lebih disukai bila dibandingkan dengan perlakuan penambahan tepung kedelai hasil perlakuan A_2, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A_2B_1 dan tidak berbeda nyata dengan semua

Tabel 10. Nilai Rata-rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna, Aroma dan Rasa Dibandingkan dengan Warna, Aroma dan Rasa Kue Kontrol

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa
A_1. Sangrai			
Perbandingan			
B_1	3,13	3,43	3,55
B_2	3,08	3,33	3,33
B_3	2,93	3,08	3,10
B_4	2,90	2,95	3,08
B_5	2,83	2,95	2,55
B_6	2,80	2,88	2,43
B_0	2,50	3,25	3,55
A_2. Jemur			
Perbadingan			
B_1	3,23	3,08	3,23
B_2	3,60	2,85	3,03
B_3	3,70	2,58	2,65
B_4	3,83	2,50	2,35
B_5	3,93	2,43	2,28
B_6	4,05	2,38	2,23
B_0	2,50	3,25	3,55

perbandingan pada perlakuan A_1. Tingginya tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kue kontrol disebabkan karena aroma yang timbul pada kue tersebut adalah akibat adanya reaksi <u>browning</u> yang terjadi pada bahan penambah seperti telur dan gula, sehingga dihasilkan aroma yang lebih menarik daripada aroma kedelai, seperti halnya pada jenis kue dengan campuran tepung kedelai dalam jumlah yang tinggi.

Pada analisis rasa, ternyata penambahan tepung kedelai berpengaruh nyata terhadap daya terima rasa kue. Hal ini bisa dilihat pada tabel lampiran 9 dan 10. Rasa kue kontrol ternyata lebih disukai, walaupun tidak berbeda nyata dengan kue dengan perlakuan B_1 sampai B_4 pada perlakuan A_1 dan perlakuan B_1 sampai B_3 pada perlakuan A_2. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh aroma dan rasa dari tepung kedelai itu sendiri.

Secara umum dapatlah dikatakan bahwa penambahan tepung kedelai dalam pembuatan kue bangket sagu tidak mempengaruhi daya terima kue tersebut, asalkan pada proporsi yang tidak terlalu tinggi, sebaiknya di bawah 45 persen.

Kandungan Zat Gizi dari Tepung Campuran

Kandungan zat gizi dari tepung campuran ini dihitung dengan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM). Tabel 11 halaman 36 memperlihatkan kandungan zat gizi dari tepung campuran tersebut. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa tepung campuran itu mempunyai kadar protein berkisar antara 6 sampai 32,5 gram protein dalam 100 gram bahan. Setelah menjadi kue bangket, jelas terjadi peningkatan kalori yang disebabkan adanya penambahan gula, margarin dan telur (lihat tabel 12).

Tabel 11. Kandungan Zat Gizi dari Tepung Campuran dalam 100 gram Bahan

Perbandingan (sagu : kedelai)	Kalori	Protein	Lemak	CHO
	..............%..............			
B_0	353	0,7	0,2	84,7
B_1	382	6,0	3,3	74,8
B_2	411	11,3	6,3	58,8
B_3	440	16,6	9,4	59,0
B_4	469	21,9	12,5	51,1
B_5	498	27,2	15,6	45,2
B_6	528	32,5	18,6	35,3

Tabel 12. Kandungan Protein dan Kalori dalam 100 gram Kue Bangket

Jenis kue	Kalori (Kal)	Protein (g)
KB_0	478	2,6
KB_1	498	6,1
KB_2	517	9,7
KB_3	536	13,2
KB_4	556	16,7
KB_5	575	20,3
KB_6	595	23,8

Untuk melihat mutu protein dari kue bangket, dilakukan penghitungan protein score secara teoritik dengan melihat pada asam amino pembatas; dalam hal ini adalah SAA dan lysine (Doughty, 1975). Sedangkan untuk mencari NPU berdasarkan rumus Salamah (1973).

$$NPU = 15,87 + 0,64\ (PS)$$

Hasil perhitungan protein score dan NPU dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Nilai Protein Score dan NPU Kue Bangket

Jenis kue	Protein Score	NPU
KB_1	88	72
KB_2	82	68
KB_3	80	67
KB_4	78	65
KB_5	76	64
KB_6	76	64

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa protein score kue bangket sagu berkisar antara 76 sampai 88. Nilai ini lebih baik dari kedelai itu sendiri dan hampir mendekati protein score dari susu dan daging. Sedangkan NPU dari kue ini berkisar antara 64 sampai 72.

Menurut Graham (1967) NPU mendekati 70 dapat mempertahankan keseimbangan nitrogen pada orang dewasa dan dapat memberikan pertumbuhan normal pada anak-anak golongan rawan.

Dengan melihat kandungan serta mutu zat gizi kue bangket untuk semua perbandingan, ternyata semakin tinggi jumlah tepung kedelai yang ditambahkan kadar zat gizi semakin tinggi. Salah satu faktor yang tidak bisa diabaikan adalah daya terima konsumen. Dari hasil penetian daya terima, ternyata semakin tinggi jumlah tepung kedelai yang ditambahkan yang berarti semakin tinggi kandungan zat gizinya, semakin rendah daya terimanya. Hal ini dapat dilihat pada perlakuan B_1 dan B_2 di mana tingkat kesukaan tertinggi bisa dicapai oleh jenis kue ini. Tetapi kandungan zat gizinya ternyata lebih rendah bila dibandingkan dengan jenis kue lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perlakuan pengeringan kedelai sebelum ditepungkan berpengaruh nyata terhadap daya terima warna, aroma dan rasa kue. Cara pengeringan dengan disangrai lebih disukai daripada cara pengeringan yang dijemur, untuk daya terima aroma da rasa, sedangkan untuk daya terima warna adalah kebalikannya.
2. Pada analisis aroma dan rasa, ternyata semakin tinggi proporsi tepung kedelai dalam campuran mengakibatkan semakin rendahnya tingkat kesukaan panelis. Kue dengan campuran 15 dan 30 persen kedelai mempunyai nilai tingkat kesukaan tertinggi. Sedangkan pada analisis warna, semakin tinggi proporsi tepung kedelai dalam campuran, mengakibatkan semakin tinggi tingkat kesukaan panelis. Kue dengan campuran 90 persen kedelai hasil perlakuan dijemur, mempunyai nilai tingkat kesukaan tertinggi.
3. Warna kue kontrol kurang disukai bila dibandingkan dengan kue yang dicampur tepung kedelai. Sedangkan untuk aroma dan rasa, kue kontrol ternyata lebih disukai walaupun tidak berbeda nyata dengan kue yang dicampur dengan kedelai sebesar

15 sampai 60 persen pada tepung kedelai hasil perlakuan disangrai dan 15 sampai 45 persen pada tepung kedelai hasil perlakuan dijemur.

4. Kue-kue yang terpilih dari hasil uji organoleptik di laboratorium, yaitu yang mempunyai nilai tingkat kesukaan tertinggi, ternyata bisa diterima oleh anak-anak prasekolah dengan tingkat agak suka sampai suka

Saran

1. Pada pembuatan tepung kedelai, cara pengeringan kedelai sebelum ditepungkan bisa dilakukan dengan cara dijemur dan disangrai. Hal yang perlu diperhatikan pada cara dijemur adalah cuaca. Sebaiknya pada musim panas, sehingga penjemuran dapat dilakukan tanpa terputus-putus dan tidak terjadi kebusukan.
2. Untuk warna, tenyata warna kue dengan campuran tepung kedelai hasil perlakuan disangrai kurang disukai. Untuk itu perlu kiranya menambahkan zat pewarna makanan dalam jumlah yang diharuskan atau dengan menambah bubuk coklat.
3. Untuk meningkatkan daya terima aroma dan rasa dari kue bangket dengan semua perbandingan, sebaiknya ditambahkan zat panambah citarasa atau zat pewangi, sehingga dapat mempengaruhi aroma dan

rasa dari tepung kedelai yang ditambahkan. Salah satu pilihan yang bisa dicoba adalah dengan menambahkan sedikit jahe atau bisa juga dengan menambahkan kayu manis. Untuk ini diperlukan penelitian selanjutnya.

4. Pada penelitian di Taman Kanak-kanak, dalam hal ini adalah golongan sasaran, diperlukan suatu metode yang benar yaitu dengan memperhatikan latar belakang dari panelis, lingkungan dan kebiasaan serta keseragaman umur dan jenis kelamin. Untuk ini diperlukan penelitian-penelitian sehingga bisa diperoleh suatu metode yang benar dan bisa dibakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Ave, J. B. 1977. Sago in Insular South East Asia. Historical Aspect and Contemporary Use. In Sago - 76. Proc. of First International Sago Symposium, Kuching Malaysia, pp 21-30.

Barrau, Jacques. 1959. The Sago Palm and Other Food Plant of Marsh Dweller in the South Pacific Island Utilization. The Society for Economic Botany, New York, pp 151-160.

Bender, A.E. 1978. Food Processing and Nutrition. Academic Press, London, pp 158-160

Direktorat gizi Departemen Kesehatan RI. 1979. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhratara,Jakarta.

Doughty, Joyce. 1975. Lecture Hand out London School of Hygien and Tropical Medicine.

Departemen Perindustrian. 1978. Riset Sagu . Balai Penelitian Kimia, Ambon.

Flach, M. 1973. The Sago palm. A Potential Competitor to Root Crops. Proc. of Third International Root crops Conference, Ibadan, Nigeria.

Graham, G.G. 1976. Dietary Protein Quality in Malnourish Infant and Young Children. FAO, New York.

Hermana, 1976. Bahan Makanan Campuran untuk Golongan Rawan. Kertas Kerja pada Penataran Pengatur Gizi ke 3, 22 - 27 Maret 1976, Jakarta.

Johnson, R.M. 1956. The Sago palm. Sources of starch in Colonial Territories. ColonialPlant and Animal Product Vol. VI.

Larmond, E. 1970. Methodes for Sensory Evaluation of Food. Canada Departement of Agriculture, Ottawa.

Peng, A.C. 1973. Tempeh. An Indonesian Fermented Soybean Food. Dept. of Horticulture, Ohio.

Sastrapraja,S. 1977. Present Uses and Future Development of Metroxylon sagus in Indonesia. In Sago-76. Proc. of First International Sago Symposium, Kuching, Malaysia, pp.112-117.

Suroso, 1980. Sagu Masa Kini dan Pengembangannya di Masa Depan. Majalah Warta Intra Bulog No. 01 thV hal. 22-26.

Samahita, G. Pembuatan Tepung Kedelai Tidak Langu dan beberapa Penggunaannya. Karya Ilmiah Fakultas Tehnologi Hasil Pertanian IPB, Bogor.

Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1960. Principle and Procedure of Statistic. Mc. Graw Hill, New York.

Soekarto, Soewarno.T. 1978. Peranana Tehnologi Tepat Guna dalam Usaha Penganekaragaman Makanan Rakyat. Kertas Kerja Utama pada Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi. LIPI, Bogor.

Tarwotjo, Muhilal, Soekirman dan Darwin Karyadi, 1978. Masalah Gizi di Indonesia. Kertas Kerja pada Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi. LIPI. Jakarta.

Tasman, Azmiyati. 1981. Mempelajari Pembuatan Biskuit dari campuran tepung sagu dan kedelai. Karya Ilmiah Fakultas Tehnologi Hasil Pertanian IPB, Bogor.

Winarno, 1980. Pengantar Tehnologi Pangan. Gramedia, Jakarta. hal 4-17.

L A M P I R A N

Tabel lampiran 1. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Cara Pengeringan dan Perbandingan Terhadap Daya Terima Warna Kue

Sumber keragaman	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F_{tabel} 5%	F_{tabel} 1%
Kelompok	39	56,5812	1,4508			
Perlakuan	11	95,6729	8,6975			
1. Pengeringan	1	74,4187	74,4187	155,91**	3,84	6,64
2. Perbandingan	5	3,9604	0,7921	1,66	2,21	
3. Interaksi	5	17,2938	3,4588	7,25**	2,21	3,02
Acak	429	204,7438	0,4773			

* Nyata pada taraf 5 %

** Sangat nyata pada taraf 1 %

1. Uji Jarak Duncan Pengaruh Pengeringan terhadap Warna

Disangrai (A_1)	Dijemur (A_2)
2,95	3,73

$LSR_{0,01}$ p = 2 ; 0, 40

2. Uji Jarak Duncan Pengaruh Perbandingan terhadap Warna

B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6
3,16	3,36	3,32	3,36	3,39	3,44

$LSR_{0,05}$ p = 2 : 0,22 p = 3 ; 0,23 p = 4 ; 0,24 p = 5 ; 0,2

3. Uji Jarak Duncan Pengaruh Perlakuan terhadap Warna

A_1B_5	A_1B_6	A_1B_4	A_1B_3	A_1B_1	A_1B_2	A_2B_1	A_2B_2	A_2B_3	A_2B_4	A_2B_5	A_2B_6
2,80	2,83	2,90	2,93	3,08	3,13	3,23	3,60	3,70	3,83	3,98	4,05

$LSR_{0,05}$ p = 2 ; 0,30 p = 3 ; 0,32 p = 4 ; 0,33 p = 5 ; 0,34
p = 6 ; 0,34 p = 7 ; 0,35 p = 8 ; 0,35 ....

Tabel lampiran 2. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Cara Pengeringan dan Perbandingan terhadap Daya Terima Aroma Kue

Sumber keragaman	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F_{tabel} 5%	F_{tabel} 1%
Kelompok	39	114,6334	2,9393			
Perlakuan	11	51,1667	4,6515			
1. Pengeringan	1	26,1334	26,1334	43,39**	3,84	6,64
2. Perbandingan	5	22,9917	4,5983	8,16**	2,21	3,02
3. Interaksi	5	2,0416	0,4083	0,72	2,21	
Acak	429	241,6666	0,5633			
Total	490	407,4667				

* Nyata pada taraf 5 %

** Sangat nyata pada taraf 1 %

1. Uji Jarak Duncan Pengaruh Pengeringan tarhadap Aroma

Disangrai	Dijemur
3,09	2,64

$LSR_{0,01}$ p = 2 ; o,40

2. Uji Jarak Duncan Pengaruh Perbandingan terhadap Aroma

B_5	B_6	B_4	B_3	B_2	B_1
2,63	2,73	2,76	2,77	3,14	3,21

LSR 0,01 p = 2 ; 0,30 p = 3 ; 0,32 p = 4 ; 0,33 p = 5 ; (

3. Uji Jarak Duncan Pengaruh Interaksi Perlakuan terahadap Aroma

A_1B_2	A_1B_1	A_1B_4	A_2B_1	A_1B_3	A_1B_6	A_1B_5	A_2B_2	A_2B_3	A_2B_6	A_2B_4	A_2B_5
3,43	3,33	3,08	3,08	2,95	2,95	2,88	2,85	2,58	2,50	2,43	2,38

$LSR_{0,05}$ p = 2 ; 0,33 p = 3 ; 0,35 p = 4 ; 0,37 p = 5 ; 0,38
p = 6 ; 0,38 p = 7 ; 0,39 ....

Tabel lampiran 3. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Cara Pengeringan dan Perbandingan terhadap Rasa

Sumber keragaman	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F_{tabel} 5%	F_{tabel} 1%
Kelompok	39	144,5812	3,7072			
Perlakuan	11	100,3062	9,1187			
1. Pengeringan	1	20,4187	20,4187	39,73**	3,84	6,64
2. Perbandingan	5	76,0187	15,2037	29.58**	2,21	3,02
3. Interaksi	5	3,8688	0,7783	1,51	2,21	3,02
Acak	429	220,4438	0,5139			
Total	490	565,6274				

* Nyata pada taraf 5 %

** Sangat nyata pada taraf 1 %

1. Uji Jarak Duncan Pengaruh Pengeringan terhadap Rasa

Disangrai (A_1)	Dijemur (A_2)
3,09	2,64

$LSR_{0.01}$ p = 2 ; 0,40

2. Uji Jarak Duncan Pengaruh Perbandingan terhadap Rasa

B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6
3,39	3,28	2,87	2,73	2,42	2,33

$LSR_{0,01}$ p = 2 ; 0,29 p = 3 ; 0,30 p = 4 ; 0,31 p = 5 ; 0,32

3. Uji Jarak Duncan Pengaruh Interaksi Perlakuan terhadap Rasa

A_1B_1	A_1B_2	A_2B_1	A_1B_4	A_1B_3	A_2B_2	A_2B_3	A_1B_5	A_1B_6	A_2B_4	A_2B_5	A_2B_6
3,55	3,53	3,23	3,10	3,08	3,03	2,65	2,55	2,43	2,35	2,28	2,23

$LSR_{0,05}$ p= 2 ; 0.31 p = 3 ; 0,32 p = 4 ; 0,33 p = 5 ; 0,34
p = 6 ; 0,35 p = 7 ; 0, 35 ....

Tabel lampiran 4. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Daya Terima Anak Prasekolah

Sumber keragaman	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F_{tabel} 5 %	F_{tabel} 1%
Kelompok	19	22,7333	1,1965			
Perlakuan	2	6,0333	3,0167	8,20**	3,25	5,20
Acak	38	13,9667	0,3675			
Total	59	42,7333				

1. Uji Jarak Duncan Pengaruh Perlakuan terhadap Daya Terima Anak Prasekolah

	A_1B_2	A_1B_1	A_2B_2
	3, 75	3,55	3,00
$LSR_{0,01}$	p = 2; 0,49	p = 3 : 0,51	

Tabel lampiran 5. **Analisis Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai A_1 terhadap Daya Terima Dibandingkan Kontrol**

Sumber keragaman	db	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel}	
					5 %	1 %
Kelompok	39	41,0143	1,0516			
Perlakuan	6	10,1700	1,6950	2,86*	2,09	2,80
Acak	234	138,6875	0,5927			
Total	279	189,8718				

* Nyata pada taraf 5 %

Uji Jarak Duncan Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai A_1 terhadap Daya Terima Warna Dibandingkan dengan Kontrol

B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	B_0
3,13	3,08	2,93	2,90	2,83	2,80	2,50

$LSR_{0,05}$ p=2; 0,33 p = 3 ; 0,35 p = 4 ; 0,36 p=5; 37

p = 6 ; 38 p = 7 ; 0,38

Tabel lampiran 6. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai A_2 terhadap Daya Terima Warna Dibandingkan dengan Kontrol

Sumber keragaman	db	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel} 5 %	F_{tabel} 1 %
Kelompok	39	44,3393	1,1369			
Perlakuan	6	69,5714	11,5952	23,95**	2,09	2,80
Acak	234	113,2824	0,4841			

* Nyata pada taraf 5 %

** Sangat nyata pada taraf 1 %

Uji Jarak Duncan Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai A_2 terhadap Daya Terima Warna Dibandingkan dengan Kontrol

B_6	B_5	B_4	B_3	B_2	B_1	B_0
4,05	3,93	3,83	3,70	3,60	3,23	2,50

$LSR_{0.01}$ p = 2 ; 0,40 p = 3 ; 0,42 p = 4 ; 0,43

p = 5 ; 0,44 p = 6 ; 0,45 p = 7 ; 0,45

Tabel lampiran 7. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai A_1 terhadap Daya Terima Aroma Dibandingkan dengan Kontrol

Sumber keragaman	db	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel} 5 %	1 %
Kelompok	39	72,7285	1,8648			
Perlakuan	6	10,8714	1,8119	3,07**	2,09	2,80
Acak	234	138,2715	0,5909			
Total	279	221.8714				

Uji Jarak Duncan Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai A_1 terhadap Daya Terima Aroma Dibandingkan dengan Kontrol

B_1	B_2	B_0	B_3	B_4	B_5	B_6
3,43	3,33	3,25	3,08	2,95	2,95	2,88

$LSR_{0,01}$ p = 2 ; 0,44 p = 3 ; 0,46 p = 4 ; 0,46
p = 5 ; 0,48 p = 6 ; 0,49 p = 7 ; 0,49

Tabel lampiran 8. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai A_2 terhadap Daya Terima Aroma Dibandingkan dengan Kontrol

Sumber keragaman	db	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel} 5 %	F_{tabel} 1 %
Kelompok	39	90,5571	2,3219			
Perlakuan	6	27,9714	4,6619	9,27**	2,09	2,80
Acak	234	117,7429	0,5031			
Total	279	236,2714				

* Nyata pada taraf 5 %

** Saangat nyata pada taraf 1 %

Uji Jarak Duncan Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai A_2 terhadap Daya Terima Aroma Dibandingkan dengan Kontrol

B_0	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6
3,25	3,08	2,85	2,58	2,50	2,43	2,38

LSR 0,01 p = 2 ; 0,40 p = 3 ; 0,42 p= 4 ; 0,43

p = 5 ; 0,44 p = 6 ; 0,45 p = 7 ; 0,45

Tabel lampiran 9. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai A_1 terhadap Daya Terima Rasa Dibandingkan dengan Kontrol

Sumber keragaman	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F_{tabel} 5 %	F_{tabel} 1 %
Kelompok	39	75,5679	1,9376			
Perlakuan	6	53,7426	8,9571	16,34**	2,09	2,80
Acak	234	128,2574	0,5481			
Total	279	257,5679				

* Nyata pada taraf 5 %

** Sangat nyata pada taraf 1 %

Uji Jarak Duncan Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai A_1 terhadap Daya Terima Rasa Dibandingkan dengan Kontrol[1]

B_0	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6
3,55	3,55	3,33	3,10	3,08	2,55	2,43

$LSR_{0,01}$ p = 2 ; 0,44 p = 3 ; 0,46 p = 4 ; 0,46

p = 5 ; 0,48 p = 6 ; 0,49 p = 7 ; 0,49

Tabel lampiran 10. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai A_2 terhadap Daya Terima Rasa Dibandingkan dengan Kontrol

Sumber keragaman	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F_{tabel} 5 %	1 %
Kelompok	39	88, 0571	2,2578			
Perlakuan	6	64,4857	10,7476	3,66**	2,09	2,80
Acak	234	685,9429	2,9314			
Total	379	838,4857				

* Nyata pada taraf 5 %

** Sangat nyata pada taraf 1 %

Uji Jarak Duncan Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai A_2 terhadap Daya Terima Rasa Dibandingkan dengan Kontrol[2]

B_0	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6
3,55	3,23	3,03	2,65	2,35	2,28	2,23

$LSR_{0,01}$ p = 2 ; 0,98 p = 3 ; 1,03 p =4 ; 1,05

p = 5 ; 1,08 p = 6 ; 1,10 p = 7 ; 1,11