LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

BUBUR SORGUM (*Sorghum bicolor*) INSTAN SEBAGAI PANGAN ALTERNATIF BERINDEKS GLISEMIK RENDAH BAGI PENDERITA DIABETES

Bidang Kegiatan
PKM PENELITIAN

Oleh

Nanda Hadittama	(F24050806/2005)
Rizal Fahmi	(F24052486/2005)
Ardi Ramdhani	(F24050572/2005)
Haris Setiawan	(F24050751/2005)
Helena S W	(F24062795/2006)

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR

2008

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Departemen Pendidikan Nasional
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah
Program Kreativitas Mahasiswa
Nomor 001/SP2H/PKM/DP2M/II/2008 tanggal 26 Februari 2008

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

1.	Judul Kegiatan	: Bubur Sorgum (*Sorghum bicolor L.*) Instan sebagai Pangan Alternatif Berindeks Glisemik Rendah Bagi Penderita Diabetes
2.	Bidang Kegiatan	: PKMP
3.	Bidang Ilmu	: Pertanian
4.	Ketua Pelaksana Kegiatan	
	a. Nama Lengkap	: Nanda Hadittama
	b. NIM	: F24050806
	c. Departemen	: Ilmu dan Teknologi Pangan
	d. Fakultas	: Fakultas Teknologi Pertanian
	e. Universitas	: Institut Pertanian Bogor
	f. Alamat Rumah/HP	: Jl. Joho Kamang Hilir, Kab. Agam, Sumatera Barat / 08526377053
	g. Alamat email	: nanda_5bkt@yahoo.com
5.	Anggota Pelaksana Kegiatan	: 4 orang
6.	Dosen Pembimbing	
	a. Nama	: Ir. Sutrisno Koswara, M.Si
	b. NIP	: 131.963.527
7.	Biaya Yang Disetujui	: Rp. 5.437.500,-
8.	Jangka Waktu Pelaksanaan	: 4 bulan

Menyetujui,

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan	Bogor, 6 Juli 2008 Ketua Pelaksana,
Dr. Ir. Dahrul Syah, Msc **NIP 131 878 503**	**Nanda Hadittama** **NIM F24050806**
Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan,	Dosen Pembimbing,
Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS **NIP 131 473 999**	**Ir. Sutrisno Koswara, M.Si** **NIP 131 963 527**

ABSTRAK

Diabetes merupakan salah satu penyakit yang banyak diderita oleh penduduk dunia, termasuk di Indonesia. Diabetes disebabkan oleh tingginya kadar glukosa dalam darah. Diabetes juga dipengaruhi oleh faktor genetika. Bahan pangan dibagi menjadi tiga berdasarkan nilai indeks glisemiknya, yaitu rendah (<55), sedang (55-69), dan tinggi (>70) (foster-power *et.al.*, 2002). Penderita diabetes membutuhkan makanan berindeks glisemik rendah. Untuk itu, dibutuhkan suatu inovasi terhadap bahan pangan agar diperoleh produk makanan yang praktis, murah dan memiliki sifat fungsional bagi penderita diabetes. Salah satu jenis bahan pangan tersebut adalah sorgum. Sorgum memiliki banyak potensi namun pemanfaatannya masih belum optimal. Oleh karena itu, pemberian masukan teknologi pada pemanfaatan sorgum dengan mengolahnya menjadi bubur instan, diharapkan bisa mengoptimalkan potensi sorgum dan meningkatkan prestisenya di mata masyarakat Indonesia. Selain itu, melalui penelitian ini juga diharapkan dapat dihasilkan bubur sorgum instan yang berindeks glisemik rendah dan bisa dijadikan sebagai pangan alternatif pengganti beras yang murah bagi penderita diabetes.

Penelitian pembuatan bubur sorgum instan terbagi atas tiga tahapan : yaitu persiapan bahan, percobaan I, dan percobaan II. Tahap persiapan bahan meliputi proses pembuatan beras sorgum, tepung sorgum matang, dan nasi sorgum kering. Percobaan I merupakan tahapan pembuatan formulasi bubur sorgum instan dengan mencampurkan bahan dasar yaitu tepung sorgum matang dan nasi sorgum kering. Percobaan II merupakan tahapan pembuatan prototipe bubur sorgum instan dengan penambahan flavor.

Sorgum yang digunakan merupakan hasil budidaya di daerah Lampung. Jumlah yang diterima terbatas sebesar 2,4 kg. Tahap pertama dilakukan untuk mempersiapkan bahan penyusun bubur sorgum instan, yaitu tepung sorgum matang dan nasi sorgum kering. Persiapan dimulai dengan penyosohan. Penyosohan dilakukan tidak sempurna untuk menyisakan lapisan tanin karena bagian inilah yang menyebabkan rendahnya indeks glisemik. Hasil penyosohan dibagi menjadi dua

untuk membuat nasi sorgum kering dan untuk membuat tepung sorgum matang. Pengeringan nasi sorgum dilakukakn dengan *fluuidized bed dryer,* sedangkan pengeringan tepung sorgum matang dilakukan dengan *drum dryer.*

Nasi sorgum kering dan tepung sorgum matang direhidrasi dengan air panas untuk menghasilkan bubur sorgum. Bubur sorgum ini digunakan untuk berbagai analisis yaitu dilakukan antara lain analisis sifat fisik, kimia dan organoleptik. Analisis fisik yang dilakukan adalah uji rehidrasi dan viskositas. Uji rehidrasi menunjukkan bahwa bubur sorgum instan memiliki waktu rehidrasi yang cepat yaitu 53,96 detik. Viskositas bubur sorgum adalah 1425 cP. Analisis kimia yang telah dilakukan adalah analisis kadar air, lemak, protein, abu, karbohidarat, serat kasar dan jumlah kalori. Kadar air bubur sorgum dari hasil analisis adalah 12.095 % b/b. Kadar lemaknya 0.595 % b/b. Kadar proteinnya 8.43% b/b. Kadar abunya sebesar 0.135% b/b. Data analisis indeks glisemik terhadap bubur sorgum, tidak dapat diterima, tapi dari data dapat diketahui bahwa indeks glisemik bubur sorgum termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini mungkin disebabkan galur sorgum yang digunakan tidak sesuai dengan yang seharusnya.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas nikmat dan rahmat-Nya kami dapat menyusun, melaksanakan dan melaporkan hasil perkembangan Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Penelitian dengan judul "**Bubur Sorgum (*Sorghum Bicolor*) Instan Sebagai Pangan Alternatif Berindeks Glisemik Rendah Bagi Penderita Diabetes**". Terima kasih kami sampaikan kepada pihak-pihak yang telah mambantu memudahkan langkah kami. Adapun pihak-pihak yang telah membantu adalah :

a. Dikrektorat Pendidikan Tinggi (Dikti) yang telah membiayai proposal kami.
b. Ir. Sutrisno Koswara, M.Si yang telah membimbing kami dalam mengerjakan program ini.
c. Pihak Rektorat IPB atas kerjasama dalam hal administrasi dan pemberian informasi mengenai program ini
d. Dan pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Seperti pepatah "*Tiada Gading yang Tak Retak*", begitupula adanya dengan pelaksanaan yang kami lakukan. Untuk itu kami sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhir kata, semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya dan orang-orang yang berkeinginan mengembangkan usaha pada khususnya.

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Diabetes merupakan salah satu penyakit yang banyak diderita oleh penduduk dunia, termasuk di Indonesia. Menurut International Diabetes Federation, angka penderita diabetes dunia saat ini sekitar 194 juta orang, jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 500 juta orang pada tahun 2025. Saat ini, tercatat 8.4 juta penduduk Indonesia menderita penyakit diabetes. Jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat menjadi 21.3 juta pada tahun 2030.

Penyakit diabetes disebabkan oleh tingginya kadar glukosa dalam darah (hiperglikemik) karena obesitas, konsumsi gula yang tinggi dan minimnya aktifitas fisik. Selain disebabkan oleh gaya hidup seseorang, diabetes juga dipengaruhi oleh faktor genetika. Derajat kesehatan penderita diabetes sangat bergantung pada kontrol glisemik di dalam tubuhnya yang dipengaruhi oleh makanan yang dikonsumsi.

Penderita diabetes membutuhkan makanan dengan kadar glukosa yang rendah atau berindeks glisemik rendah. Berdasarkan nilai indeks glisemiknya bahan pangan dibagi menjadi tiga, bahan pangan berideks glisemik rendah (<55), bahan pangan berindeks glisemik sedang (55-69), dan bahan pangan berindeks glisemik tinggi (>70) (foster-power *et.al.*, 2002). Harga makanan bagi penderita diabetes cenderung mahal, sehingga penderita diabetes kadang mengabaikan kadar gula dari makanan yang dikonsumsinya. Untuk itu, dibutuhkan suatu inovasi terhadap bahan pangan agar diperoleh produk makanan yang praktis, murah dan memiliki sifat fungsional bagi penderita diabetes. Salah satu jenis bahan pangan tersebut adalah sorgum.

Sorgum merupakan salah satu jenis serealia yang termasuk dalam famili *gramineae* dan sub famili *panicoideae* (Mudjsihono dan Suprapto, 1987). Di Indonesia, sorgum kurang populer dan pemanfaatannya masih belum optimal padahal sorgum memiliki berbagai keunggulan seperti katahanannya yang tinggi pada kondisi kering (Mudjsihono dan Suprapto, 1987), umur tanam yang pendek

(100-110 hari), daya adaptasi terhadap lahan yang tinggi dan biaya produksi yang rendah (Wijaya, 1998 dalam Suarni, 2004). Selain itu, kandungan pati biji sorgum cukup tinggi, yaitu sekitar 83% (Mudjsihono dan Suprapto, 1987), sedangkan kadar lemak dan proteinnya sebesar 3.60% dan 12.3%. Pada beras, kandungan patinya sekitar 82 %, lemak 0.8 %, dan protein 6 % (Anonim, 2006). Hal tersebut menunjukkan bahwa komposisi ketiga zat gizi (protein, lemak, pati) pada sorgum setara dengan beras, bahkan lebih baik. Selain kandungan zat gizi yang setara dengan beras, sorgum juga mengandung berbagai zat lain yang berperan penting di dalam tubuh seperti phytosterol, antioksidan dan tanin.

Sorgum memiliki banyak potensi namun pemanfaatannya masih belum optimal. Oleh karena itu, pemberian masukan teknologi pada pemanfaatan sorgum dengan mengolahnya menjadi bubur instan, diharapkan bisa mengoptimalkan potensi sorgum dan meningkatkan prestisenya di mata masyarakat Indonesia. Selain itu, melalui penelitian ini juga diharapkan dapat dihasilkan bubur sorgum instan yang berindeks glisemik rendah dan bisa dijadikan sebagai pangan alternatif pengganti beras yang murah bagi penderita diabetes.

2. Rumusan Masalah

a. Sorgum memiliki banyak manfaat, namun belum banyak masyarakat Indonesia yang mengetahui manfaat sorgum dan belum mampu mengolahnya sehingga memiliki nilai tambah.
b. Angka penderita diabetes yang semakin meningkat.
c. Formulasi tepung sorgum matang dan nasi sorgum kering dalam pembuatan bubur sorgum instan yang berindeks glisemik rendah.
d. Pemanfaatan bubur sorgum instan sebagai pangan alternatif murah bagi penderita diabetes.

3. Tujuan Program

Melalui penelitian ini, diharapkan didapatkan bubur sorgum instan berindeks glisemik rendah dengan komposisi yang tepat antara tepung sorgum matang dan nasi sorgum kering sehingga dapat dijadikan makanan alternatif murah bagi para penderita diabetes.

4. Luaran yang Diharapkan

a. Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan produk pangan yang memiliki nilai tambah dibandingkan produk serupa yang juga dapat diterima dan disukai masyarakat.
b. Memberikan alternatif produk pangan berindeks glisemik rendah bagi penderita diabetes.
c. Terciptanya produk pangan baru berbasis sorgum sebagai upaya diversifikasi pangan.

5. Kegunaan Program

a. Kegunaan Bagi Perguruan Tinggi

Munculnya produk bubur instan dengan bahan dasar sorgum sebagai produk pangan baru yang akan memicu mahasiswa untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menciptakan produk pangan olahan baru, serta menciptakan kondisi yang kompetitif bagi mahasiswa untuk bersaing meningkatkan dan mengembangkan kreativitas dan intelektualitas, yang secara tidak langsung akan meningkatkan kualitas perguruan tinggi.

b. Kegunaan Bagi Mahasiswa

Pelaksanaan penelitian ini akan memacu mahasiswa untuk lebih aktif dan kreatif dalam mencari informasi–informasi terbaru tentang perkembangan teknologi pangan, meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk berkerjasama dalam tim, menambah pengalaman dan wawasan mahasiswa, serta mampu mengaplikasikan ilmu yang dimiliki menjadi sesuatu yang nyata.

c. Kegunaan Bagi Masyarakat

Produk ini diharapkan dapat menjadi alternatif pangan yang bergizi tinggi, praktis, memiliki nilai tambah dengan indeks glisemik yang rendah yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat terutama bagi para penderita diabetes.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Sorgum

a. Botani Sorgum

Sorgum (*Shorghum bicolor (L.) Moench*) merupakan tanaman yang termasuk di dalam famili *Graminae* bersama dengan padi, jagung, tebu, gandum, dan lain-lain. *Shorghum bicolor (L.) Moench* termasuk dalam genus *Shorgum*, ordo *Cyperales*, kelas *Liliopsida/* monokotiledon, divisi *Magnoliophyta*, superdivisi *Spermatophyta*, subkingdom *Traechobionta*, dan kingdom *Plantae*. Sorgum memiliki nama yang berbeda-beda tiap daerah. Sebagai contoh, sorgum dikenal dengan nama 'cantel' di Jawa Tengah dan Jawa Timur, 'jagung cantrik' di daerah Jawa Barat, dan 'batara tojeng' di Sulawesi Selatan (Suprapto dan Mudjisihene, 1987).

Sorgum memiliki banyak varietas, dari sorgum yang berwarna putih sampai sorgum yang berwarna merah kecoklatan (FSD, 2003). Tanaman sorgum dibagi dua kelompok, yaitu sorgum yang berumur pendek (musiman) dan sorgum tahunan (*Shorgum halepensis*). Sorgum musiman terdiri atas empat keluarga, yaitu sorgum makanan ternak (*sweet sorghum*) dimana batangnya mengandung gula sehingga dapat dipakai untuk membuat sirup dengan cara memeras batangnya dan kemudian direbus, sorum penghasil biji-bijian (*grain sorghum*) dimana batang dan daunnya dapat dimanfaatkan untuk makanan ternak, sorgum sapu (*broom sorghum*) yang banyak ditanam di Amerika Serikat dan dapat dimanfaatkan untuk membuat sapu dan sikat, yang terakhir adalah sorgum rumput (*grass shorgum*) yang dikenal sebagi rumput sudan di indonesia yang tahan kekeringan. Sorgum tahunan tidak menghasilkan biji, namun dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak (Rismunandar, 1989).

Sorgum dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis, dari dataran rendahsampai 700 meter diatas permukaan laut. Suhu optimum yang diperlukan untuk tumbuh berkisar antara 25-30°C dengan kelembapan relatif 20-40%. Sorgum juga tidak terlalu peka terhadap pH tanah, untuk pertumbuhan yang optimum pH berkisar 5.5-7.5. Sorgum tumbuh baik di daerah kering disebabkan lapisan lilin yang ada pada permukaan daun sorgum. Lapisan lilin tersebut akan mengurangi penguapan air dari dalam sorgum. Selain itu, pada beberapa jenis sorgum juga ditemui ketahanan yang lebih tinggi terhadap burung dan hama yang disebabkan kandungan tanin yang dimilikinya (Mudjisihono dan Suprapto, 1987).

b. Struktur Biji Sorgum

Biji sorgum berbentuk butiran dengan ukuran biji kira-kira 4.0 x 2.5 x3.5 mm^3, berat biji sorgum berkisar antara 8-50 mg dengan rata-rata 28 mg. Berdasarkan bentuk dan ukurannya, sorgum dibedakan menjadi tiga golongan yaitu biji berukuran kecil (8-10 mg), sedang (12-24mg) dan besar (25-35mg). Biji sorgum di Pulau Jawa umumnya berukuran sedang dan besar. Biji sorgum yang kulitnya berwarna putih umumnya disebut kafir dan berwarna merah atau coklat termasuk varietas *Feterita* (Mudjisohono dan Damardjati, 1985).

Pada umumnya biji sorgum berbentuk bulat lonjong atau bulat telur dan terdiri dari tiga bagian utama yaitu kulit luar, lembaga dan endosperma. Susunan dari bagian-bagian bijinya adalah kulit luar 7,9%, lembaga 9,8%, dan endosperma 82,3 % (Hoseney,1998). Biji sorgum berbentuk bulatan dengan ukuran panjang sekitar 4,0 mm, lebar 3,5 mm, dan tebal 2,5 mm. Besar biji sorgum bervariasi antara 8 sampai 50 mg dengan berat rata-rata sebesar 28 mg.

Kulit luar merupakan lapisan kulit biji yang mengelilingi endosperma. Menurut Mudjisihono dan Suprapto (1987), kulit luar ini terdiri dari tiga