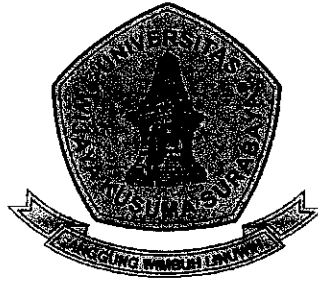


REKAYASA

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN FUNDAMENTAL
TAHUN I



Judul Penelitian:
Ekstraksi dan Karakterisasi
Gula Cair Batang Sorgum (*Sorghum bicolor*)
Selama Penyimpanan

Tim Peneliti:
Ketua Tim: Ir. Endang Noerhartati, MP (NIDN.0714076301)
Anggota Tim: Ir Tri Rahayuningsih, MA (NIDN.0711026601)

Dibiayai oleh Kopertis Wilayah VII Jawa Timur, Kementrian Pendidikan Nasional, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Program Penelitian Multi Tahun dan Desentralisasi Nomor 0014/SP2H/PP/K7/KL/II/2012, tanggal 9 Pebruari 2012

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Nopember, 2012

HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Penelitian : Ekstraksi dan Karakterisasi Gula Cair Batang Sorgum
(*Sorghum bicolor*) Selama Penyimpanan**

Bidang Penelitian : Rekayasa

Ketua Peneliti :

- a. Nama Lengkap : Ir. Endang Noerhartati, MP.
- b. NIK : 91129 – ET
- c. NIDN : 0714076301
- d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- e. Jabatan Struktural : Pembantu Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik UWKS
- f. Fakultas/Jurusan : Fakultas Teknik/Teknologi Pertanian
- g. Pusat Penelitian : Lembaga Penelitian UWKS
- h. Alamat Institusi : Jl. Dukuh Kupang XXV/54 Surabaya 60255
- i. Telp/Faks/E-mail : (031) 5677577 psw 170/ (031) 5679791/
wijayakusuma@telkom.net
- j. Alamat Rumah : Jl. Ketintang Permai AD 9 Surabaya 60232
- k. Telp/Faks/E-mail : 08563046119 /(031) 8295513
/endang_noer@yahoo.co.id
/endang.noerhartati@gmail.com

Lama Penelitian Keseluruhan : 2 Tahun

Biaya yang Diusulkan ke DIKTI

- a. Biaya Tahun Pertama : Rp 31.000.000,-
- b. Usul Biaya Tahun Kedua : Rp 50.000.000,-

Biaya dari Instansi Lain : -

Surabaya, Nopember 2012

Ketua Peneliti

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik UWKS**



Ir. Soepriyono, MT
NIDN. 0014035801



Ir Endang Noerhartati, MP
NIDN. 0714076301

**Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian Universitas Wijaya Kusuma Surabaya**



Prof. Dr. Ir. Achmadi Susilo, MS.
NIDN. 0001125704

Sistematika Laporan Akhir Penelitian Tahun I

Identitas Dan Uraian:

1. Judul Penelitian:

Ekstraksi dan Karakterisasi Gula Cair Batang Sorgum (*Sorghum bicolor*) Selama Penyimpanan

2. Ketua Peneliti:

- a. Nama Lengkap : Ir. Endang Noerhartati, MP.
- b. Jabatan : Lektor Kepala
- c. Pangkat/Golongan : Pembina IV/A
- d. Jurusan : Teknologi Pertanian/ Fakultas Teknik
- e. Perguruan Tinggi : Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
- f. Alamat Surat : Jl Dukuh Kupang XXV/54 Surabaya 60225
- g. Telepon/Faks : (031) 5677577-(031)5674470/ (031) 5674470
- h. email : endang_noer@yahoo.co.id
endang.noerhartati@gmail.com

3. Tim Peneliti:

No.	Nama	Bidang Keahlian	Institusi	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Ir.Tri Rahayuningsih MA	Teknologi Industri Pertanian	Fak. Teknik UWKS	4

4. Obyek Penelitian:

Tahun Pertama: obyek pertama yang akan diteliti adalah batang sorgum dari dua jenis batang sorgum, yaitu batang merah dan batang putih. Penelitian ini merupakan suatu kegiatan ekstraksi dasar sehingga akan dihasilkan nira batang sorgum. Sedangkan obyek yang ke dua yang akan diteliti adalah nira batang sorgum yang akan dilakukan ekstraksi lanjutan sehingga akan dihasilkan gula cair batang sorgum. Penelitian ini amat penting dilakukan sebagai suatu rangkaian metode penentuan cara ekstraksi yang optimal yang akan menghasilkan gula cair batang sorgum

5. Masa Pelaksanaan:

- Mulai : Maret 2012
- Berakhir : Nopember 2012

6. Biaya:

- Tahun I : Rp 31.000.000,-

7. Lokasi Penelitian:

Laboratorium Analisa Hasil Industri, Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

8. Temuan yang ditargetkan:

Adapun hasil dari Target yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

Tahun Pertama:

- a. Akan didapatkan karakter hasil nira batang sorgum merah dengan metode ekstraksi dasar yang optimal
- b. Akan didapatkan karakter hasil nira batang sorgum putih dengan metode ekstraksi dasar yang optimal
- c. Akan didapatkan metode ekstraksi dasar nira batang sorgum merah dan putih
- d. Akan didapatkan gula cair batang sorgum merah dengan metode ekstraksi lanjutan yang optimal
- e. Akan didapatkan gula cair batang sorgum putih dengan metode ekstraksi lanjutan yang optimal
- f. Akan didapatkan metode ekstraksi lanjutan gula cair batang sorgum merah dan putih

9. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran:

- Jurnal Terakreditasi Teknologi & INDUSTRI PANGAN (PATPI)
- Jurnal terakreditasi TIP IPB
- *International journal of Food Safety, Public Health and Technology* (IJFSNPHT)

10. Institusi lain yang terlibat: -

11. Keterangan lain yang dianggap perlu: -

12. Kontribusi mendasar pada bidang ilmu:

Penelitian akan memberikan rekomendasi karakteristik spesifik dari nira, karakteristik gula cair ditinjau dari aspek fisik, kimia, mikrobiologis, dan organoleptik dengan metode ekstraksi yang optimal. Sehingga memberikan kontribusi tentang pengembangan teori dasar tentang ekstraksi dan karakteristik gula cair dengan serangkaian metode optimal, mendukung pengembangan IPTEKS berbasis batang sorgum, dan mendukung program pemantapan produksi gula nasional.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan: 1) mendapatkan cara ekstraksi I nira batang sorgum; 2) mendapatkan cara ekstraksi II gula cair batang sorgum. Penelitian 2 tahap: 1) Ekstraksi I: ekstraksi nira, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor, 3 ulangan: perlakuan bahan baku (P), P₁: batang sorgum merah (*Sorgum bicolor*), P₂: batang sorgum putih (KD 4); 2) Ekstraksi II: ekstraksi gula cair, menggunakan RAK 2 faktor dan 3 ulangan, faktor I : konsentrasi kapur (K), K₁ : 1000 ppm, K₂ : 2000 ppm dan faktor II: konsentrasi flokulan (F), F₁: 1000 ppm, F₂: 2000 ppm. Pengamatan: rendemen, warna secara visual dan menggunakan alat Tintometer Model E, kekentalan, pH, kekeruhan secara visual, gula reduksi, dan uji organoleptik parameter rasa, warna, kekentalan dan aroma. Analisis data: pengamatan warna, kekeruhan menggunakan analisis deskriptif, rendemen, kekentalan, pH, dan gula reduksi menggunakan analisis varian dilanjutkan uji duncan 5%; uji organoleptik menggunakan uji Friedman. Hasil penelitian: (1) Batang sorgum sebagai alternatif bahan pemanis alami; (2) karakteristik nira P₁ (batang merah) : rendemen nira= 40,67%, rendemen baggase=59,63%, brix=14,33⁰, gula reduksi=10,43, pH nira=5,07 dan nira P₂ (batang putih): rendemen nira=40,03%, rendemen baggase=59,53%, brix=11,33⁰, gula reduksi=9,49, pH=4,73; (3) Metode ekstraksi terbaik P₁ dan P₂ adalah K1 F1 (konsentrasi kapur (K): K1=1000 ppm; dan konsentrasi flokulan (F): F1=1000 ppm); (4) hasil uji organoleptik gula cair P₁: parameter rasa 60% skor 5 (sangat menyukai), warna 58,8% skor 4 (menyukai), kekentalan 40% skor 4 (menyukai), aroma 60% skor 5 (sangat menyukai) dan P₂: rasa 60% skor 5 (sangat menyukai), warna 40% skor 4 (menyukai), kekentalan 45% skor 4 (menyukai), aroma 60% skor 5 (sangat menyukai); (5) Karakteristik gula cair P₁: rendemen gula cair = 41,00-44,67%, rendemen blotong=10,67-11,75%, kekentalan (brix) =65,67-67,67⁰, gula reduksi=10,68-11,32, pH=6,83-6,9 dan P₂: rata-rata rendemen gula cair = 42,50-43,42%, rendemen blotong=10,50-11,50%, brix=67,00-68,33⁰, gula reduksi=10,88-11,07, pH=6,83-7,00.

Kata Kunci: batang sorgum, ekstraksi, nira, dan gula cair.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena hanya dengan rahmat, hidayah, dan ridha-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Hasil Penelitian Hibah Fundamental Tahun I yang berjudul “Ekstraksi dan Karakterisasi Gula Cair Batang Sorgum (*Sorgum bicolor*) Selama Penyimpanan”.

Atas tersusunnya laporan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Direktur Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
2. Prof.Dr.dr.H.Soedijono Tirtowidardjo, Sp.THT(K), selaku Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Dr.Ir. Achmadi Susilo MS, selaku Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
4. Ir. Soepriyono, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya,
5. Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP, selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
6. Staf pengajar Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
7. Semua pihak yang turut membantu tersusunnya laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, Nopember 2012

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN	ii
A. LAPORAN HASIL PENELITIAN	iv
ABSTRAK	v
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. TUJUAN PENELITIAN	3
BAB III. METODE PENELITIAN	4
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	8
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	16
DAFTAR PUSTAKA.....	17
LAMPIRAN.....	18
B. DRAF ARTIKEL ILMIAH.....	54
C. BAHAN AJAR.....	70
D. EVALUASI ATAS CAPAIAN LUARAN PENELITIAN.....	72
E. SINOPSIS PENELITIAN LANJUTAN.....	76
F. SEMINAR NASIONAL DAN NARA SUMBER.....	85
G. DRAF HKI.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Pengamatan Warna Nira Batang Sorgum	8
Tabel 4.2	Hasil Pengamatan Warna Gula Cair Batang Sorgum	9
Tabel 4.3	Hasil Uji Friedmen Gula Cair Batang Sorgum Merah (P1)	14
Tabel 4.4	Hasil Uji Friedmen Gula Cair Batang Sorgum Putih (P2)	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Potensi Pengembangan Gula Cair Batang Sorgum	3
Gambar 3.1	Tahapan Pelaksanaan Penelitian Tahun I	5
Gambar 3.2	Diagram Alir Ekstraksi Gula Cair Batang Sorgum	6
Gambar 4.1	Nilai Rendemen Nira, Rendemen Baggase, Brix, Gula reduksi, dan pH nira, dengan Perlakuan P1= Batang Merah, dan P2= Batang Putih Sorgum	8
Gambar 4.2	Persentase Skor Parameter Rasa Gula Cair Batang Merah dan Putih	11
Gambar 4.3	Hasil Analisa Rendemen Gula, Rendemen Blotong, Brix, Gula reduksi, dan pH Gula Cair Batang Merah (P1)	11
Gambar 4.4	Hasil Analisa Rendemen Gula, Rendemen Blotong, Brix, Gula reduksi, dan pH Gula Cair Batang Putih (P2)	12
Gambar 4.5	Persentase Skor Parameter Warna Gula Cair Batang Merah dan Putih	12
Gambar 4.6	Persentase Skor Parameter Kekentalan Gula Cair Batang Merah dan Putih	13
Gambar 4.7	Persentase Skor Parameter Aroma Gula Cair Batang Merah dan Putih	13
Gambar 4.8	Metode ekstraksi II Terbaik Perlakuan Batang Sorgum Merah (P1) dan Putih (P2) dengan Perlakuan Konsentrasi Kapur (K): K1=1000 ppm; dan Perlakuan Konsentrasi Flokulan (F): F1=1000 ppm	15
Gambar 4.9	Metode ekstraksi II Terbaik Perlakuan Batang Sorgum Merah (P1) dan Putih (P2) dengan Perlakuan Konsentrasi Kapur (K): K1=1000 ppm; dan Perlakuan Konsentrasi Flokulan (F): F1=1000 ppm	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Analisis Data Ekstraksi I	18
Lampiran 2	Hasil Analisis Data Ekstraksi II (batang sorgum merah/P1)	19
Lampiran 3	Analisis Data Ekstraksi II (batang sorgum putih/P2)	26
Lampiran 4	Foto-Foto Kegiatan	34
Lampiran 5	Jadwal Pelaksanaan Penelitian Tahun I	38
Lampiran 6	Ketersediaan Prasarana dan Sarana Penelitian	38
Lampiran 7	Biodata Ketua dan Anggota Tim Peneliti	40

A. LAPORAN HASIL PENELITIAN

BAB I. PENDAHULUAN

Sorgum menempati peringkat kelima di dunia sebagai bahan pangan, di mana peringkat sumber pangan dunia sesuai urutannya adalah gandum, padi, jagung *barley* dan sorgum. Dalam budidaya pertanian, sorgum memiliki potensi hasil yang relatif lebih tinggi dibanding padi, gandum dan jagung. Bila kelembaban tanah bukan merupakan faktor pembatas, hasil panen biji sorgum dapat melebihi 11 ton/ha dengan rata-rata hasil antara 7-9 ton/ha. Pada daerah dengan irigasi minimal, rata-rata hasil sorgum dapat mencapai 3-4 ton/ha.

Selain di Provinsi Jawa Tengah, sentra produksi sorgum yang menonjol juga terdapat di Jawa Timur. Penghasil sorgum terbesar di Jawa Timur terletak di Kabupaten Lamongan dan terpusat di Kecamatan Babat. Di daerah ini penanaman sorgum sudah dimulai sepuluh tahun lalu, hamparan areal tanam pada musim tanam 2010 mencapai 240 Ha. Total hasil panen pada musim tanam tersebut sekitar 1.200 ton.

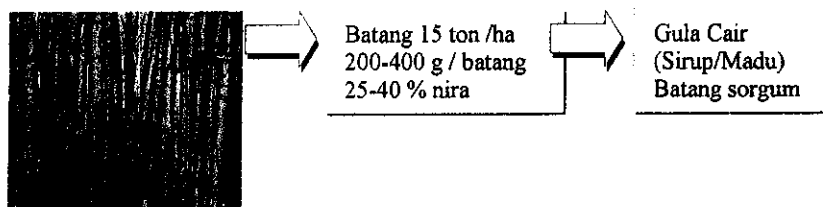
Sesungguhnya masih ada nilai tambah dari budidaya tanaman sorgum itu, yaitu bagian yang masih dianggap limbah, yaitu batang dan daun sorgum, masing-masing sekitar 15 ton/ha dan daun 4 ton/ha. Berdasarkan hal tersebut maka untuk memecahkan permasalahannya adalah mencari solusi yang harus dilakukan untuk penanganan limbah batang sorgum yang melimpah tersebut.

Hasil penelitian awal Endang N dkk (2010), mengenai pembuatan sirup (gula cair) batang sorgum, hasil penelitian menunjukkan hasil penerimaan konsumen mengenai produk tersebut. Batang sorgum mengandung nira sekitar 25-40 % dengan brix 10-15 %, sehingga salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan teknologi yang memungkinkan untuk diterapkan yaitu dengan mengolah menjadi gula cair (sirup/madu) batang sorgum.

Berdasarkan hal tersebut peneliti akan meneruskan penelitian dengan mengkaji lebih lanjut gula cair batang sorgum tersebut dengan cara penentuan cara ekstraksi yang optimal dan selanjutnya mengkaji karakterisasi gula cair batang sorgum pada berbagai kondisi perlakuan yang berbeda. Sehingga dari hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan kontribusi tentang pengembangan teori dasar tentang ekstraksi dan karakteristik gula cair dengan serangkaian metode optimal,

mendukung pengembangan IPTEKS berbasis batang sorgum, dan mendukung program pemantapan produksi gula nasional.

Batang sorgum merupakan bagian dari tanaman sorgum yang sampai saat ini belum dimanfaatkan secara maksimal. Batang sorgum yang dihasilkan per ha rata-rata 15 ton, ukuran batangnya bervariasi antara 40 – 100 g / batang. Batang sorgum apabila diekstraksi akan menghasilkan nira kurang lebih 25-40 %, dengan brix 4-10 %. Hal ini memungkinkan batang sorgum untuk dikembangkan lebih lanjut, salah satu olahan batang sorgum yaitu gula cair (sirup/ madu) batang sorgum. (Hasil Penelitian Endang dkk 2010/Gambar 1.1).



Gambar 1.1. Potensi Pengembangan Gula Cair (Sirup/Madu) Batang Sorgum

BAB II. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian tahun I mengenai "Ekstraksi gula cair batang sorgum", dengan tujuan:

1. Mendapatkan cara ekstraksi I batang sorgum yang tepat
2. Mendapatkan karakter (sifat-sifat) nira batang sorgum
3. Mendapatkan cara ekstraksi II batang sorgum
4. Mendapatkan gula cair batang sorgum

BAB III. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilaksanakan bulan Maret-Nopember 2012 di laboratorium Analisa Hasil Industri, Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah batang sorgum merah (*Sorghum bicolor*), batang sorgum putih (KD4), air kapur, dan flokulan. Sedangkan mesin dan peralatan utama yang digunakan dalam proses ekstraksi gula cair batang sorgum, meliputi: crusher: digunakan sebagai alat penggiling batang sorgum; alat proses pengendapan: terdiri dari baskom besar; alat evaporasi: terdiri dari kompor, panci besar, dan pengaduk; brixmeter: merupakan alat untuk mengukur kekentalan sirup; autoklaf: merupakan alat untuk sterilisasi; siller botol: merupakan alat untuk menutup botol; dan timbangan analitik: merupakan alat untuk menimbang.

Penelitian dilakukan dalam 2 tahap penelitian, adalah sebagai berikut:

3.1 Penelitian Tahap 1: Ekstraksi I batang sorgum

Penelitian ini menggunakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor, dengan 3 ulangan yaitu :

Faktor 1 : Perlakuan pada bahan baku (P)

P₁ : Batang sorgum merah (*Sorghum bicolor*)

P₂ : Batang sorgum putih (KD 4)

Pengamatan:

- a. Pengamatan rendemen nira
- b. Pengamatan warna secara visual
- c. Pengamatan warna menggunakan alat Tintometer Model E
- d. Pengamatan kekentalan nira
- e. Pengamatan pH nira
- f. Pengamatan kekeruhan secara visual
- g. Pengamatan gula reduksi

Analisis Data: pengamatan warna, kekeruhan secara visual menggunakan analisis deskriptif, pengamatan rendemen, kekentalan, pH, dan gula reduksi gula cair menggunakan analisis varian jika terdapat perbedaan, maka dilakukan uji duncan 5%.

3.2 Penelitian Tahap 2: Ekstraksi II

Penelitian ini menggunakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor dan 3 ulangan, yaitu :

Faktor I : Konsentrasi Kapur (K)

K_1 : 1000 ppm

K_2 : 2000 ppm

Faktor II : Konsentrasi Flokulan (F)

F_1 : 1000 ppm

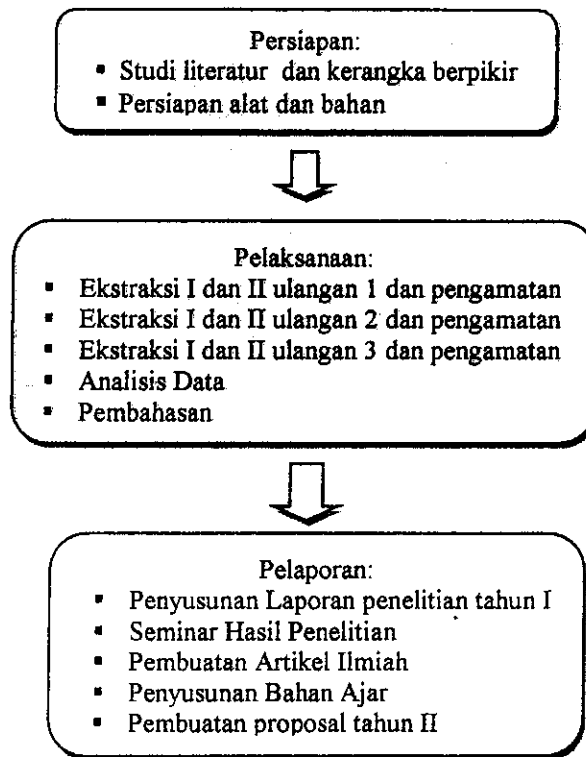
F_2 : 2000 ppm

Pengamatan:

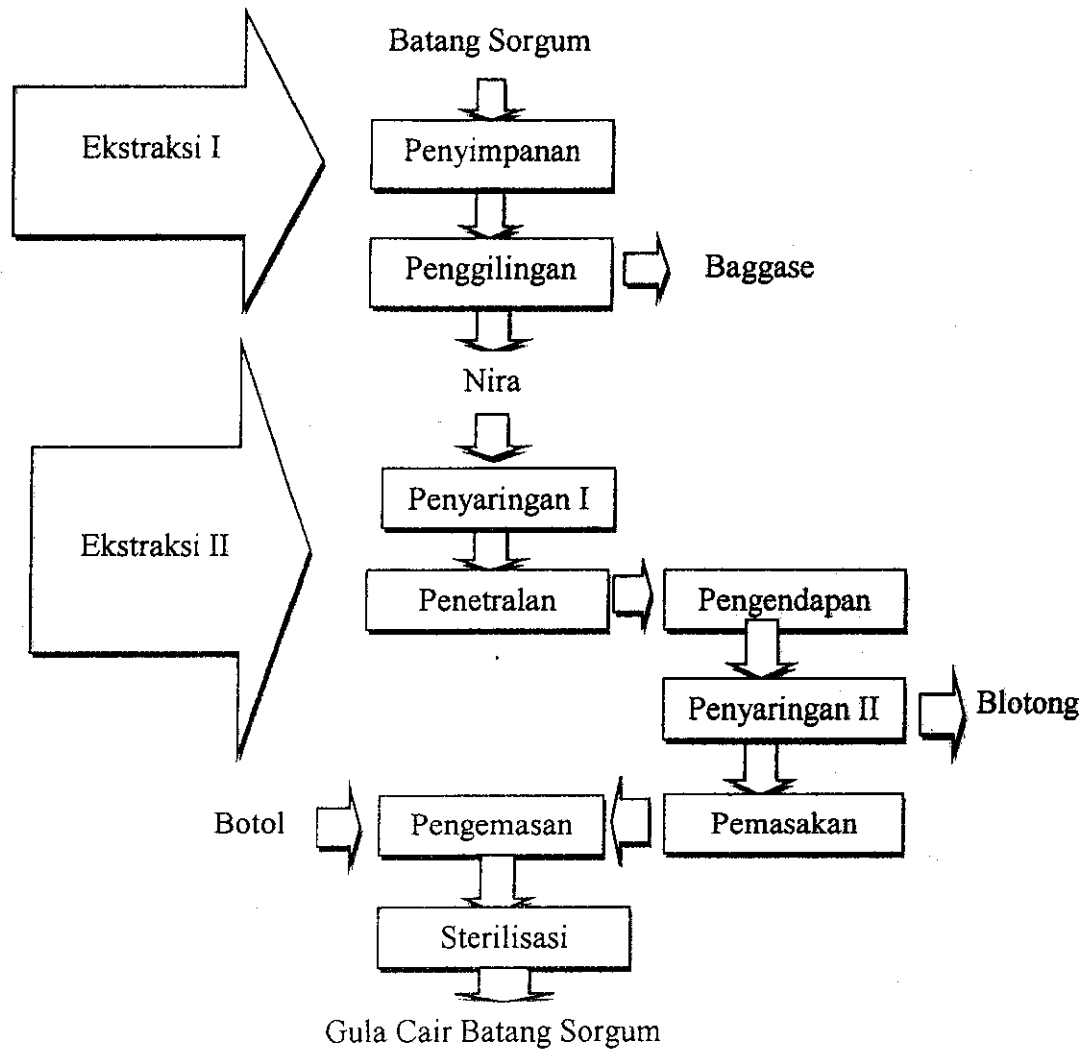
- a. Pengamatan rendemen gula cair
- b. Pengamatan warna secara visual
- c. Pengamatan warna menggunakan alat Tintometer Model E
- d. Pengamatan kekentalan gula cair
- e. Pengamatan pH gula cair
- f. Pengamatan kekeruhan secara visual
- g. Pengamatan gula reduksi
- h. Uji organoleptik (parameter rasa, warna, kekentalan, dan aroma)

Analisis data: pengamatan warna, kekeruhan secara visual menggunakan analisis deskriptif, pengamatan rendemen, kekentalan, pH, dan gula reduksi gula cair menggunakan analisis varian jika terdapat perbedaan, maka dilakukan uji duncan 5%, sedangkan uji organoleptik menggunakan uji Friedman.

Bagan Kegiatan Penelitian Tahun I disajikan pada Gambar 3.1 dan Diagram alir proses ekstraksi gula cair batang sorgum, disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.1 Tahapan Pelaksanaan Penelitian Tahun I



Gambar 3.2 Diagram Alir Ekstraksi Gula Cair Batang Sorgum

Keterangan: Batang Sorgum dibuang daunnya, kemudian ditumpuk untuk disimpan selama 1-2 hari. Kemudian dilakukan penggilingan dan dipisahkan niranya dari ampasnya yang dinamakan bagasse, bagasse dijemur untuk dijadikan bahan bakar. Nira sorgum kemudian disaring, dinetralkan dengan penambahan susu kapur, diendapkan dan selanjutnya disaring lagi sampai jernih. Selanjutnya nira jernih dilakukan proses evaporasi (pemasakan) sampai mencapai Brix 74-76% dengan suhu 100°C. Akhirnya gula cair/sirup yang dihasilkan dikemas dengan menggunakan botol dan disterilisasi.

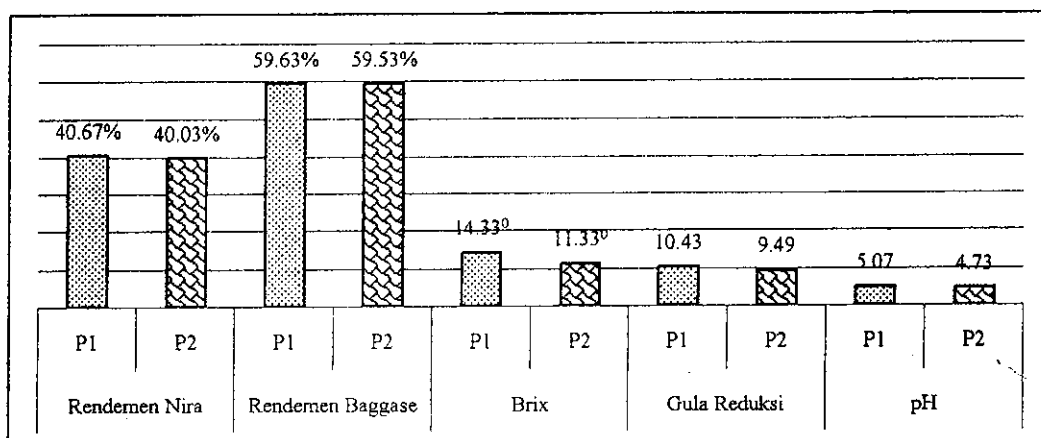
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Tahap 1: Ekstraksi I

Nira batang sorgum yang dihasilkan diamati warna secara visual dan menggunakan alat Tintometer, ditunjukkan pada Tabel 4.1, sedangkan hasil pengamatan rendemen nira, rendemen baggase, brix, gula reduksi, dan pH nira ditunjukkan pada Gambar 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Warna Nira Secara Visual dan dengan Tintometer Nira, dengan Perlakuan P1= Batang Merah, dan P2= Batang Putih Sorgum

Perlakuan	Pengamatan Warna secara visual	Pengamatan Warna dengan Tintometer			
		Merah	Kuning	Biru	Warna Bahan
P1	Coklat tua	17,1	17	4,9	0,1 merah/12,1 oranye. suram 11
P2	Coklat kehijauan	11	63	12,1	50,9 kuning/1,1 hijau, suram 11



Gambar 4.1. Nilai Rendemen Nira, Rendemen Baggase, Brix, Gula reduksi, dan pH nira, dengan Perlakuan P1= Batang Merah, dan P2= Batang Putih Sorgum

Rendemen nira batang sorgum pada masing-masing perlakuan dihitung berdasarkan perbandingan antara berat nira setelah proses ekstraksi I dengan berat bahan baku (batang sorgum) sesuai perlakuan dikalikan seratus persen. Hasil ekstraksi I perlakuan P1 (batang merah) rendemen nira 40,67%, rendemen baggase=59,63%, brix=14,33^o, gula reduksi=10,43, dan pH=5,07, sedangkan

perlakuan P2 (batang putih) rendemen nira 40,03%, rendemen baggase=59,53%, brix=11,33⁰, gula reduksi=9,49, dan pH=4,73. Hasil analisis ragam, seperti ditunjukkan pada Lampiran 5, menunjukkan bahwa rendemen nira Sig 0.302 > 0.05, rendemen baggase Sig 0.799 > 0.05, kekentalan Sig 0.003 < 0.05, gula reduksi Sig 0.004 < 0.05, dan pH Sig 0.105 > 0.05, hal ini berarti bahwa rendemen nira, rendemen baggase, dan pH tidak berbeda nyata, sedangkan kekentalan dan gula reduksi berbeda nyata.

Penelitian Tahap 2: Ekstraksi II

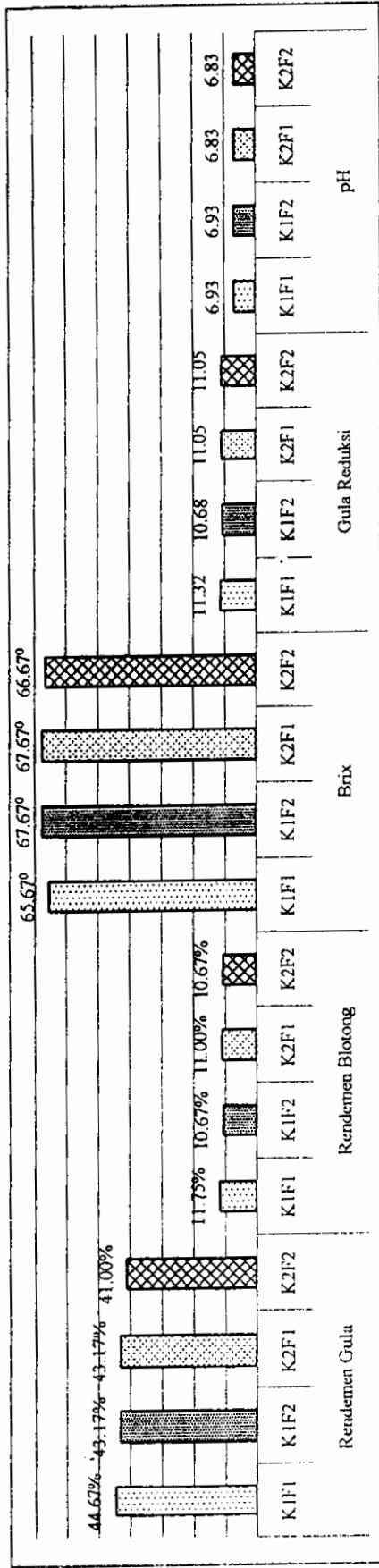
Gula cair batang sorgum yang dihasilkan diamati warna secara visual dan menggunakan alat Tintometer, ditunjukkan pada Tabel 4.2, sedangkan hasil pengamatan rendemen nira, rendemen baggase, brix, gula reduksi, dan pH nira dengan perlakuan P1 (batang merah) ditunjukkan pada Gambar 4.2 dan P2 (batang putih (P2) Gambar 4.3.

Tabel 4.2 Pengamatan Warna Gula Cair Secara Visual dan Menggunakan Alat Tintometer Model E, dengan Perlakuan P1= Batang Merah, dan P2= Batang Putih Sorgum

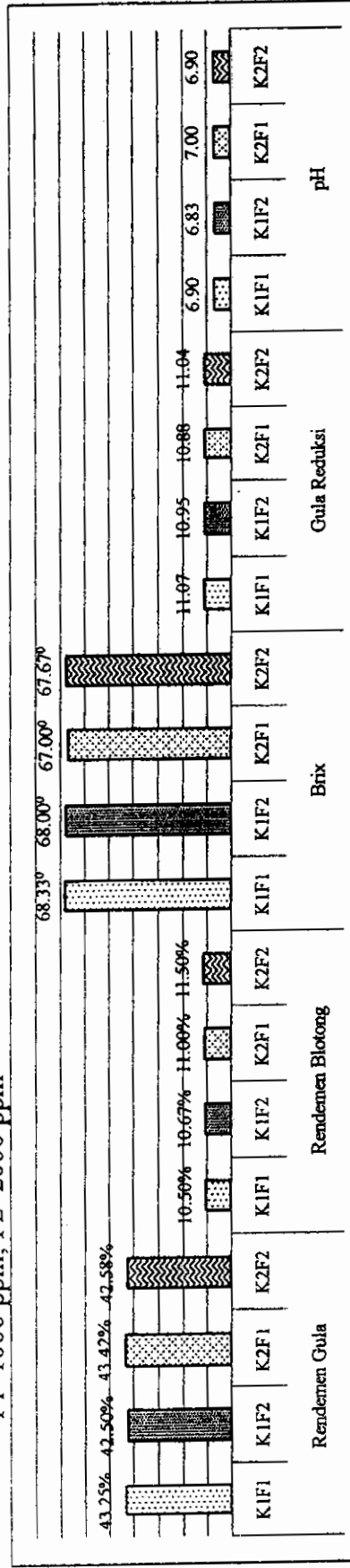
Bahan Baku (P)	Perlakuan	Pengamatan Warna secara visual	Pengamatan Warna dengan Tintometer			
			Merah	Kuning	Biru	Warna Bahan
P1	K1F1	Coklat tua	47,4	22	7	25,4 merah/15 oranye, agak suram 7
	K1F2	Coklat tua	46,8	18	6	28,8 merah/12 oranye, agak suram 6
	K2F1	Coklat tua	47,0	15	7	32 merah/8 oranye, agak suram 7
	K2F2	Coklat tua	46,6	22	6	224,6 merah/16 oranye, agak suram 6
P2	K1F1	Coklat	34	14	4,4	20 merah/9,6 oranye, agak suram 4,4
	K1F2	Coklat	33,7	8	5,7	25,7 merah/2,3 oranye, agak suram 5,7
	K2F1	Coklat	34,1	10	7	24,1 merah/3 oranye, agak suram 7
	K2F2	Coklat	34,2	11	5	23, 2 merah/6 oranye, agak suram 5

Rendemen gula cair batang sorgum pada masing-masing perlakuan dihitung berdasarkan perbandingan antara berat gula cair setelah proses ekstraksi II dengan berat bahan baku (nira) sesuai perlakuan dikalikan seratus persen. Hasil ekstraksi II perlakuan P1 (batang merah) rata-rata rendemen gula cair = 41,00-44,67%, rendemen blotong=10,67-11,75%, kekentalan (brix) =65,67-67,67⁰, gula reduksi=10,68-11,32, dan pH=6,83=6,93, sedangkan perlakuan P2 (batang putih) rendemen gula cair = 42,50-43,42%, rendemen blotong=10,50-11,50%, brix=67,00-68,33⁰, gula reduksi=10,88-11,07, dan pH=6,83-7,00. Hasil analisis ragam, seperti ditunjukkan pada Lampiran 6, menunjukkan bahwa perlakuan P1 (batang merah) rendemen gula cair Sig 0.00 < 0.05, rendemen blotong Sig 0.311 > 0.05, kekentalan/brix Sig 0.544 > 0.05, gula reduksi Sig 0.277 > 0.05, dan pH Sig 0.665 > 0.05, hal ini berarti bahwa rendemen blotong, kekentalan, gula reduksi dan pH tidak berbeda nyata, sedangkan rendemen gula cair berbeda nyata. Perlakuan P2 (batang putih) rendemen gula cair Sig 0.179 > 0.05, rendemen blotong Sig 0.441 > 0.05, kekentalan Sig 0.802 > 0.05, gula reduksi Sig 0.337 > 0.05, dan pH Sig 0.246 > 0.05, hal ini berarti bahwa rendemen gula cair, rendemen blotong, kekentalan, gula reduksi dan pH tidak berbeda nyata.

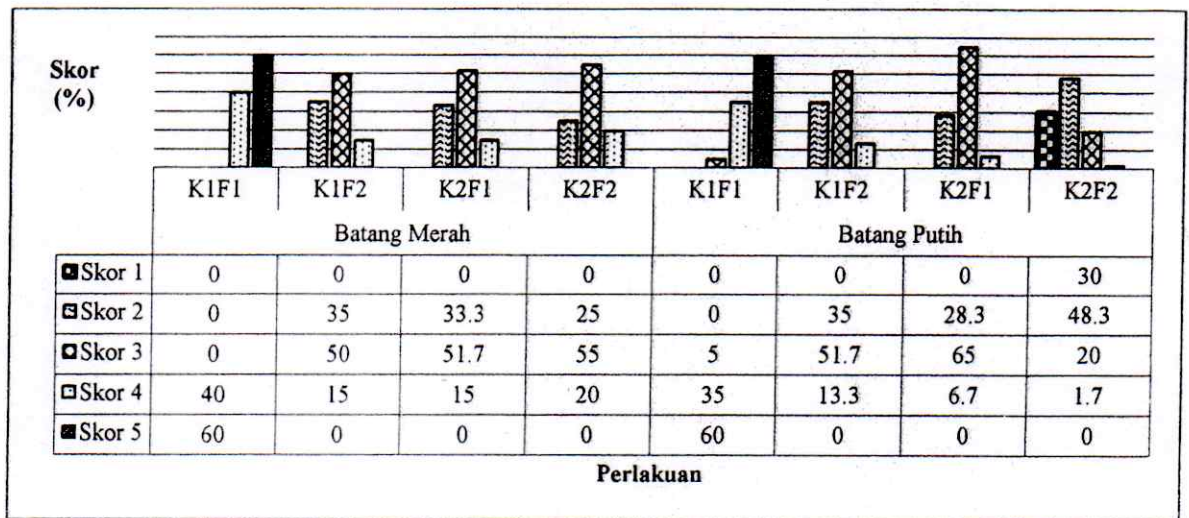
Hasil pengamatan uji organoleptik gula cair batang sorgum dengan parameter rasa, warna, kekentalan, dan aroma ditunjukkan pada Gambar 4.4, 4.5, 4.6, dan 4.7, sedangkan hasil uji friedman P1 (batang merah) ditunjukkan pada Tabel 4.3 dan P2 (batang putih) Tabel 4.4.



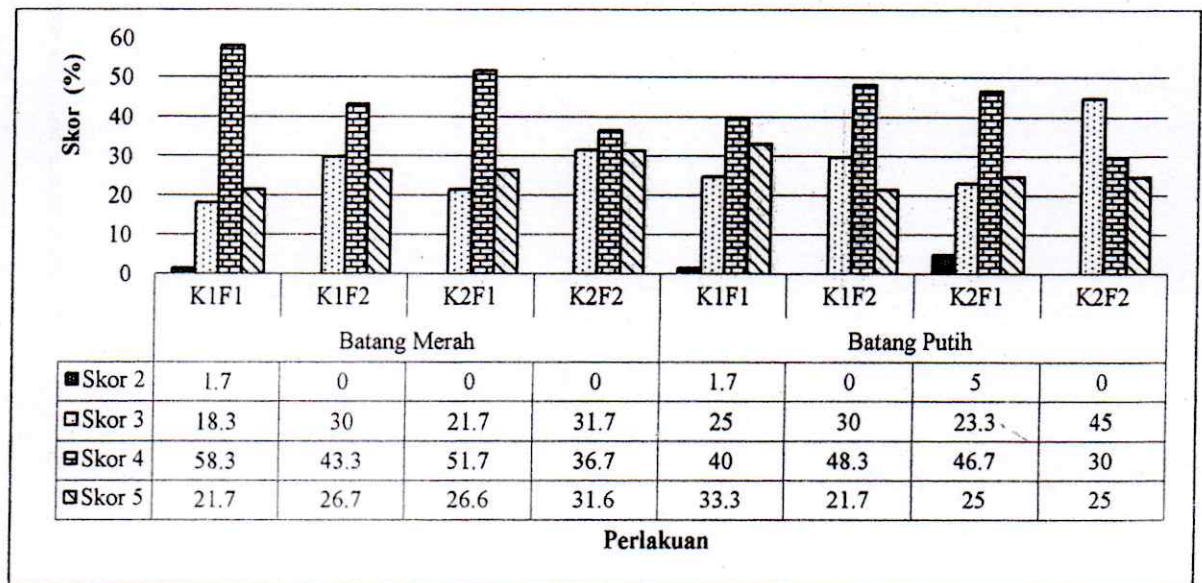
Gambar 4.2 Hasil Analisa Rendemen Gula, Rendemen Blotang, Kekentalan/Brix, Gula reduksi, dan pH Gula Cair Batang Merah (P1) dengan Perlakuan Konsentrasi Kapur (K): K1=1000 ppm; K2= 2000 ppm, dan Perlakuan Konsentrasi Flokulan (F): F1=1000 ppm; F2=2000 ppm



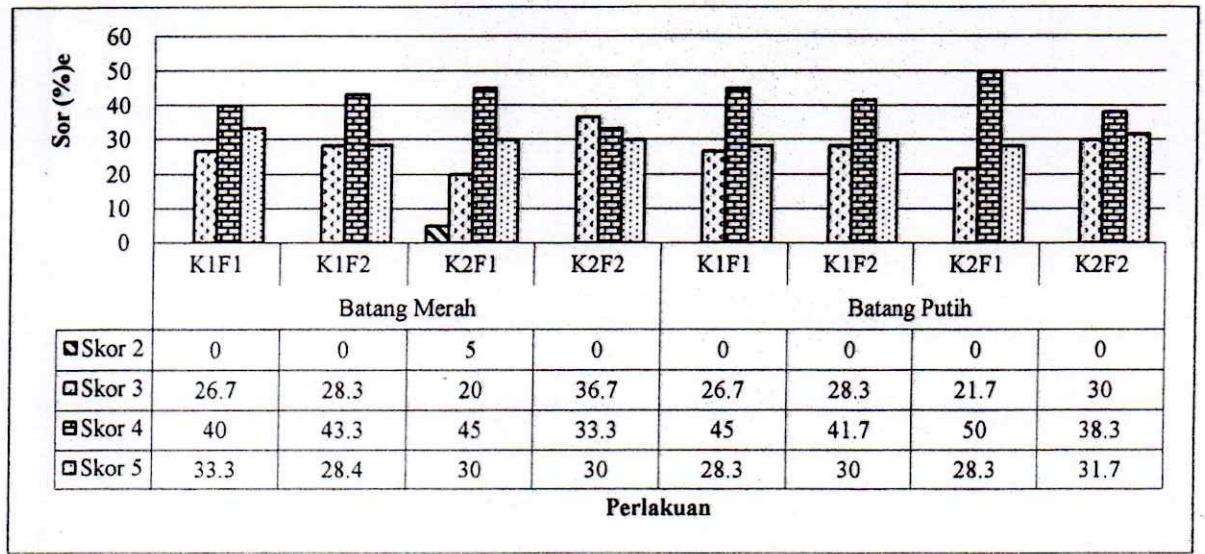
Gambar 4.3 Hasil Analisa Rendemen Gula, Rendemen Blotang, Kekentalan/Brix, Gula reduksi, dan pH Gula Cair Batang Putih (P2) dengan Perlakuan Konsentrasi Kapur (K): K1=1000 ppm; K2= 2000 ppm, dan Perlakuan Konsentrasi Flokulan (F): F1=1000 ppm; F2=2000 ppm



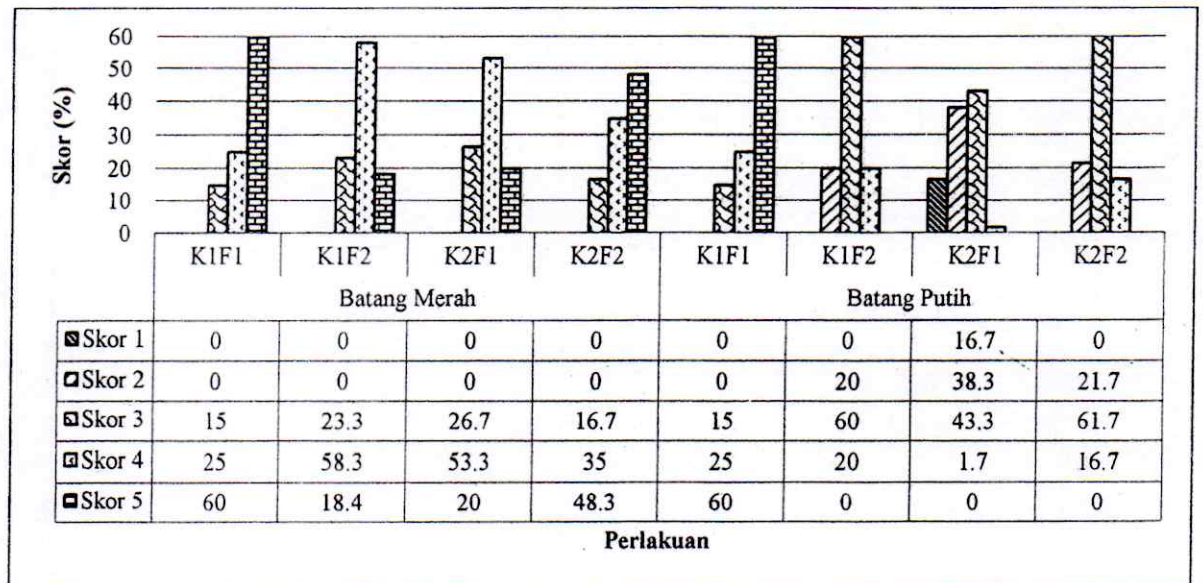
Gambar 4.4 Persentase Skor Parameter Rasa Gula Cair Batang Merah dan Putih dengan Perlakuan Konsentrasi Kapur (K): K1=1000 ppm; K2= 2000 ppm, dan Perlakuan Konsentrasi Flokulan (F): F1=1000 ppm; F2=2000 ppm



Gambar 4.5 Persentase Skor Parameter Warna Gula Cair Batang Merah dan Putih dengan Perlakuan Konsentrasi Kapur (K): K1=1000 ppm; K2= 2000 ppm, dan Perlakuan Konsentrasi Flokulan (F): F1=1000 ppm; F2=2000 ppm



Gambar 4.6 Persentase Skor Parameter Kekentalan Gula Cair Batang Merah dan Putih dengan Perlakuan Konsentrasi Kapur (K): K1=1000 ppm; K2= 2000 ppm, dan Perlakuan Konsentrasi Flokulan (F): F1=1000 ppm; F2=2000 ppm



Gambar 4.7 Persentase Skor Parameter Aroma Gula Cair Batang Merah dan Putih dengan Perlakuan Konsentrasi Kapur (K): K1=1000 ppm; K2= 2000 ppm, dan Perlakuan Konsentrasi Flokulan (F): F1=1000 ppm; F2=2000 ppm

Tabel 4.3 Hasil Uji Friedman Gula Cair Batang Sorgum Merah (P1)
Friedman Test

Test Statistics ^a				
Parameter	Rasa	Warna	Kekentalan	Aroma
N	60	60	60	60
Chi-Square	125.797	.582	.368	106.460
df	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.000	.900	.947	.000

a. Friedman Test

Tabel 4.4 Hasil Uji Friedman Gula Cair Batang Sorgum Putih (P2)
Friedman Test

Test Statistics ^a				
Parameter	Rasa	Warna	Kekentalan	Aroma
N	60	60	60	60
Chi-Square	140.125	1.278	.615	111.028
df	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.000	.734	.893	.000

a. Friedman Test

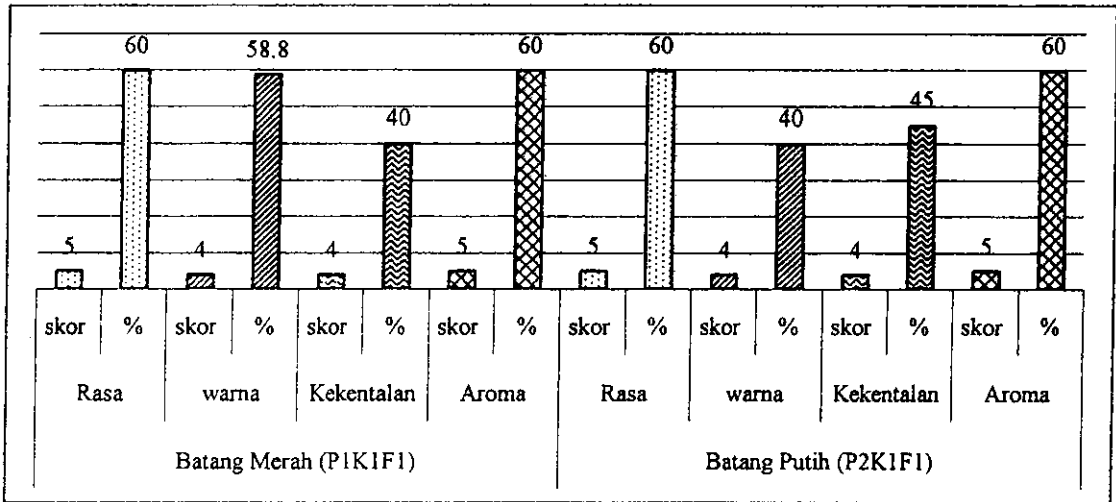
Berdasarkan hasil uji organoleptik gula cair dari perlakuan P1(batang merah) adalah: parameter rasa, warna, kekentalan, dan aroma tertinggi adalah K1F1 (konsentrasi kapur (K): K1=1000 ppm; dan konsentrasi flokulan (F): F1=1000 ppm), dengan persentase parameter rasa 60% skor 5 (sangat menyukai), warna 58,8% skor 4 (menyukai), kekentalan 40% skor 4 (menyukai), dan aroma 60% skor 5 (sangat menyukai), sedangkan hasil uji organoleptik gula cair dari perlakuan P2(batang putih) adalah: parameter rasa, warna, kekentalan, dan aroma tertinggi adalah K1 F1 (konsentrasi kapur (K): K1=1000 ppm; dan konsentrasi flokulan (F): F1=1000 ppm), dengan persentase parameter rasa 60% skor 5 (sangat menyukai), warna 40% skor 4 (menyukai), kekentalan 45% skor 4 (menyukai), dan aroma 60% skor 5 (sangat menyukai).

Pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 terlihat bahwa hasil uji friedman gula cair dari perlakuan P1(batang merah) dan perlakuan P2(batang putih) menunjukkan bahwa parameter rasa dan aroma berbeda nyata, sedangkan parameter warna dan kekentalan tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa untuk parameter rasa dan

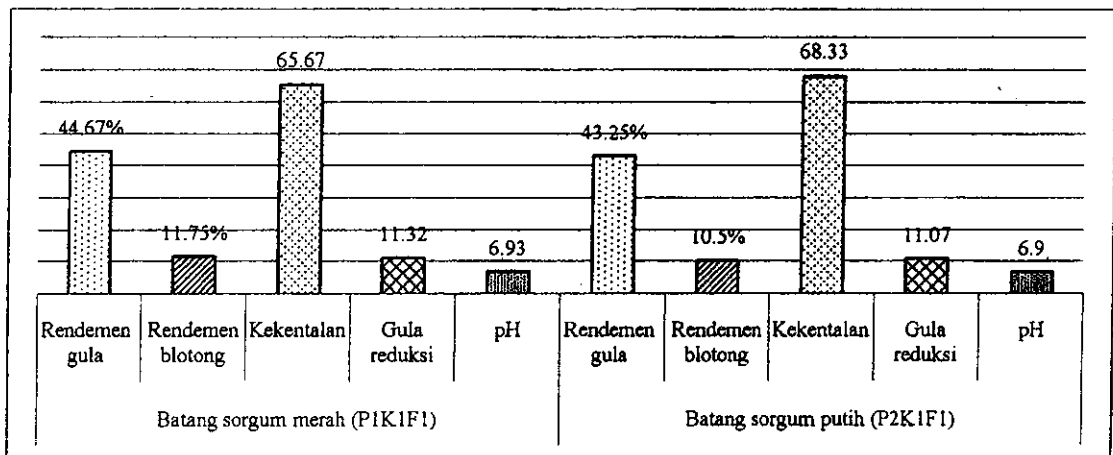
aroma dipengaruhi oleh kedua faktor penambahan kapur dan flokulan. Diduga bahwa kapur dan flokulan yang berlebihan akan merubah rasa dan aroma sehingga tidak disukai oleh konsumen.

Perlakuan Terbaik

Metode ekstraksi II terbaik perlakuan batang sorgum merah (P1) dan putih (P2) disajikan pada Gambar 4.8 dan 4.9.



Gambar 4.8 Metode ekstraksi II Terbaik Perlakuan Batang Sorgum Merah (P1) dan Putih (P2) dengan Perlakuan Konsentrasi Kapur (K): K1=1000 ppm; dan Perlakuan Konsentrasi Flokulan (F): F1=1000 ppm.



Gambar 4.9 Metode ekstraksi II Terbaik Perlakuan Batang Sorgum Merah (P1) dan Putih (P2) dengan Perlakuan Konsentrasi Kapur (K): K1=1000 ppm; dan Perlakuan Konsentrasi Flokulan (F): F1=1000 ppm.

Kebaruan Penelitian

Selama ini batang sorgum hanya sebagai limbah dan hanya digunakan sebagai kompos tanaman, maka dari hasil penelitian tahun 1 dihasilkan metode ekstraksi untuk mendapatkan gula cair batang sorgum merah (P1K1F1) dan putih (P2K1F1) dengan perlakuan konsentrasi kapur (K): K1=1000 ppm; dan perlakuan konsentrasi flokulan (F): F1=1000 ppm.

BAB V. KESIMPULAN

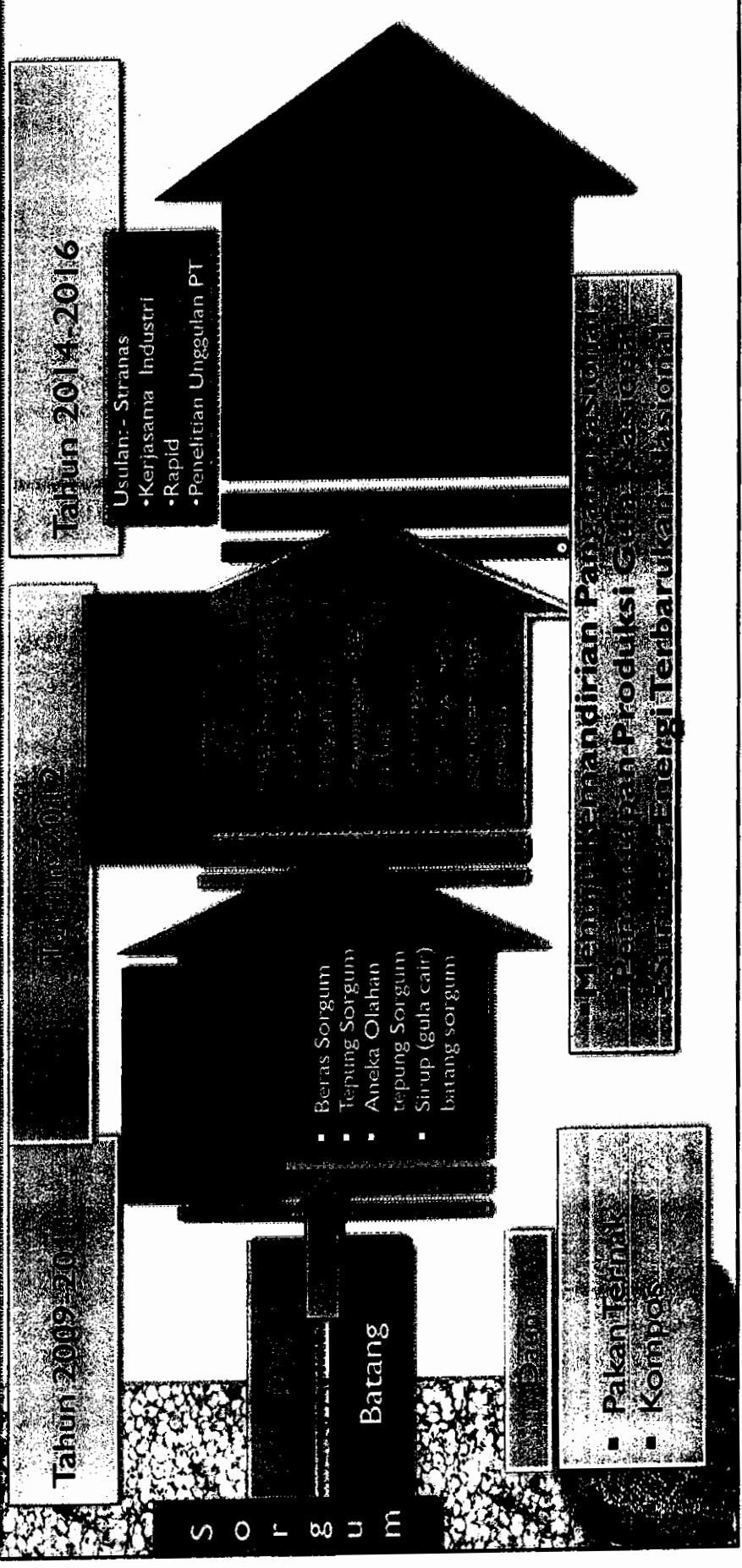
1. Batang sorgum sebagai alternatif bahan pemanis alami
2. Karakteristik nira dari perlakuan P1(batang merah) adalah: rendemen nira=40,67%; rendemen baggase=59,63%; brix=14,33⁰; gula reduksi=10,43; dan pH nira=5,07
3. Karakteristik nira dari perlakuan P2(batang putih) adalah: rendemen nira=40,03%; rendemen baggase=59,53%; brix=11,33⁰; gula reduksi=9,49; dan pH nira=4,73
4. Metode ekstraksi perlakuan P1(batang merah) terbaik adalah dengan metode K1F1 (konsentrasi kapur (K): K1=1000 ppm dan konsentrasi flokulan (F): F1=1000 ppm), dengan hasil uji organoleptik gula cair adalah: persentase parameter rasa 60% skor 5 (sangat menyukai), warna 58,8% skor 4 (menyukai), kekentalan 40% skor 4 (menyukai), dan aroma 60% skor 5 (sangat menyukai).
5. Metode ekstraksi perlakuan P2(batang putih) adalah dengan metode K1F1 (konsentrasi kapur (K): K1=1000 ppm dan konsentrasi flokulan (F): F1=1000 ppm) dengan hasil uji organoleptik gula cair adalah: dengan persentase parameter rasa 60% skor 5 (sangat menyukai), warna 40% skor 4 (menyukai), kekentalan 45% skor 4 (menyukai), dan aroma 60% skor 5 (sangat menyukai).
6. Karakteristik gula cair perlakuan P1(batang merah): rata-rata rendemen gula cair = 41,00-44,67%, rendemen blotong=10,67-11,75%, kekentalan (brix) =65,67-67,67⁰, gula reduksi=10,68-11,32, dan pH=6,83-6,93
7. Karakteristik gula cair perlakuan P2(batang putih): rata-rata rendemen gula cair = 42,50-43,42%, rendemen blotong=10,50-11,50%, brix=67,00-68,33⁰, gula reduksi=10,88-11,07, dan pH=6,83-7,00.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. 1999. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Penerbit Bhratara, Jakarta.
- Diniyah, N., Simon BW., dan Hari P. 2012. **Teknologi Pengolahan Gula Coklat Cair Nira Siwalan (*Borassus flabellifer* L)**. J. Teknologi dan Industri Pangan Volume XXIII No 1 Tahun 2012. Hal 53-57. Bogor.
- Kentz, N.L. 1970. *Technology of Cereal*. Pergamon Press. Sydney.
- Metz, S.A. 1970. *Cereal Technology*. The AVI Publishing Company. USA.
- National Sorghum Producers. 2007. *Sorghum Grower*. University of Arkansas Division of Agriculture. North Inerstate 27 Lubbock. Texas. (www.sorghumgrowers.com)
- Noerhartati,E, 2010. **Aneka Produk Industri Berbahan Baku Gandum dan Sorgum**. Makalah Temu Usaha Dan Temu Teknologi. Dinas Pertanian Pemerintah Propinsi Jawa Timur 27-28 Juli, 2010 – Batu Malang
- Noerhartati, E. dkk (2010). **Pembuatan Sirup (gula cair) Batang Sorgum**. Laporan Penelitian. PS Teknologi Industri Pertanian – Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
- Noerhartati,E, 2012. **Teknologi Pasca Panen dan Pengolahan Hasil Komoditi Gandum dan Sorgum**. Makalah Pertemuan Koordinasi Pengembangan Pangan Alternatif. Dinas Pertanian Pemerintah Propinsi Jawa Timur. 11 April 2012. Surabaya
- Noerhartati,E, 2012. **Teknologi Pengolahan Hasil Aneka Makanan dari Gandum dan Sorgum**. Makalah Kegiatan Peningkatan Produksi dan Produktivitas Komoditi Serelia Lainnya di Jawa Timur Tahun 2012. Dinas Pertanian Pemerintah Propinsi Jawa Timur. 19 Juni 2012. Batu Malang
- Nimbkar, N., Kolekar, Akade, and Rajvanshi. 2006. **Syrup Production from Sweet Soeghum**. Nimbkar Agricultural Research Intitute (NARI). Phaltan
- Parwiyanti, Fill P, dan Renti A. 2011. **Sifat Kimia dan Fisik Gula Cair dari Pati Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennts)**. J. Teknologi dan Industri Pangan Volume XXII No 2 Tahun 2011. Hal 171-176. Bogor
- Pramudya, B. dan S. Budijanto. 2001. **Penggalian Potensi Pangan Lokal Untuk Penganekaragaman Pangan di dalam Lokakarya Nasional Pengembangan Pangan Lokal**. Badan Ketahanan Pangan Propinsi Jawa Timur. Surabaya

Roadmap Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Sorgum

Roadmap Pemanfaatan Sorgum: Bahan Pangan Alternatif PS Teknologi Industri Pertanian-FT UWKS



LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Data Ekstraksi I

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Batang_sorgum	1	P1	3
	2	P2	3

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Rendemen_nira

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	19.802 ^a	1	19.802	1.399	.302
Intercept	9055.935	1	9055.935	639.619	.000
Batang_sorgum	19.802	1	19.802	1.399	.302
Error	56.633	4	14.158		
Total	9132.370	6			
Corrected Total	76.435	5			

a. R Squared = .259 (Adjusted R Squared = .074)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Baggase

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.015 ^a	1	.015	.074	.799
Intercept	21301.042	1	21301.042	104759.221	.000
Batang_sorgum	.015	1	.015	.074	.799
Error	.813	4	.203		
Total	21301.870	6			
Corrected Total	.828	5			

a. R Squared = .018 (Adjusted R Squared = -.227)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Kekentalan_nira

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	13.500 ^a	1	13.500	40.500	.003
Intercept	988.167	1	988.167	2964.500	.000
Batang_sorgum	13.500	1	13.500	40.500	.003
Error	1.333	4	.333		
Total	1003.000	6			
Corrected Total	14.833	5			

a. R Squared = .910 (Adjusted R Squared = .888)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Gula_reduksi_nira

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.325 ^a	1	1.325	34.160	.004
Intercept	595.210	1	595.210	15340.454	.000
Batang_sorgum	1.325	1	1.325	34.160	.004
Error	.155	4	.039		
Total	596.690	6			
Corrected Total	1.481	5			

a. R Squared = .895 (Adjusted R Squared = .869)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: pH

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.167 ^a	1	.167	4.348	.105
Intercept	144.060	1	144.060	3758.087	.000
Batang_sorgum	.167	1	.167	4.348	.105
Error	.153	4	.038		
Total	144.380	6			
Corrected Total	.320	5			

a. R Squared = .521 (Adjusted R Squared = .401)

Lampiran 2. Hasil Analisis Data Ekstraksi II (P1)

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Konsentrasi_kapur	1	K1	6
	2	K2	6
Konsentrasi_Flokulan	1	F1	6
	2	F2	6

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Rendemen_Gula_Cair

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.002 ^a	3	.001	26.889	.000
Intercept	2.202	1	2.202	88065.333	.000
Konsentrasi_kapur	.001	1	.001	40.333	.000
Konsentrasi_Flokulan	.001	1	.001	40.333	.000
Konsentrasi_kapur * Konsentrasi_Flokulan	.000	1	.000	.000	1.000
Error	.000	8	2.500E-5		
Total	2.204	12			
Corrected Total	.002	11			

a. R Squared = .910 (Adjusted R Squared = .876)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Biotong

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.000 ^a	3	7.830E-5	1.405	.311
Intercept	.146	1	.146	2615.336	.000
Konsentrasi_kapur	4.219E-5	1	4.219E-5	.757	.410
Konsentrasi_Flokulan	.000	1	.000	2.701	.139
Konsentrasi_kapur * Konsentrasi_Flokulan	4.219E-5	1	4.219E-5	.757	.410
Error	.000	8	5.573E-5		
Total	.146	12			
Corrected Total	.001	11			

a. R Squared = .345 (Adjusted R Squared = .099)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Kekentalan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8.250 ^a	3	2.750	.767	.544
Intercept	53734.083	1	53734.083	14995.558	.000
Konsentrasi_kapur	.750	1	.750	.209	.659
Konsentrasi_Flokulan	.750	1	.750	.209	.659
Konsentrasi_kapur * Konsentrasi_Flokulan	6.750	1	6.750	1.884	.207
Error	28.667	8	3.583		
Total	53771.000	12			
Corrected Total	36.917	11			

a. R Squared = .223 (Adjusted R Squared = -.068)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:pH

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.030 ^a	3	.010	.545	.665
Intercept	568.563	1	568.563	31012.545	.000
Konsentrasi_kapur	.030	1	.030	1.636	.237
Konsentrasi_Flokulan	.000	1	.000	.000	1.000
Konsentrasi_kapur * Konsentrasi_Flokulan	.000	1	.000	.000	1.000
Error	.147	8	.018		
Total	568.740	12			
Corrected Total	.177	11			

a. R Squared = .170 (Adjusted R Squared = -.142)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Gula_reduksi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.622 ^a	3	.207	1.542	.277
Intercept	1459.490	1	1459.490	10854.587	.000
Konsentrasi_kapur	.008	1	.008	.056	.819
Konsentrasi_Flokulan	.307	1	.307	2.285	.169
Konsentrasi_kapur * Konsentrasi_Flokulan	.307	1	.307	2.285	.169
Error	1.076	8	.134		
Total	1461.187	12			
Corrected Total	21.698	11			

a. R Squared = .366 (Adjusted R Squared = .129)

Uji Organoleptik (P1)

• Frequencies

		Statistics			
		RASA_P1K1F1	RASA_P1K1F2	RASA_P1K2F1	RASA_P1K2F2
N	Valid	60	60	60	60
	Missing	0	0	0	0

Frequency Table

		RASA_P1K1F1			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4.00	24	40.0	40.0	40.0
	5.00	36	60.0	60.0	100.0
Total		60	100.0	100.0	

RASA_P1K1F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	21	35.0	35.0	35.0
	3.00	30	50.0	50.0	85.0
	4.00	9	15.0	15.0	100.0
Total		60	100.0	100.0	

RASA_P1K2F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	20	33.3	33.3	33.3
	3.00	31	51.7	51.7	85.0
	4.00	9	15.0	15.0	100.0
Total		60	100.0	100.0	

RASA_P1K2F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	15	25.0	25.0	25.0
	2.00	33	55.0	55.0	80.0
	3.00	12	20.0	20.0	100.0
Total		60	100.0	100.0	

Statistics

		WARNA_P1K1F1	WARNA_P1K1F2	WARNA_P1K2F1	WARNA_P1K2F2
N	Valid	60	60	60	60
	Missing	0	0	0	0

WARNA_P1K1F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	1	1.7	1.7	1.7
	3.00	11	18.3	18.3	20.0
	4.00	35	58.3	58.3	78.3
	5.00	13	21.7	21.7	100.0
Total		60	100.0	100.0	

WARNA_P1K1F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	18	30.0	30.0	30.0
	4.00	26	43.3	43.3	73.3
	5.00	16	26.7	26.7	100.0
Total		60	100.0	100.0	

WARNA_P1K2F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	13	21.7	21.7	21.7
	4.00	31	51.7	51.7	73.3
	5.00	16	26.7	26.7	100.0
Total		60	100.0	100.0	

WARNA_P1K2F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	19	31.7	31.7	31.7
	4.00	22	36.7	36.7	68.3
	5.00	19	31.7	31.7	100.0
Total		60	100.0	100.0	

Statistics

		KEKENTALAN_ P1K1F1	KEKENTALAN_ P1K1F2	KEKENTALAN_ P1K2F1	KEKENTALAN_ P1K2F2
N	Valid	60	60	60	60
	Missing	0	0	0	0

KEKENTALAN_P1K1F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	16	26.7	26.7	26.7
	4.00	24	40.0	40.0	66.7
	5.00	20	33.3	33.3	100.0
Total		60	100.0	100.0	

KEKENTALAN_P1K1F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	17	28.3	28.3	28.3
	4.00	26	43.3	43.3	71.7
	5.00	17	28.3	28.3	100.0
Total		60	100.0	100.0	

KEKENTALAN_P1K2F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	3	5.0	5.0	5.0
	3.00	12	20.0	20.0	25.0
	4.00	27	45.0	45.0	70.0
	5.00	18	30.0	30.0	100.0
	Total		60	100.0	100.0

KEKENTALAN_P1K2F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	22	36.7	36.7	36.7
	4.00	20	33.3	33.3	70.0
	5.00	18	30.0	30.0	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

Statistics

		AROMA_P1K1F1	AROMA_P1K1F2	AROMA_P1K2F1	AROMA_P1K2F2
N	Valid	60	60	60	60
	Missing	0	0	0	0

AROMA_P1K1F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	9	15.0	15.0	15.0
	4.00	15	25.0	25.0	40.0
	5.00	36	60.0	60.0	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

AROMA_P1K1F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	14	23.3	23.3	23.3
	3.00	35	58.3	58.3	81.7
	4.00	11	18.3	18.3	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

AROMA_P1K2F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	16	26.7	26.7	26.7
	3.00	32	53.3	53.3	80.0
	4.00	12	20.0	20.0	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

AROMA_P1K2F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	10	16.7	16.7	16.7
	2.00	21	35.0	35.0	51.7
	3.00	29	48.3	48.3	100.0
Total		60	100.0	100.0	

Uji Friedman (P1)

NPar Tests

Friedman Test

Ranks	
	Mean Rank
RASA_P1K1F1	3.94
RASA_P1K1F2	2.31
RASA_P1K2F1	2.37
RASA_P1K2F2	1.38

Test Statistics ^a	
N	60
Chi-Square	125.797
df	3
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

Ranks	
	Mean Rank
WARNA_P1K1F1	2.48
WARNA_P1K1F2	2.45
WARNA_P1K2F1	2.59
WARNA_P1K2F2	2.48

Test Statistics ^a	
N	60
Chi-Square	.582
df	3
Asymp. Sig.	.900

a. Friedman Test

Ranks	
	Mean Rank
KEKENTALAN_P1K1F1	2.45
KEKENTALAN_P1K1F2	2.53
KEKENTALAN_P1K2F1	2.56
KEKENTALAN_P1K2F2	2.47

Test Statistics ^a	
N	60
Chi-Square	.368
df	3
Asymp. Sig.	.947

a. Friedman Test

Ranks	
	Mean Rank
AROMA_P1K1F1	3.72
AROMA_P1K1F2	2.32
AROMA_P1K2F1	2.28
AROMA_P1K2F2	1.69

Test Statistics ^a	
N	60
Chi-Square	106.460
df	3
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

Lampiran 3. Analisis Data Ekstraksi II (P2)

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Konsentrasi_kapur	1	K1	6
	2	K2	6
Konsentrasi_Flokulan	1	F1	6
	2	F2	6

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Rendemen_gula_cair

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.000 ^a	3	6.441E-5	2.096	.179
Intercept	2.212	1	2.212	71995.271	.000
Konsentrasi_kapur	4.688E-6	1	4.688E-6	.153	.706
Konsentrasi_flokulan	.000	1	.000	6.119	.038
Konsentrasi_kapur * Konsentrasi_flokulan	5.208E-7	1	5.208E-7	.017	.900
Error	.000	8	3.073E-5		
Total	2.213	12			
Corrected Total	.000	11			

a. R Squared = .440 (Adjusted R Squared = .230)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Rendemen_biotong

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.000 ^a	3	5.833E-5	1.000	.441
Intercept	.143	1	.143	2451.571	.000
Konsentrasi_kapur	.000	1	.000	2.286	.169
Konsentrasi_flokulan	3.333E-5	1	3.333E-5	.571	.471
Konsentrasi_kapur * Konsentrasi_flokulan	8.333E-6	1	8.333E-6	.143	.715
Error	.000	8	5.833E-5		
Total	.144	12			
Corrected Total	.001	11			

a. R Squared = .273 (Adjusted R Squared = .000)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Kekentalan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.917 ^a	3	.972	.333	.802
Intercept	55080.750	1	55080.750	18884.829	.000
Konsentrasi_kapur	2.083	1	2.083	.714	.423
Konsentrasi_flokulan	.083	1	.083	.029	.870
Konsentrasi_kapur * Konsentrasi_flokulan	.750	1	.750	.257	.626
Error	23.333	8	2.917		
Total	55107.000	12			
Corrected Total	26.250	11			

a. R Squared = .111 (Adjusted R Squared = -.222)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: pH

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.043 ^a	3	.014	1.308	.337
Intercept	572.701	1	572.701	52864.692	.000
Konsentrasi_kapur	.021	1	.021	1.923	.203
Konsentrasi_flokulan	.021	1	.021	1.923	.203
Konsentrasi_kapur *	.001	1	.001	.077	.789
Konsentrasi_flokulan					
Error	.087	8	.011		
Total	572.830	12			
Corrected Total	.129	11			

a. R Squared = .329 (Adjusted R Squared = .077)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Gula_reduksi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.066 ^a	3	.022	1.687	.246
Intercept	1448.043	1	1448.043	111459.348	.000
Konsentrasi_kapur	.009	1	.009	.657	.441
Konsentrasi_flokulan	.001	1	.001	.092	.769
Konsentrasi_kapur *	.056	1	.056	4.313	.071
Konsentrasi_flokulan					
Error	.104	8	.013		
Total	1448.212	12			
Corrected Total	.170	11			

a. R Squared = .388 (Adjusted R Squared = .158)

Uji Organoleptik (P2)

Frequencies

		Statistics			
		RASA_P2K1F1	RASA_P2K1F2	RASA_P2K2F1	RASA_P2K2F2
N	Valid	60	60	60	60
	Missing	0	0	0	0

Frequency Table

RASA_P2K1F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	3	5.0	5.0	5.0
	4.00	21	35.0	35.0	40.0
	5.00	36	60.0	60.0	100.0
Total		60	100.0	100.0	

RASA_P2K1F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	21	35.0	35.0	35.0
	3.00	31	51.7	51.7	86.7
	4.00	8	13.3	13.3	100.0
Total		60	100.0	100.0	

RASA_P2K2F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	17	28.3	28.3	28.3
	3.00	39	65.0	65.0	93.3
	4.00	4	6.7	6.7	100.0
Total		60	100.0	100.0	

RASA_P2K2F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	18	30.0	30.0	30.0
	2.00	29	48.3	48.3	78.3
	3.00	12	20.0	20.0	98.3
	4.00	1	1.7	1.7	100.0
Total		60	100.0	100.0	

Statistics

		WARNA_P2K1F1	WARNA_P2K1F2	WARNA_P2K2F1	WARNA_P2K2F2
N	Valid	60	60	60	60
	Missing	0	0	0	0

WARNA_P2K1F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	1	1.7	1.7	1.7
	3.00	15	25.0	25.0	26.7
	4.00	24	40.0	40.0	66.7
	5.00	20	33.3	33.3	100.0
Total		60	100.0	100.0	

WARNA_P2K1F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	18	30.0	30.0	30.0
	4.00	29	48.3	48.3	78.3
	5.00	13	21.7	21.7	100.0
Total		60	100.0	100.0	

WARNA_P2K2F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	3	5.0	5.0	5.0
	3.00	14	23.3	23.3	28.3
	4.00	28	46.7	46.7	75.0
	5.00	15	25.0	25.0	100.0
	Total		60	100.0	100.0

WARNA_P2K2F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	27	45.0	45.0	45.0
	4.00	18	30.0	30.0	75.0
	5.00	15	25.0	25.0	100.0
	Total		60	100.0	100.0

Statistics

		KEKENTALAN_ P2K1F1	KEKENTALAN_ P2K1F2	KEKENTALAN_ P2K2F1	KEKENTALAN_ P2K2F2
N	Valid	60	60	60	60
	Missing	0	0	0	0

KEKENTALAN_P2K1F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	16	26.7	26.7	26.7
	4.00	27	45.0	45.0	71.7
	5.00	17	28.3	28.3	100.0
Total		60	100.0	100.0	

KEKENTALAN_P2K1F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	17	28.3	28.3	28.3
	4.00	25	41.7	41.7	70.0
	5.00	18	30.0	30.0	100.0
Total		60	100.0	100.0	

KEKENTALAN_P2K2F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	13	21.7	21.7	21.7
	4.00	30	50.0	50.0	71.7
	5.00	17	28.3	28.3	100.0
Total		60	100.0	100.0	

KEKENTALAN_P2K2F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	18	30.0	30.0	30.0
	4.00	23	38.3	38.3	68.3
	5.00	19	31.7	31.7	100.0
Total		60	100.0	100.0	

Statistics

		AROMA_P2K1F1	AROMA_P2K1F2	AROMA_P2K2F1	AROMAP2K2F2
N	Valid	60	60	60	60
	Missing	0	0	0	0

AROMA_P2K1F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	9	15.0	15.0	15.0
	4.00	15	25.0	25.0	40.0
	5.00	36	60.0	60.0	100.0
Total		60	100.0	100.0	

AROMA_P2K1F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	12	20.0	20.0	20.0
	3.00	36	60.0	60.0	80.0
	4.00	12	20.0	20.0	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

AROMAP2K2F2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	10	16.7	16.7	16.7
	2.00	23	38.3	38.3	55.0
	3.00	26	43.3	43.3	98.3
	4.00	1	1.7	1.7	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

AROMA_P2K2F1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	13	21.7	21.7	21.7
	3.00	37	61.7	61.7	83.3
	4.00	10	16.7	16.7	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

NPar Tests

Friedman Test

Ranks	
	Mean Rank
RASA_P2K1F1	3.91
RASA_P2K1F2	2.34
RASA_P2K2F1	2.32
RASA_P2K2F2	1.43

Test Statistics ^a	
N	60
Chi-Square	140.125
df	3
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

Ranks	
	Mean Rank
WARNA_P2K1F1	2.60
WARNA_P2K1F2	2.49
WARNA_P2K2F1	2.53
WARNA_P2K2F2	2.38

Test Statistics ^a	
N	60
Chi-Square	1.278
df	3
Asymp. Sig.	.734

a. Friedman Test

Ranks	
	Mean Rank
KEKENTALAN_P2K1F1	2.42
KEKENTALAN_P2K1F2	2.53
KEKENTALAN_P2K2F1	2.56
KEKENTALAN_P2K2F2	2.49

Test Statistics ^a	
N	60
Chi-Square	.615
df	3
Asymp. Sig.	.893

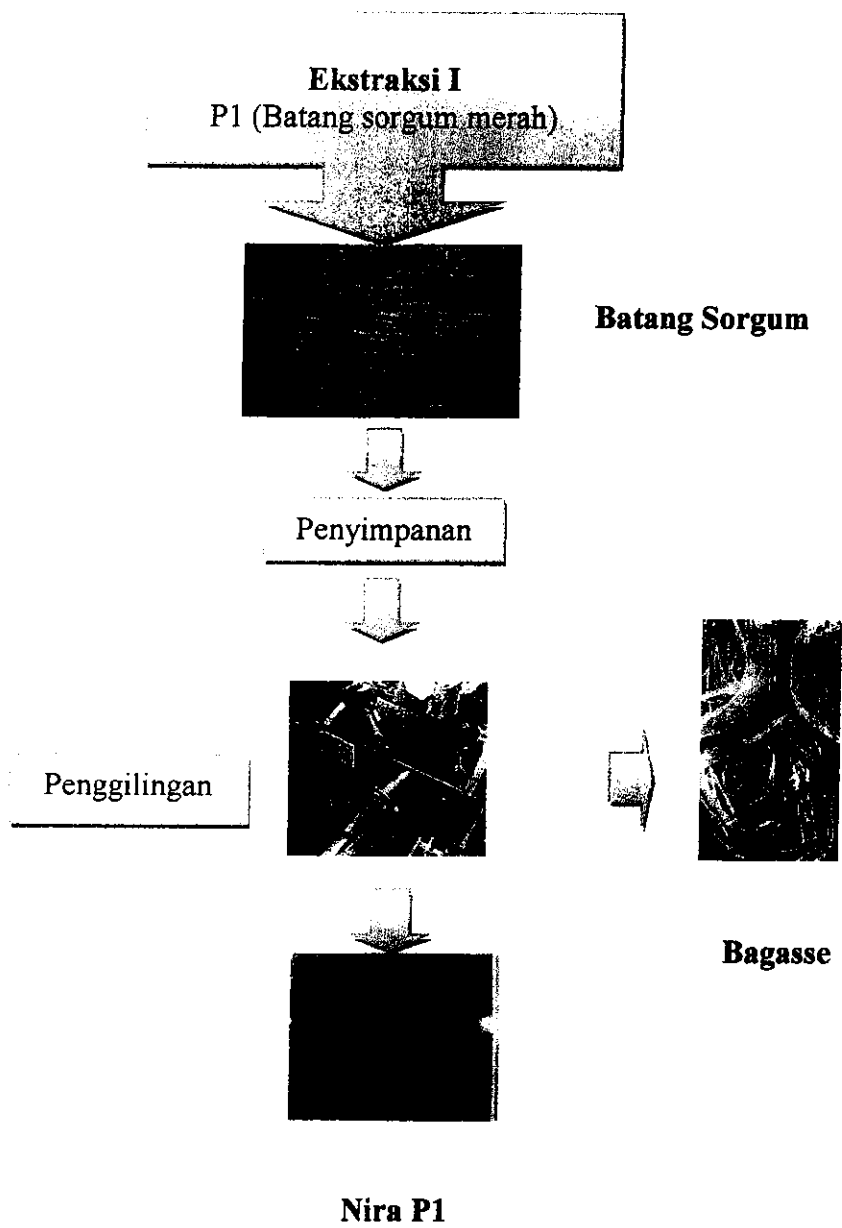
a. Friedman Test

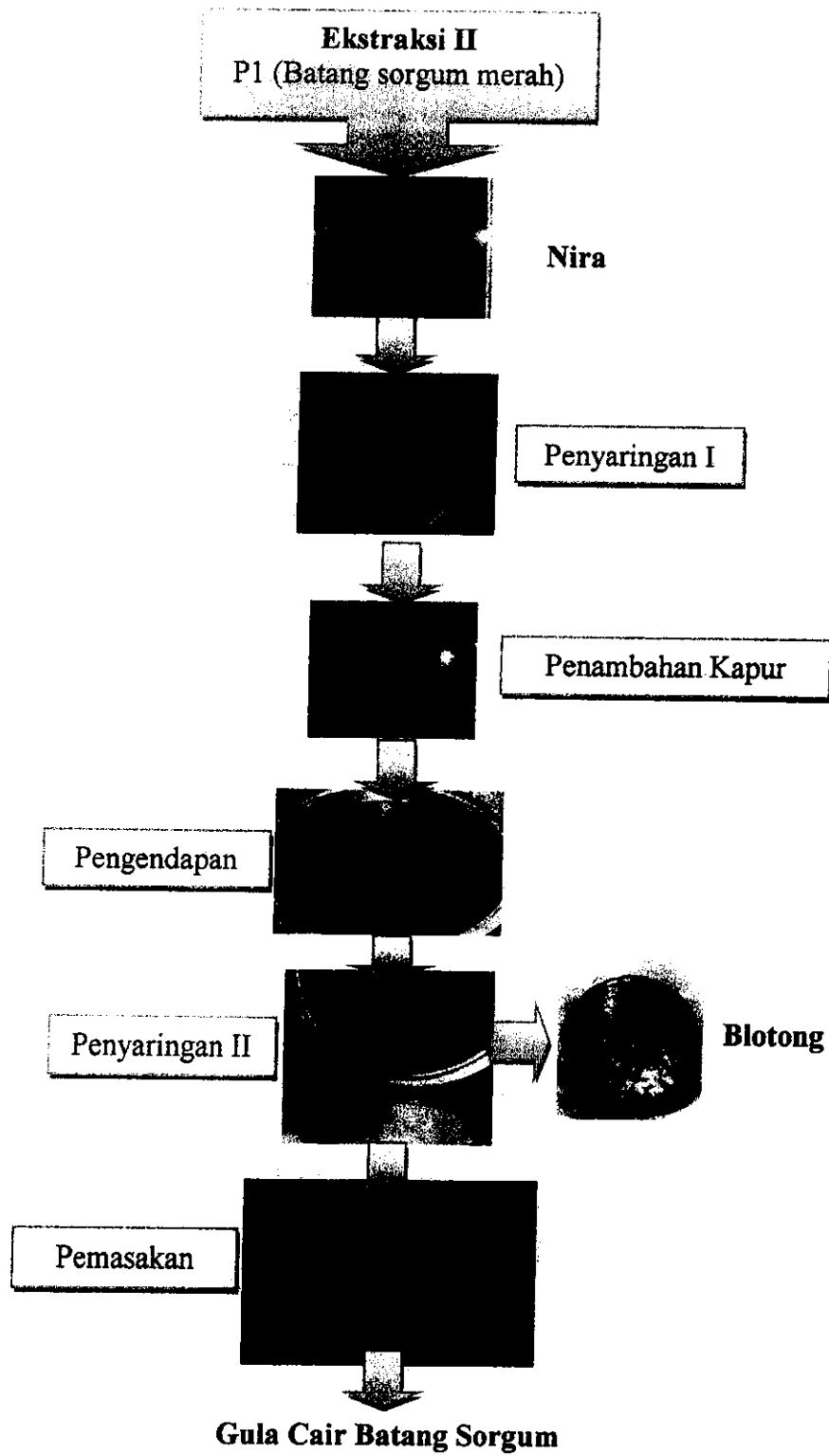
Ranks	
	Mean Rank
AROMA_P2K1F1	3.70
AROMA_P2K1F2	2.36
AROMA_P2K2F1	2.28
AROMAP2K2F2	1.66

Test Statistics ^a	
N	60
Chi-Square	111.028
df	3
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

Lampiran 4. Foto-Foto Kegiatan



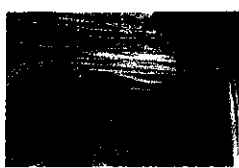


Ekstraksi I
P2 (Batang sorgum putih)



Batang Sorgum

Penyimpanan

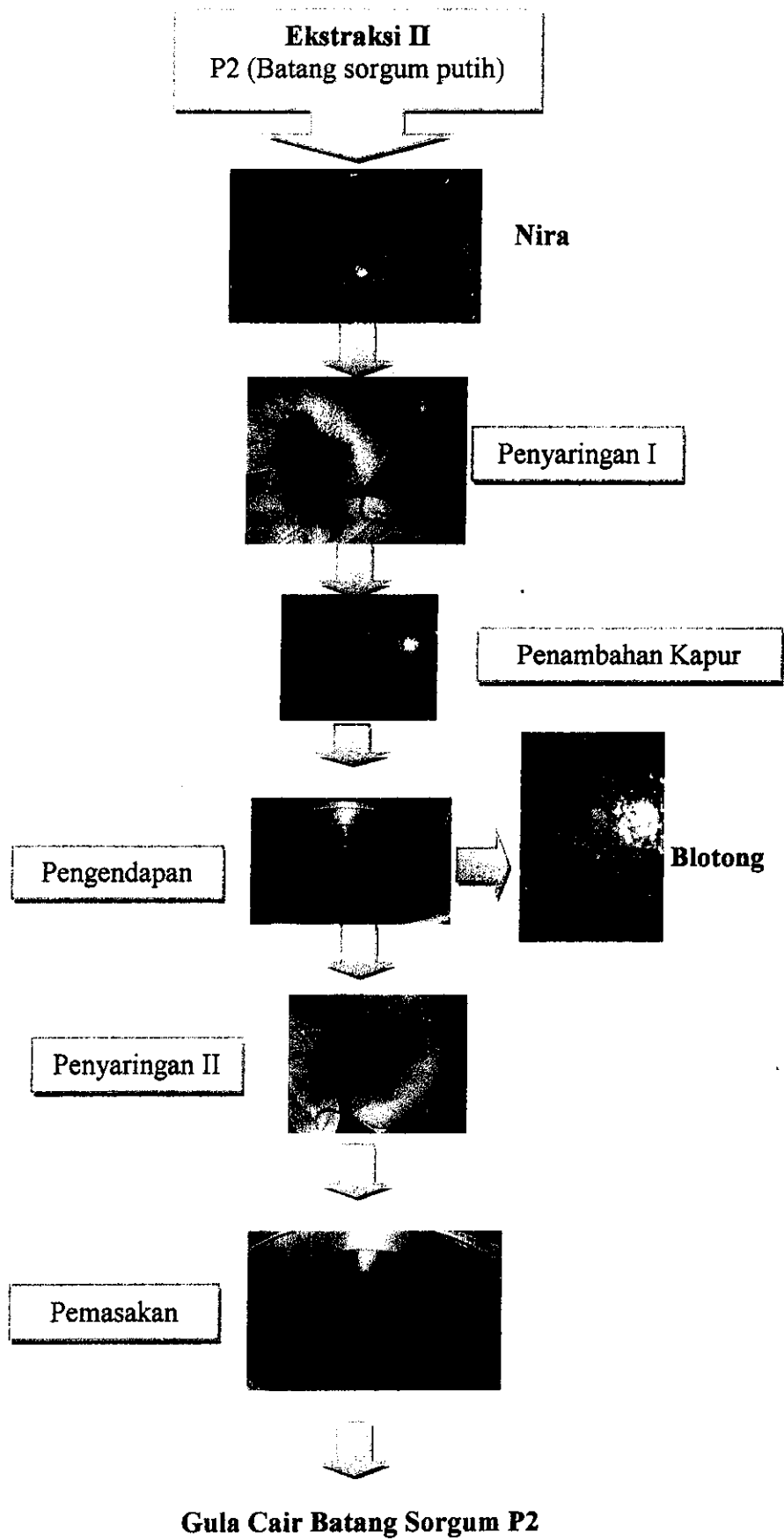


Bagasse

Penggilingan



Nira P2



Lampiran 4. Jadwal Pelaksanaan Penelitian Tahun I

No.	Kegiatan	Bulan ke-							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Persiapan	■							
	- Studi literatur dan kerangka berpikir	■							
	- Persiapan alat dan bahan	■	■						
2.	Pelaksanaan		■	■					
	- Ekstraksi I dan II ulangan 1 dan pengamatan		■	■					
	- Ekstraksi I dan II ulangan 2 dan pengamatan			■	■				
	- Ekstraksi I dan II ulangan 3 dan pengamatan				■	■			
	- Analisis Data				■	■	■		
	- Pembahasan				■	■	■		
3.	Pelaporan						■	■	■
	- Penyusunan laporan penelitian						■	■	■
	- Seminar hasil penelitian						■	■	■
	- Penyusunan Karya Ilmiah						■	■	■
	- Penyusunan Bahan Ajar						■	■	■
	- Penyusunan Proposal Penelitian Tahun II						■	■	■

Lampiran 5. Susunan Anggota Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No	Nama /NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi waktu (jam /minggu)	Uraian Tugas
1	Ir. Tri Rahayuningsih, MA (0711026601)	Universitas Wijaya Kusuma Surabaya	Teknologi Industri Pertanian	4	Membantu ketua tim dalam pelaksanaan penelitian

Lampiran 6. Ketersediaan Prasarana dan Sarana Penelitian

- Adapun sarana utama yang kami yang kami gunakan dalam penelitian ini adalah Laboratorium Analisa Hasil Industri, Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Selain itu juga fasilitas ruang kerja, komputer & printer, perpustakaan, dan internet.

2) Mesin dan Peralatan Utama

Mesin dan peralatan utama yang tersedia di Laboratorium Analisa Hasil Industri, Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik – UWKS dapat dilihat pada Tabel 2. Adapun kesemuanya kami bisa gunakan dengan biaya sewa sesuai dengan yang tercantum dalam Bab Pembiayaan.

Tabel 1. Daftar Mesin dan Peralatan Utama

No.	Mesin dan Peralatan	Spesifikasi	Unit
1.	Crusher	Penggiling batang sorgum	1 unit
2.	Autoclaf	Philips, Kapasitas 2 liter, 220 V, 200 W	1 unit
		Steam autoclave vol 23 l, 220 V, pressure 0-4 bar, ukuran 400x400x900mm	1 unit
3.	Timbangan analitis	Made in China MB – 2610 Triple Bean Balance	1 unit
4.	Oven	Elektrik oven MOT – 600 Maspion	1 unit
5.	Camera digital	Camera automatic	1 unit
6.	Kompas + LPG	Rinnai, LPG 11 kg	1 unit
7.	pH meter	Hanna Instrumens S 299060	1 unit
8.	Inkubator	WTC Binder Germany	1 unit
9.	Super sealer botol	Marvellus, 220 V, 300W	1 unit

Lampiran 7. Biodata Ketua dan Anggota Tim Peneliti

Biodata Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Ir. Endang Noerhartati, MP	P
2	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala	
3	Jabatan Struktural	Pembantu Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik -UWKS	
4	NIP/NIK	91129-ET	
5	NIDN	0714076301	
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Jember, 14 Juli 1963	
7	Alamat Rumah	Jl. Ketintang Permai AD 9 Surabaya 60232	
8	Nomor Telepon/HP	031-8295513 / 08563046119	
9	Alamat Kantor	PS Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Jl Dukuh Kupang XXV/54 Surabaya	
10	Nomor Telepon/Faks	031 5677577 pswt 135 dan 170	
11	Alamat email	endang.noerhartati@gmail.com	
12	Lulusan Yang telah dihasilkan	S-1 = 27 orang	
13	Mata Kuliah Yang Diampu	1. Pengetahuan Bahan Industri 2. Pengendalian Mutu 3. Satuan Proses 4. Teknologi Pengemasan dan Penyimpanan 5. Kimia Dasar	

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Negeri Jember	Universitas Gajah Mada	-
Bidang Ilmu	Teknologi Hasil Pertanian	Ilmu Tanaman	-
Tahun masuk-lulus	1982/1983 - 1986/1987	1991/1992 - 1993/1994	-
Judul Skripsi/Thesis	Pengaruh suhu dan lama Penyangraian (<i>Roasting</i>) Terhadap Perubahan Sifat Fisika dan Kimia Lemak Cokelat (<i>Theobroma cacao L</i>)	Penyimpanan Jamur Merang (<i>Volvariella volvacea</i>) Segar: Kajian dari Suhu Penyimpanan dan Pemberian Natrium Bisulfit	-
Nama Pembimbing	1. Ir. Soebroto Wijahno 2. Ir. Setiadji 3. Ir. Teguh Wahyudi	1. Prof. Dr. Ir. Sri Kumalaningsih, M.App.Sc 2. Dr. Ir. Tranggono	-

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2008	Daya Simpan Gula Kristal Siwalan Ditinjau Dari Jenis Pengemas dan Kondisi Pengemasan (Anggota)	PDM-DIKTI	10
2	2008	Pembuatan Kurma dari Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>): Kajian dari Konsentrasi Gula dan Cara Pengeringan terhadap Kesukaan Konsumen (Ketua)	Universitas Wijaya Kusuma Surabaya (UWKS)	3.5
3	2009	Daya Simpan Karrage Ikan Ditinjau Dari Jenis Pengemas dan Kondisi Pengemasan (Anggota)	PDM-DIKTI	10
4	2009	Pemanfaatan Gula Siwalan Cair Pada Pembuatan Kecap Kedelai (Anggota)	UWKS	3
5	2010	Zat Antosianin Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.) Sebagai Pewarna Alami Makanan (Tahun I) (Ketua)	Hibah Bersaing-DP2M-DIKTI	36.19
6	2010	Analisis Variabel Penyusunan Menu Keluarga (Anggota)	UWKS	2
7	2011	Zat Antosianin Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.) Sebagai Pewarna Alami Makanan (Tahun II) (Ketua)	Hibah Bersaing-DP2M-DIKTI	40
8	2011	Kajian Proporsi Kimpul-Kacang Tunggak pada Pembuatan Flake (Anggota)	UWKS	4
9	2012	Ekstraksi dan Karakterisasi Gula Cair Batang Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i>) Tahun I Selama Penyimpanan (Ketua)	Fundamental-DP2M-DIKTI-KOPERTIS VII	31
10	2012	Pembuatan Flake Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i>): Kajian dari Jenis dan Konsentrasi Tepung Sorgum (Ketua)	UWKS	5

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2007	Pengembangan dan Pemasyarakatan Alat Pengasap Ikan Untuk Diversifikasi Produk Pada Masyarakat Nelayan di Kabupaten Lamongan (Anggota)	Penerapan Ipteks-DP2M-DIKTI	7
2	2007	Pelatihan Teknologi Tepat Guna Kepada Wirausahawan (Anggota)	UWKS	2
3	2008	Pelatihan Teknologi Tepat Guna Kepada Siswa SMK Negeri I Gondang Nganjuk (Anggota)	UWKS	2
4	2009	Pelatihan Teknologi Tepat Guna Kepada Siswa SMK Ngimbang Lamongan di UWKS (Anggota)	UWKS	2
5	2010	Sumber Pangan Alternatif Aneka Cookies dari Tepung Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i>)	Liputan si Unyil TV TRANS 7-UWKS	3
5	2010	IbM Kelompok Usaha Sirup Batang Shorgum (<i>Sorghum bicolor</i>) (Ketua)	IbM DP2M-DP2M-DIKTI	36
6	2010	Tema Pelatihan: 'Meningkatkan Kepedulian Masyarakat terhadap Lingkungan' di Desa Wonomerto, Kec. Wonosalam Kab Jombang (Anggota)	UWKS	2
7	2011	Pelatihan Pembuatan Susu Kedelai di Desa Sungai Wetan Pohjentrek Pasuruan (Anggota)	UWKS	10
8	2011	Pelatihan Teknologi Tepat Guna Kepada Siswa SMK Negeri I Gondang Nganjuk (Ketua)	UWKS	3.5
9	2012	Pelatihan Pembuatan Susu Kedelai dan Susu Jagung di Desa Tempursari Kecamatan Donomulyo Kabupaten Malang (Anggota)	UWKS	15
10	2012	Pengabdian Masyarakat "Pengolahan Produk Berbahan Baku Udang" di SMA Sunan Giri Menganti Gresik	UWKS	3
11	2012	Pengabdian Masyarakat "Pelatihan Teknologi Pengolahan Pangan" di Ds Tempursari Kecamatan Donomulyo Kabupaten Malang	UWKS	2

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/No/Tahun	Nama Jurnal
1	Proses Pembuatan Nugget Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) (Ketua)	Vol. 1. No. Juni 2007	REKAPANGAN Jurnal Teknologi Pangan. UPN "Veteran" Surabaya. ISSN 1978-4163.
2	Yoghurt Kecipir (<i>Psophocarus tetragonolobus</i>) Sebagai Alternatif Sumber Protein Nabati (Ketua)	ISBN 978-979-1366-28-1 (2008)	Prosiding Seminar Nasional Agroindustri Berbasis Sumberdaya Lokal untuk Mendukung Ketahanan Pangan
3	Proporsi Tepung Terigu dan Tepung Tapioka pada Pembuatan Karrage Ikan	. Vol. XVI, No. 3, September 2008	INOVASI Jurnal Humaniora, Sains, dan Pengajaran
4	Pengaruh Berbagai Jenis Tepung sebagai Bahan Pengisi Nugget Ikan Tengiri (<i>Scomberomorus</i> sp) terhadap Kesukaan Konsumen	Vol. XVI, No. 3, September 2008	INOVASI Jurnal Humaniora, Sains, dan Pengajaran
5	Pembuatan Kurma dari Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>): Kajian dari Konsentrasi Gula dan Cara Pengeringan Terhadap Kesukaan Konsumen	Vol. XXIII No. 2, Oktober 2008	Jurnal Penelitian LPPM-UWKS
6	Pengurangan Sampel Transisi Bubuk Stefit Coklat (STC) ke Stefit Cappucino (STK) dan Stefit BLZ Vanila (SBV) ke Stefit BLZ MOka (SBM) di PT Netania Kasih Karunia PIER- Pasuruan	Vol. XXIV No. 1, April 2009	Jurnal Penelitian LPPM-UWKS
7	Pengaruh Penambahan Nanas dan Lama Waktu Fermentasi pada Pembuatan Kecap Ikan Teri (<i>Steledhorus</i> sp) serta Kajian terhadap Aspek Financial	Vol. XXIV No. 1, April 2009	Jurnal Penelitian LPPM-UWKS
8	Daya Simpan Gula Siwalan Kristal Ditinjau dari jenis Pengemas dan Kondisi Pengemasan (Anggota)	Vol 3 No1 Juni 2009	Jurnal Teknologi Pangan "Rekapangan"
9	Pembuatan Selai Salak (<i>Salacca Edulis</i>): Kajian dari Penambahan Natrium Benzoat dan Gula yang	Vol 3 No1 Juni 2009	Jurnal Teknologi Pangan "Rekapangan"

	Tepat terhadap Mutu Selai salak Selama Penyimpanan (Ketua)		
10	Penentuan Jumlah Gula dan Tepung Beras pada Proses Pembuatan Beras Kencur Instan (Anggota)	Vol XLI No 1 Juni 2009	Berita Litbang Industri.
11	Pengaruh Konsentrasi Gula Siwalan Cair pada Proses Pembuatan Kecap Kedelai (<i>Gliserine max</i>) (Anggota)	Volume XXVI. No.1 April 2010. 30-39. ISSN 0854-638X	Jurnal Penelitian LPPM UWKS
12	<i>Poster Seasions: The Effect of Liquid Sugar Concentration on Soy Bean Sauce Processing, Procceding "3RD Soy Symposium: Health, Social-Cultural and Market Perspectives"</i>	<i>Poster Seasions: Procceding "3RD Soy Symposium: Health, Social-Cultural and Market Perspectives"</i>	<i>The Indonesian Tempe Forum Widya Mandala Catholic University Surabaya with American Soybean Association International Marketing (ASA IM) (Member)</i>
13	Analisis Variabel Pola Penyusunan Menu Keluarga. (Anggota)	Vol. 4 No. 1, Januari 2011 ISSN 2085-594X (Halaman 7-13)	Jurnal Pelita, Jurnal Ilmu Eksakta dan Teknologi
14	Perancangan Unit Proses Pengolahan Minyak Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas L</i>) Skala Industri Kecil. (Ketua)	Vol. 4 No. 1, Januari 2011 ISSN 2085-594X (Halaman 14-25)	Jurnal Pelita, Jurnal Ilmu Eksakta dan Teknologi
15	Analisis Perbandingan Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Pendekatan Model EOQ dan JIT/EOQ di PT. Welco Surabaya (Anggota)	Vol. 4 No. 2, Juli 2011	Jurnal Pelita, Jurnal Ilmu Eksakta dan Teknologi
16	<i>Purple Sweet Potato Anthocyanins Substance (Ipomoea batatas L.) as Natural Food Dyes: Extraction and Characterization</i>	ISBN No 978-602-9485-17-2	<i>Procceding International Food Conference 2011: Life Improvement Through Food Technology, Widya Mandala Surabaya Catholic University</i>
17	Zat Antosianin Ubi Jalar Ungu Sebagai Pewarna Alami Makanan	ISBN: 978-979-3931-46-3	CV Media Ilmu Sidoarjo
18	Zat Antosianin Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas L.</i>) Sebagai	ISBN: 978-979-3931-53-1	Prosiding Seminar Nasional Indonesia

Pewarna Alami Makanan: Aplikasi pada Produk Pangan Kembang gula, Saos, dan Es krim	Hijau- Fakultas Teknik – Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
--	---

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan/Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional “Penjaminan Mutu Dalam Industri pangan”,	Proses Pembuatan Nugget Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>): Kajian Penambahan Tepung Tapioka dan Susu Skim terhadap Penerimaan Konsumen	2007 Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jatim
2	Seminar Hasil Penelitian – DP2M - DIKTI	Yoghurt Kecipir (<i>Psophocarus tetragonolobus</i>) Sebagai Alternatif Sumber Protein Nabati	2007 LPPM-UWKS
3	Seminar Pengembangan Agroindustri Berbasis Sumberdaya Lokal untuk Mendukung Ketahanan Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang,	Yoghurt Kecipir (<i>Psophocarus tetragonolobus</i>) Sebagai Alternatif Sumber Protein Nabati	Agustus 2008 Fak Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya
4	Seminar Proposal Hibah Bersaing	“ Zat Antosianin Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.) Sebagai Pewarna Alami Makanan (Tahun I)	2009-Hotel V3-Surabaya-DP2M-DIKTI
5	3 rd Soy Symposium Health, Social-Cultural And Market Perspectives	Poster Session: The Effect of Liquid Siwalan Sugar Concentration on Soy Bean Sauce Processing	Agustus 2010 Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
6	Seminar Hasil Tahun I dan Proposal Hibah Bersaing Tahun II	“ Zat Antosianin Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.) Sebagai Pewarna Alami Makanan (Tahun II)	2010-Hotel Sheraton-Jakarta-DP2M-DIKTI
7	Internasional Food Conference	Purple Sweet Potato Anthocyanins Substance (<i>Ipomoea batatas</i> L.) as	Nopember 2011 Fakultas Teknologi Pertanian

		Natural Food Dyes: Extraction and Characterization	Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
8	Seminar Proposal Hibah Fundamental	Ekstraksi dan Karakterisasi Gula Cair Batang Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i>) Selama Penyimpanan (Ketua)	2012-Hotel Bumi-Surabaya-DP2M-DIKTI-Kopertis VII
9	Seminar Nasional Indonesia Hijau: <i>Green Production</i> 2012	Zat Antosianin Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.) Sebagai Pewarna Alami Makanan: Aplikasi pada Produk Pangan: Kembang Gula, Saos, dan Es Krim	14 Maret 2012 Fakultas Teknik-UWKS
10	Seminar Hasil Penelitian – DP2M-DIKTI	“Zat Antosianin Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.) Sebagai Pewarna Alami Makanan	Garden Palace, Surabaya 1-2 Juni 2012 DP2M-DIKTI
11	Pembicara-Pertemuan Koordinasi Pengembangan Pangan Alternatif’ Dinas Pertanian Pemerintah Provinsi Jawa Timur	Teknologi Pasca Panen dan Pengolahan Hasil Komoditi Gandum dan Sorgum	11 April 2012 Dinas Pertanian Pemerintah Provinsi Jawa Timur (di Surabaya)
12	Pembicara-Kegiatan Peningkatan Produksi dan Produktivitas Komoditi Serelia Lainnya di Jawa Timur Tahun 2012	Teknologi Pengolahan Hasil Aneka Makanan dari Gandum dan Sorgum	19 Juni 2012 Dinas Pertanian Pemerintah Provinsi Jawa Timur Hotel Garden Royal Orchid Kota Batu-Malang

G. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah halaman	Penerbit
1	Zat Antosianin Ubi Jalar Ungu Sebagai Pewarna Alami Makanan ISBN : 978-979-3931-46-3	2012	212	CV Media Ilmu Sidoarjo

H. Pengalaman Perolehan HKI dalam 5-10 tahun terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jumlah halaman	Nomor P/ID
1	-			

I. Pengalaman Merumuskan kebijakan public/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 tahun terakhir

No	Judul/Tema	Tahun	Jumlah halaman	Penerbit
1	-			

J. Penghargaan yang pernah diraih dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi, atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Instansi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Dosen Berprestasi Juara III	Kopertis VII	2004
2	Finalis Dosen Berprestasi	Kopertis VII	2011
3	-		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam Laporan Hasil Hibah Penelitian Fundamental Tahun I

Surabaya, 7 Nopember 2012

Ketua Peneliti,



(Ir. Endang Noerhartati. MP.)

Biodata Anggota Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Ir. Tri Rahayuningsih, MA	P
2	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala	
3	Jabatan Struktural	-	
4	NIP/NIK	91132-ET	
5	NIDN	0711026601	
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Madiun. 11 Pebruari 1966	
7	Alamat Rumah	Jl Teknik Komputer Blok U No 1 ITS Surabaya	
8	Nomor Telepon/HP	031 5915567/081330496193	
9	Alamat Kantor	PS Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Jl Dukuh Kupang XXV/54 Surabaya	
10	Nomor Telepon/Faks	031 5677577 pswt 170	
11	Alamat email	t_rahayu66@yahoo.co.id	
12	Lulusan Yang telah dihasilkan	S-1 = 26 orang	
13	Mata Kuliah Yang Diampu	1. Ekonomi Industri	
		2. Riset Operasional	
		3. Teknologi Hasil Perkebunan	
		4. Manajemen Pemasaran	
		5. Metode Numerik	

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Institut Pertanian Bogor	Leeds University	
Bidang Ilmu	Teknologi Industri Pertanian	International Studies	
Tahun masuk-lulus	1985-1989	1999-2000	
Judul Skripsi/Thesis	Mempelajari Pembuatan Margarin Dari RBD Stearin dan Karakterisasi Mutunya	The Impact of Subcontracting on Women in Developing Countries	
Nama Pembimbing	Dr. Bambang Djatmiko	Dr. Zulkuf Aydin	

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2008	Daya Simpan Gula Kristal Siwalan Ditinjau Dari Jenis Pengemas dan Kondisi Pengemasan	PDM	10
2		Pembuatan Kurma dari Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>): Kajian dari Konsentrasi Gula dan Cara Pengeringan terhadap Kesukaan Konsumen	Universitas Wijaya Kusuma Surabaya (UWKS)	3.5
3	2009	Daya Simpan Karrage Ikan Ditinjau Dari Jenis Pengemas dan Kondisi Pengemasan	PDM	10
4		Pemanfaatan Gula Siwalan Cair Pada Pembuatan Kecap Kedelai	UWKS	3
5	2010	Zat Antosianin Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.) Sebagai Pewarna Alami Makanan (Tahun I)	Hibah Bersaing	36.19
6		Analisis Variabel Penyusunan Menu Keluarga	UWKS	2
7	2011	Zat Antosianin Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.) Sebagai Pewarna Alami Makanan (Tahun II)	Hibah Bersaing	40
8		Kajian Proporsi Kimpul-Kacang Tunggak pada Pembuatan Flake	UWKS	4
9	2012	Ekstraksi dan Karakterisasi Gula Cair Batang Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i>) Selama Penyimpanan	Fundamental	31
10		Kajian Proporsi Tepung Kimpul-Terigu pada Pembuatan Cake dan Kue Kering	UWKS	5

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2007	Pengembangan dan Pemasyarakatan Alat Pengasap Ikan Untuk Diversifikasi Produk Pada Masyarakat Nelayan di Kabupaten Lamongan	Penerapan Ipteks	7
		Pelatihan Teknologi Tepat Guna Kepada Wirausahawan	UWKS	2
2	2008	Pelatihan Teknologi Tepat Guna Kepada Siswa SMK Negeri I Gondang Nganjuk	UWKS	2
3	2009	Pelatihan Teknologi Tepat Guna Kepada Siswa SMK Ngimbang Lamongan di UWKS	UWKS	2
4	2010	IbM Kelompok Usaha Sirup Batang Shorgum (<i>Sorghum bicolor</i>)	IbM DP2M	36
5	2010	Pengabdian Masyarakat di Desa Wonomerto, Kec. Wonosalam Kab Jombang	UWKS	2
6	2011	Pengembangan Usaha Tani Tambak Melalui Produksi Olahan Bandeng Dan Udang Pada Kelompok Tani	IbM DP2M	50
7	2011	Pelatihan Pembuatan Susu Kedelai di Desa Sungi Wetan Pohjentrek Pasuruan	UWKS	2
8	2012	Pengabdian Masyarakat “Pengolahan Produk Berbahan Baku Udang” di SMA Sunan Giri Menganti Gresik	UWKS	3
9	2012	Pengabdian Masyarakat “Pelatihan Teknologi Pengolahan Pangan” di Ds Tempursari Kecamatan Donomulyo Kabupaten Malang	UWKS	2

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/No/Tahun	Nama Jurnal
1	Proses Pembuatan Burger Ikan Tengiri (<i>Scomberomorus sp</i>): Kajian Jenis dan konsentrasi Bahan Pengisi Yang tepat terhadap Penerimaan konsumen	Vol 1, No.2 Desember 2007	Rekapangan
2	Proporsi Tepung Terigu dan Tepung Tapioka pada Pembuatan Karage Ikan	Vol. XVI No.3 September 2008	Inovasi
3	Pengaruh Berbagai Jenis Tepung Sebagai Bahan Pengisi Nugget Ikan Tenggiri (<i>Scomberomorus sp</i>) Terhadap Kesukaan Konsumen	Vol. XVI No.3 September 2008	Inovasi
4	Penentuan Jumlah Bibit pada Proses Pembuatan Gula Siwalan (<i>Borassusflabellifer linn</i>) Kristal : Kajian Aspek Mutu Produk dan Finansial	Vol. 2 No.2 Desember 2008	Rekapangan
5	Pengurangan Sampel Transisi Susu Bubuk Stefit Coklat (STC) ke Stefit Kappucino (STK) dan Stefit BLZ Vannila (SBV) ke Stefit BLZ Moka (SBM) di PT Netania Kasih Karunia Pier-Pasuruan	Vol XXIV No.1 April 2009	Jurnal Penelitian LPPM UWKS
6	Penentuan Jumlah Gula dan Tepung Beras pada Proses Pembuatan Beras Kencur Instan (<i>Defining the Proportion Sugar and Rice powder for Obtaining "Instant Beras Kencur"</i>)	Vol. XLI No.1 Juni 2009	Berita Litbang Industri
7	Pengaruh Konsentrasi Gula Siwalan Cair Pada Proses Pembuatan Kecap Kedelai (<i>Gliserine max</i>)	Vol.XXVI No. 1 April 2010 ISSN 0854-638X	Jurnal Penelitian LPPM-UWKS
8	Analisis Variabel Pola Penyusunan Menu Keluarga	Vol. 4 No. 1, Januari 2011 ISSN 2085-594X (hal 14-25)	Jurnal Pelita

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan/Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar/Workshop Hasil Riset Bidang Industri	Penentuan Konsentrasi Gelatin pada Pembuatan Permen Jeli Rumput Laut (<i>Gracilaria sp</i>): Tinjauan dari Aspek Kualitas Produk dan Finansial	Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya
2	Seminar Pengembangan Agroindustri Berbasis Sumberdaya Lokal untuk Mendukung Ketahanan Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang,	Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar sebagai Pensubstitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Mie Basah	Agustus 2008 Fak Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya
3	3 rd Soy Symposium Health, Social-Cultural And Market Perspectives	Poster Seasion: The Effect of Liquid Siwalan Sugar Concentration on Soy Bean Sauce Processing	Agustus 2010 Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
4	Internasional Food Conference	Purple Sweet Potato Anthocyanins Substance (<i>Ipomoea batatas L.</i>) as Natural Food Dyes: Extraction and Characterization	Nopember 2011 Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
5	Seminar Nasional Indonesia Hijau 2012	Pemanfaatan Cangkang Rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>) Sebagai Sumber Pengawet Alami Makanan	14 Maret 2012 Fakultas Teknik UWKS

G. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah halaman	Penerbit
1	Zat Antosianin Ubi Jalar Ungu Sebagai Pewarna Alami Makanan ISBN : 978-979-3931-46-3	2012	212	CV Media Ilmu Sidoarjo

H. Pengalaman Perolehan HKI dalam 5-10 tahun terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jumlah halaman	Nomor P/ID
1	-			

II. Pengalaman Merumuskan kebijakan public/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 tahun terakhir

No	Judul/Tema	Tahun	Jumlah halaman	Penerbit
1	-			

J. Penghargaan yang pernah diraih dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi, atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Instansi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara III KaProdi Berprestasi	Kopertis VII	2012
2	-		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam Laporan Hasil Hibah Penelitian Fundamental Tahun I

Surabaya, 7 Nopember 2012

Anggota Peneliti,



(Ir. Tri Rahayuningsih, MA)

DRAF ARTIKEL ILMIAH INTERNASIONAL

Manuscript Formatting and Submission

International Journal of Food Safety, Nutrition, Public Health and Technology (IJFSNPHT) ISSN: 0975 – 8712

Double Column text, except wherever a large figure has to be formatted as a single column. Except otherwise specified, manuscript text will conform to Times New Roman 10, 1.05 multiple line spacing

MILESTONES

IJBST Journal Index

Title: Times New Roman 16 (Centered)

JOURNAL INDEXING

Names of Author(s): Times New Roman 10 (Centered)

PATRONS

Author affiliation (Times New Roman 8 single column Centered) needs to be given below author names in order of appearance. Relation between author listing and affiliation needs to be indicated as superscripted numbers to the right of name in author listing and to the left in affiliation.

EDITOR

JOURNAL ADVISORY BOARD

Abstract: Times New Roman 9 (single column) Justified

JOURNAL EDITORIAL BOARD

Subsection title: Times New Roman 10 Small Caps with 4 pt spacing after the subsection title (paragraph formatting) left aligned.

EDITORIAL POLICY

New Subsection text begins with 4 pt spacing before the text (paragraph formatting)

MANUSCRIPT FORMATTING AND SUBMISSION

Reference citations should be given in ascending order of their appearance on the manuscript

CALL FOR PAPERS

Tables need to have title above the table and figures need to have title below the figure. (Times New Roman 9)

MANUSCRIPT STATUS

Each table and figure should be accompanied by a legend below it. (Times New Roman 8)

PAPERS PUBLISHED

Equations need to left aligned; equation numbers should be right aligned; equations quoted in manuscript need to conform to this form. (Eqn. 1)

SPECIAL ISSUES

References (Times New Roman 9) should be listed as

REVIEW FORM

[1] Markowitsch H.J. (1995) Cerebral basis of consciousness: a historical view. *Neuropsychol*, 33(9):1181-92

WatchOut

or

Events

[1] Infrasonnd. Brief Review of Toxicological Literature. (2001). 51 pages. ntp.niehs.nih.gov/ntp/htdocs/Chem_Background/ExSumPdf/Infrasonnd.pdf (last accessed March 6, 2007).

CONTACT

or

DISCLAIMER

[1] Kriajevska M.V., M.N. Cardenas, M.S. Grigorian , N.S. Ambartsumian, G.P.

Georgiev, E.M. Lukanidin (1994) Nonmuscle myosin heavy chain as a possible target for protein encoded by metastasis-related mts-1 gene. J Biol Chem, 269(31):19679-19682

Acknowledgements where required should be given.

Receipt of funding for research should be specified.

Any queries regarding manuscript formatting may be addressed to the Editor.

MANUSCRIPT SUBMISSION

Formatted Manuscripts may be sent by email in Acrobat pdf and Word form to The Editor at editor@ijfsnpht.org

In the event of any bounce of email(s) sent with paper(s) attached, kindly scan papers for virus. If the inconvenience persists, kindly inform the Editor

TITLE: THE EXTRACTION AND CHARACTERIZATION OF LIQUID SUGAR STEM SORGHUM (*Sorghum bicolor*) DURING STORAGE¹

By:

Endang Noerhartati and Tri Rahayuningsih²

¹Fundamental Research Grant from DP2M-DIKTI (Year 2012)

²Lecturer of Agroindustrial Technology Department, Faculty of Engineering,

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya,

Jalan Dukuh Kupang Surabaya XXV/54

Hp. 08563046119 and email: endang.noerhartati @ gmail.com

ABSTRACT

The first year research is about an extraction of liquid sugar stem sorghum with the goal: to get a method of extracting sap and liquid sugar stem sorghum.

The experiment was conducted in two stages, namely: 1) Extraction I: stem sorghum sap extraction, studies using randomized block design (RBD) 1 factor, with 3 replications: treatment of raw material (P), P1: Stem of Red Sorghum (*Sorghum bicolor*), P2: Stem of White Sorghum (KD 4). Observations: yield, visual color, color using tool Tintometer Model E, viscosity, pH, turbidity visually, and reducing sugar sap. Data analysis: color observations using descriptive analysis, while the observations yield, viscosity, pH, turbidity visually, and reducing sugar juice using analysis of variance if there are differences, the Duncan test was done with the confidence level of 5%, 2) Extraction II: sugar extraction liquid stem sorghum, using research using randomized block design (RBD) with 2 factors and 3 replications. Factor I: The Concentration of Calcium (K), K1: 1000 ppm, K2: 2000 ppm, and Factor II: The concentration of flocculant (F), F1: 1000 ppm, F2: 2000 ppm. Observations: yield, visual color, color using tool Tintometer Model E, viscosity, pH, turbidity visually, reducing sugar liquid sugar, and organoleptic parameters of taste, color, consistency and flavor. Analysis of data: observations of color, turbidity visually using descriptive analysis, the observations yield, viscosity, pH, and reducing sugar molasses using analysis of variance if there are differences, the Duncan test was done with a confidence level of 5%, while the organoleptic using Friedman test.

The results: (1) stem sorghum as an alternative natural sweetener, (2) Sap Yield of treatment P1 (red stem shorgum) is 40.67; yield Baggase = 59.63; Brix = 14.33; sugar reduction = 10.43, and sap pH = 5.07, (3) Sap Yield of treatment P2 (white stem sorgum) is 40.03; yield Baggase = 59.53; Brix = 11.33; Sugar reduction = 9.49, and sap pH = 4.73, (4) The extraction method best treatment P1 and P2 is K1F1 (K1=1000 ppm calcium concentration, and F1 = 1000 ppm flocculant concentration), (5) The results of organoleptic test shows that 60% panelist giving score 5 (very like) for taste of stem sorghum sap, 58.8% giving score 4 (like) for colour of stem

sorghum sap, 40% giving score 4 (like) for viscosity of stem sorghum sap and 60% giving score 5 (very like) flavor of stem sorghum sap, (6) The results of organoleptic test shows that 60% panelist giving score 5 (very like) for taste of liquid sugar, 40% giving score 4 (like) for colour of liquid sugar, 45% giving score 4 (like) for viscosity of liquid sugar and 60% giving score 5 (very like) flavor of liquid sugar, (7) The characteristic of Liquid Sugar with P2 treatment are the average of liquid sugar yield 42.5 to 43.42%, "Blotong" = 10.50 to 11.50%, brix : 67.00 to 68.33, sugar reduction = 10.88 to 11.07 and pH = 6.83 to 7.00, (8) The characteristic of Liquid Sugar with P1 treatment are the average of liquid sugar yield 41.00 to 44.67%, "Blotong" = 10.67 to 11.75%, brix : 65.67 to 67.67, sugar reduction = 10.68 to 11.32 and pH = 6.83 to 6.9.

Keywords: stem sorghum, extraction, sap and liquid sugar.

INTRODUCTION

Sorghum ranks fifth in the world for food, in which the rank order of the world as a source of food is wheat, rice, corn, barley and sorghum. In agriculture, the sorghum has the potential for a relatively higher yield than rice, wheat and maize. When soil moisture is not a limiting factor, grain sorghum yields can exceed 11 tons / ha with an average yield between 7-9 tonnes / ha. In areas with minimal irrigation, the average yield of sorghum can reach 3-4 tons / ha.

In addition to the Central Java Province, a prominent sorghum production centers are also found in East Java. Largest producer of sorghum in East Java is located in Lamongan and centralized in the District Tripe. In this area of sorghum planting was started ten years ago, the stretch of acreage planted in the 2010 growing season to 240 Ha. Total crop planting season is about 1,200 tons.

Indeed there are value-added of the sorghum crop, that is the part that is considered waste, the stems and leaves of sorghum, each about 15 tons / ha and leaves 4 tons / ha. The amount of waste that still has considerable added value, which is around 3,600 tonnes of sorghum stems, and leaves of sorghum as much as 1160 tons.

Based on these conditions, to solve the problem is to find a solution that must be done to stem waste handling the abundant sorghum.

Preliminary results Endang N et al (2010), about the making of syrup (liquid sugar) sorghum stems, the results showed the results of consumer acceptance of the product. Stem sorghum contains about 25-40% sap with 10-15% brix, so one of the solutions to solve these problems with technology that allows it to be applied, namely by processing into liquid sugar (syrup / honey) sorghum stems.

Based on this study the researchers will continue to examine further stem sorghum molasses is a way of determining the optimal extraction and subsequent characterization study stem sorghum molasses on a variety of different treatment conditions. So the results of this study will hopefully contribute to the development of basic theory and characteristics of liquid sugar extracted with a series of optimized methods, supporting the development of science and technology-based sorghum stems, and supporting the establishment of national sugar production.

RESEARCH OBJECTIVES

The first year research is about "Extraction of stem sorghum liquid sugar", with the aim of:

1. Getting a proper extraction method of stem sorghum sap
2. Getting the characters of stem sorghum sap
3. Getting a proper extraction method of liquid sugar stem sorghum
4. Getting stem sorghum liquid sugar

II. METHODS

In this study, conducted over two (2) years, in the laboratory analysis of Industrial, Agro Industrial Technology Department, Faculty of Engineering, Wijaya Kusuma Surabaya University.

Machinery and main equipment used in this research includes: crusher: used as a tool grinding sorghum stalk; tools deposition process: it consists of a large basin; tool evaporation: it consists of a stove, a large pot, and stir; brixmeter: a tool for measuring viscosity syrup; autoclave: a tool for sterilization; Siller bottles: a tool to close the bottle, and analytic scales: an instrument for weighing.

This research has been done with 2 steps as follows:

2.1 Research Phase 1: Extraction I stem sorghum

This study uses using randomized block design (RBD) 1 factor, with 3 replications, namely:

Factor 1: Treatment of the raw material (P)

P1: Stem of red sorghum (*Sorghum bicolor*)

P2: Stem of white sorghum (KD 4)

Observations:

- a. Observations yield sap
- b. Observations colors visually
- c. Observations color using tool Tintometer Model E
- d. Observations viscosity sap
- e. Observations sap pH
- f. Observations turbidity visually

g. Observations sugar reduction

Data Analysis:

Data is done by analysis of variance if there is a difference, then the Duncan test performed with 5% confidence level.

2.2 Research Phase 2: Extraction II

This study uses using randomized block design (RBD) with 2 factors and 3 replications, namely:

Factor I: The Concentration of calcium (K)

K1: 1000 ppm

K2: 2000 ppm

Factor II: The concentration of flocculant (F)

F1: 1000 ppm

F2: 2000 ppm

Observations:

- a. Observation of liquid sugar yield
- b. Observations colors visually
- c. Observations color using tool Tintometer Model E
- d. Observations viscosity liquid sugar
- e. Observations pH liquid sugar
- f. Observations turbidity visually
- g. Observations sugar reduction

Analysis of data:

Data is done by analysis of variance if there is a difference, then the Duncan test performed with 5% confidence level.

RESULTS AND DISCUSSION

Research Phase 1: Extraction I

Table 1. Observation of Sap Colour by visuality and Tintometer with P1= Red Stem Sorghum and P2= White Stem Sorghum

Treatment	Observation Colour by visuality	of by	Observation of Colour by Tintometer		
			Red	Yellow	Blue
P1	Dark brown		17,1	17	4,9
P2	Green Brown		11	63	12,1

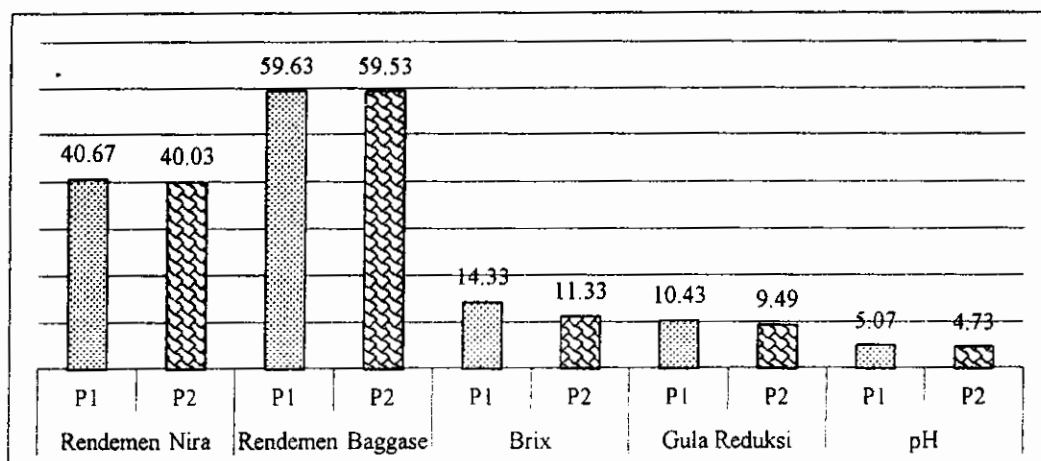


Figure 1. The Value of Sap Yield, Baggase Yield, Brix, Reduction Sugari, and pH of sap, with P1 Treatment and P2 Treatment

Research Phase 2: Extraction II

Organoleptic Test

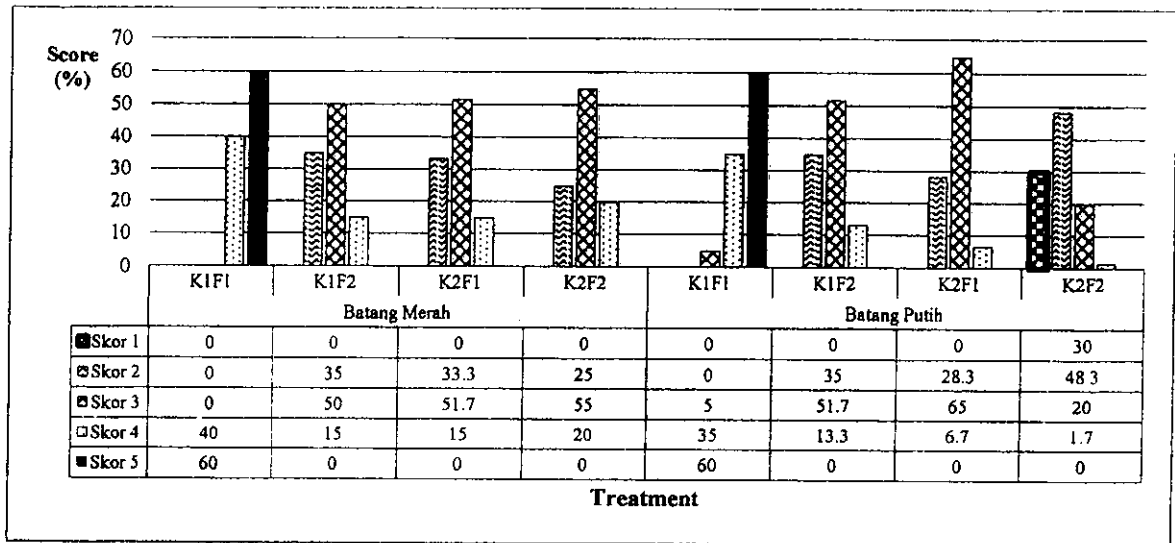


Figure 2. Percentage of Taste Parameter Score of Liquid Sugar Red Stem Sorghum and White Stem Sorghum

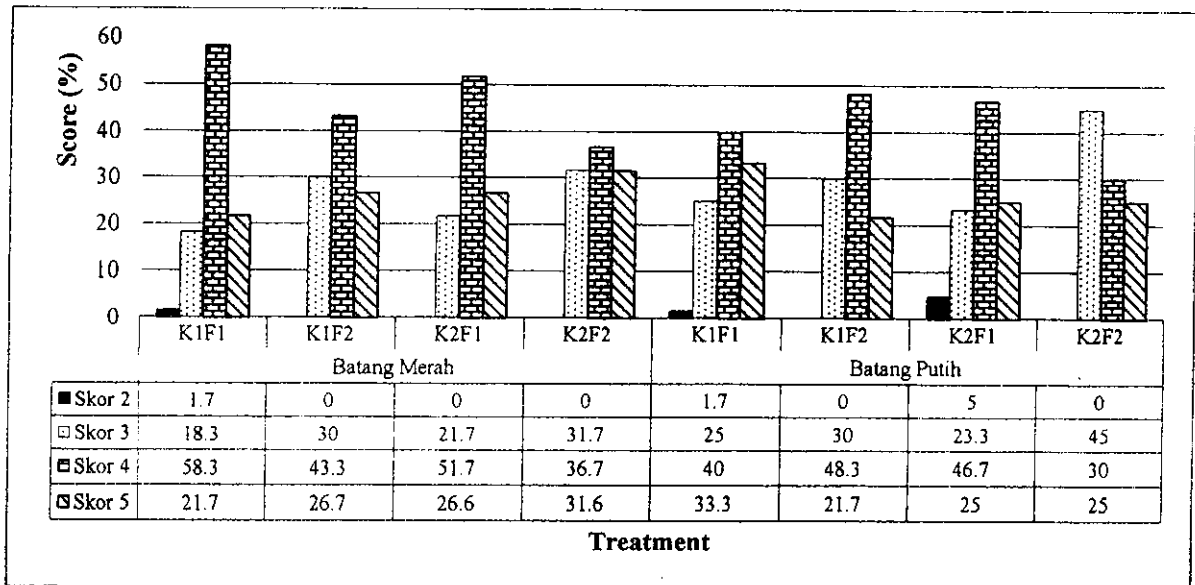


Figure 3. Percentage of Colour Parameter Score of Liquid Sugar Red Stem Sorghum and White Stem Sorghum

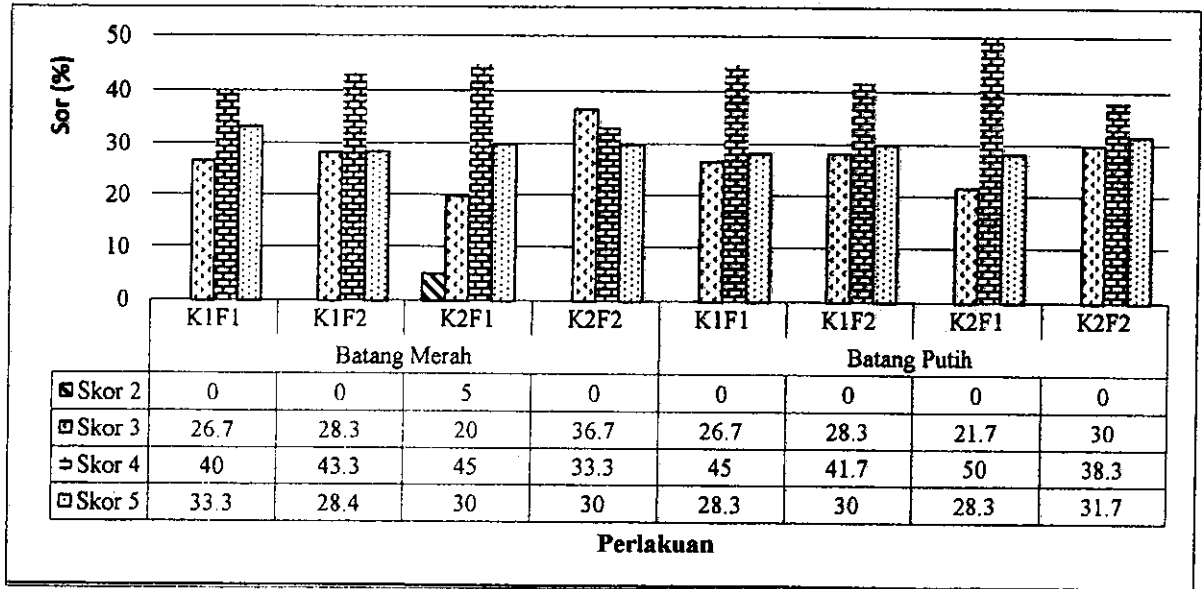


Figure 4. Percentage of Viscosity Parameter Score of Liquid Sugar Red Stem Sorghum and White Stem Sorghum

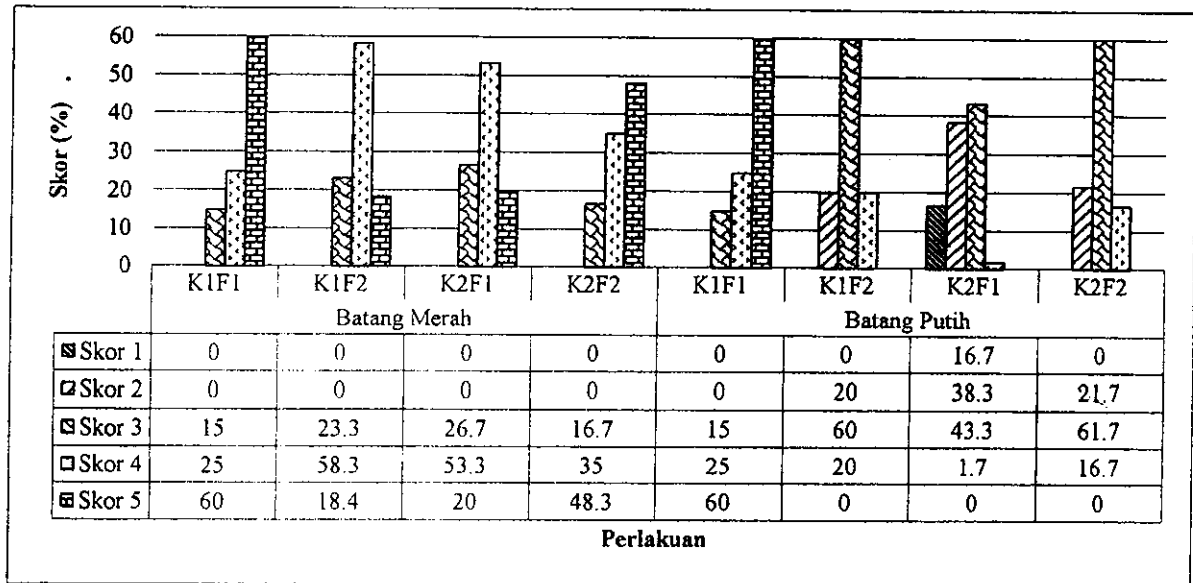


Figure 5. Percentage of Flavour Parameter Score of Liquid Sugar Red Stem Sorghum and White Stem Sorghum

CONCLUSION

1. Stem sorghum as an alternative natural sweetener
2. Sap Yield of treatment P1 (red stem shorghum) is 40.67; yield Baggase = 59.63; Brix = 14.33; sugar reduction = 10.43, and sap pH = 5.07
3. Sap Yield of treatment P2 (white stem sorgum) is 40.03; yield Baggase = 59.53; Brix = 11.33; Sugar reduction = 9.49, and sap pH = 4.73
4. The extraction method best treatment P1 and P2 is K1F1 (K1=1000 ppm calcium concentration, and F1 = 1000 ppm flocculant concentration)
5. The results of organoleptic test shows that 60% panelist giving score 5 (very like) for taste of stem sorghum sap, 58.8% giving score 4 (like) for colour of stem sorghum sap, 40% giving score 4 (like) for viscosity of stem sorghum sap and 60% giving score 5 (very like) flavor of stem sorghum sap
6. The results of organoleptic test shows that 60% panelist giving score 5 (very like) for taste of liquid sugar, 40% giving score 4 (like) for colour of liquid sugar, 45% giving score 4 (like) for viscosity of liquid sugar and 60% giving score 5 (very like) flavor of liquid sugar
7. The characteristic of Liquid Sugar with P2 treatment are th average of liquid sugar yield 42.5 to 43.42%, "Blotong" = 10.50 to 11.50%, brix : 67.00 to 68.33, sugar reduction = 10.88 to 11.07 and pH = 6.83 tp 7.00
8. The characteristic of Liquid Sugar with P1 treatment are th average of liquid sugar yield 41.00 to 44.67%, "Blotong" = 10.67 to 11.75%, brix : 65.67 to 67.67, sugar reduction = 10.68 to 11.32 and pH = 6.83 to 6.9.

REFERENCES

- Depkes RI. 1999. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Penerbit Bhratara, Jakarta.
- Kentz, N.L. 1970. *Technology of Cereal*. Pergamon Press. Sydney.
- Metz, S.A. 1970. *Cereal Technology*. The AVI Publishing Company. USA.
- National Sorghum Producers. 2007. **Sorghum Grower**. University of Arkansan Division of Agriculture. North Inerstate 27 Lubbock. Texas. (www.sorghumgrowers.com)
- Noerhartati,E, 2010. Aneka Produk Industri Berbahan Baku Gandum dan Sorgum. Makalah Temu Usaha Dan Temu Teknologi". Dinas Pertanian Pemerintah Propinsi Jawa Timur 27-28 Juli, 2010 – Batu Malang
- Noerhartati, E. dkk (2010). Pembuatan Sirup (gula cair) Batang Sorgum. Laporan Penelitian. PS Teknologi Industri Pertanian – Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Nimbkar, N., Kolekar, Akade, and Rajvanshi. 2006. Syrup Production from Sweet Soeghum. Nimbkar Agricultural Research Intitute (NARI). Phaltan

Pramudya, B. dan S. Budijanto. 2001. Penggalian Potensi Pangan Lokal Untuk Penganekaragaman Pangan di dalam Lokakarya Nasional Pengembangan Pangan Lokal. Badan Ketahanan Pangan Propinsi Jawa Timur. Surabaya.

DRAF ARTIKEL ILMIAH NASIONAL

PEDOMAN PENULISAN ARTIKEL
JURNAL TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PANGAN
Berlaku Mulai Penerbitan Juni 2009

Jurnal Teknologi dan Industri Pangan adalah publikasi ilmiah di bidang ilmu pangan, teknologi pangan, dan gizi serta aplikasinya dalam industri pangan atau industri terkait. Artikel yang dimuat berupa: hasil penelitian, ulasan ilmiah dan paket industri yang belum pernah dipublikasikan di media lain.

BAGI PENULIS

■ **Format**

- ✓ Hasil Penelitian adalah terdiri dari: judul, nama dan instansi penulis, abstract, pendahuluan, metodologi yang terdiri dari a) bahan dan alat serta b) metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan, ucapan terima kasih (bila perlu), dan daftar pustaka.
- ✓ Komunikasi Singkat terdiri dari: judul, nama dan instansi penulis, abstract, pendahuluan, metodologi yang terdiri dari a) bahan dan alat serta b) metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan, ucapan terima kasih (bila perlu), dan daftar pustaka.
- ✓ Ulasan Ilmiah terdiri dari: judul, nama penulis, summary, pendahuluan, bab bagian yang ditulis, kesimpulan, dan daftar pustaka.
- ✓ Paket Industri terdiri dari: judul, nama dan instansi penulis, pendahuluan, proses pembuatan, perhitungan, tekno-ekonomis

- Penulis bertanggung jawab terhadap isi artikel. Korespondensi mengenai artikel diutamakan kepada penulis dan mencantumkan alamat email salah satu penulis.

■ **Persyaratan mengenai artikel :**

- ✓ Ditulis spasi ganda dalam jumlah maksimum 20 halaman dan diketik menggunakan program *Microsoft Word*, Kertas A4 dan Jenis huruf Arial Narrow 12.
- ✓ Gambar/Grafik diharapkan dicetak dengan printer Laser-Jet, atau dibuat dengan program *Excel* dalam halaman terpisah dan disertai dengan soft copy-nya.
- ✓ Makalah yang pernah dipresentasikan dalam pertemuan ilmiah harus diberi catatan kaki (footnote) mengenai pertemuan tersebut.
- ✓ Artikel dikirim rangkap 2 disertai dengan soft copy pada CD atau email.

PEDOMAN ISI TULISAN

■ **Judul**

- ✓ Judul singkat dan jelas, dalam bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris dan ditulis menggunakan huruf besar, kecuali nama spesies.
- ✓ Terjemahan judul dalam bahasa Inggris dituliskan dalam tanda kurung.
- ✓ Nama latin dan istilah yang bukan bahasa Indonesia ditulis dengan huruf miring, bukan untuk judul saja.
- ✓ Instansi penulis pertama, kedua dan seterusnya, ditulis secara lengkap tidak perlu status (mahasiswa, pengajar, penulis dll).

■ **Abstract atau Summary**

- ✓ Abstract atau Summary ditulis dalam satu paragraf menggunakan bahasa Inggris baik dan benar maksimum 300 kata dan ditulis dengan huruf miring.
- ✓ Abstract berisi highlight hasil penelitian diikuti dengan data kuantitatif hasil penelitian yang menonjol dan terkait dengan judul serta hal yang perlu diungkapkan, agar pembaca dapat segera mengetahui temuan hasil penelitian.
- ✓ Summary berisi ringkasan ulasan ilmiah agar pembaca segera mengetahui isi ulasan ilmiah tersebut

■ **Keywords**

- ✓ Cantumkan keywords dalam bahasa Inggris maksimal 5 kata yang penting atau mewakili isi abstrak dan dapat digunakan sebagai kata penelusur (searching words).

■ **Pendahuluan**

- ✓ Pendahuluan berisi latar belakang dan dukungan kepustakaan yang diakhiri dengan tujuan penelitian.

■ **Metodologi**

- ✓ Bahan utama yang digunakan jelas spesifikasi dan sumbernya
- ✓ Alat yang digunakan jelas spesifikasinya, sedangkan alat sederhana seperti alat gelas tidak perlu ditulis.
- ✓ Metode yang digunakan harus reproducible dan bila diambil dari sumber lain dilengkapi dengan sitasi.

■ **Hasil dan Pembahasan**

- ✓ Judul Tabel dan Gambar diberi nomor dan Judul diawali dengan huruf besar, tanpa ilustrasi Gambar dan Tabel harus jelas tanpa penjelasan didalam naskah.
- ✓ Bila ada foto (foto hitam putih), harus dicetak pada kertas putih mengkilap dan disertai keterangan.
- ✓ Pembahasan hasil penelitian disertai dukungan pustaka yang terkait.
- ✓ Kesesuaian pustaka
- ✓ Angka → desimal ditulis dengan koma (bahasa Indonesia)

■ **Kesimpulan**

- ✓ Kesimpulan ditarik dari hasil dan pembahasan dengan mengacu pada tujuan penelitian.

■ **Ucapan Terima Kasih (bila perlu)**

- ✓ Dapat dituliskan nama instansi atau perorangan yang berperan dalam pelaksanaan penelitian

■ **Daftar Pustaka Terbaru**

- ✓ Nama Pustaka disusun berdasarkan abjad nama akhir penulis pertama.
- ✓ Nama penulis didahului nama famili nama terakhir diikuti huruf pertama nama ke-1/nama pertama, baik pada penulis pertama, kedua maupun seterusnya.
- ✓ Judul karangan untuk buku ditulis dengan huruf besar pada setiap awal kata, kecuali kata sambung dan kata depan, sedangkan untuk jurnal hanya pada awal judul.
- ✓ Nama Majalah/Jurnal/Buletin ditulis dengan singkatan baku.
- ✓ Tahun, Volume, dan halaman dituliskan dengan lengkap.
- ✓ Pustaka dari internet disertai tanggal pada saat mengutip

• **Contoh penulisan pustaka jurnal:**

Wu X, Prior RL. 2005b. Identification and characterization of anthocyanins by high-performance liquid chromatography-electrospray ionization-tandem mass spectrometry in common foods in the United States: Vegetables, Nuts, and Grains. *J Agric Food Chem* 53:3101-3113.

• **Contoh penulisan pustaka buku:**

Jay JM. 2000. *Modern Food Microbiology*. Aspen Publ., Inc. Gaithersburg, Maryland.

Levi PE. 2000. Toxic action. Dalam Hodgson E, Levi PE (Eds). *Modern Toxicology*. P. 133 - 184. Elsevier App. Sci. Publ. New York.

• **Contoh penulisan pustaka dari internet:**

Fontana AJ. 2000. Water Activity's Role in Food Safety and Quality. <http://www.decacon.com/notes/wa&safety.pdf>. [21 Desember 2004]

■ **Artikel dikirim kepada :**

Redaksi Jurnal Teknologi dan Industri Pangan
Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, FATETA IPB
Kampus IPB Darmaga, PO. BOX 220 Bogor 16002
E-mail : jurnal@ipb.ac.id
Web : jurnal-tp.net, ipb.jurnal.ipb.ac

JUDUL: EKSTRAKSI DAN KARAKTERISASI GULA CAIR BATANG SORGUM (*Sorghum bicolor*) SELAMA PENYIMPANAN

Oleh:

Endang Noerhartati dan Tri Rahayuningsih²

¹Hasil Penelitian Hibah Fundamental Tahun I-DP2M-DIKTI (Tahun 2012)

²Staf Pengajar ProgdI Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik,

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya,

Jalan Dukuh Kupang XXV/54 Surabaya

Hp. 08563046119 dan email: endang.noerhartati@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian tahun I mengenai “Ekstraksi Gula Cair Batang Sorgum”, dengan tujuan: 1) mendapatkan cara ekstraksi I batang sorgum yang tepat; 2) mendapatkan karakter (sifat-sifat) nira batang sorgum; 3) mendapatkan cara ekstraksi II sehingga menghasilkan gula cair batang sorgum.

Penelitian dilaksanakan 2 tahap: 1) Ekstraksi I: ekstraksi nira batang sorgum, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor, 3 ulangan: perlakuan bahan baku (P), P₁ : Batang sorgum merah (*Sorghum bicolor*), P₂ : Batang sorgum putih (KD 4). Pengamatan: rendemen, warna secara visual, warna menggunakan alat Tintometer Model E, kekentalan, pH, kekeruhan secara visual, dan gula reduksi nira. Analisis data: pengamatan warna menggunakan analisis deskriptif, sedangkan pengamatan rendemen, kekentalan, pH, kekeruhan secara visual, dan gula reduksi nira menggunakan analisis varian jika terdapat perbedaan, maka dilakukan uji duncan 5%; 2) Ekstraksi II: ekstraksi gula cair batang sorgum, menggunakan RAK 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor I : konsentrasi kapur (K), K₁ : 1000 ppm, K₂ : 2000 ppm, faktor II : konsentrasi flokulan (F), F₁ : 1000 ppm, F₂: 2000 ppm. Pengamatan: rendemen, warna secara visual, warna menggunakan alat Tintometer Model E, kekentalan, pH, kekeruhan secara visual, gula reduksi gula cair, dan uji organoleptik parameter rasa, warna, kekentalan dan aroma. Analisis data: pengamatan warna, kekeruhan secara visual menggunakan analisis deskriptif, pengamatan rendemen, kekentalan, pH, dan gula reduksi gula cair menggunakan analisis varian jika terdapat perbedaan, maka dilakukan uji duncan 5%, sedangkan uji organoleptik menggunakan uji Friedman.

Hasil penelitian: (1) Batang sorgum sebagai alternatif bahan pemanis alami; (2) Karakteristik nira perlakuan P1(batang merah) : rendemen nira= 40,67; rendemen baggase=59,63; brix=14,33; gula reduksi=10,43; dan pH nira=5,07; (3) Karakteristik nira perlakuan P2 (batang putih): rendemen nira=40,03 ; rendemen baggase=59,53; brix=11,33; gula reduksi=9,49; dan pH nira=4,73; (4) Metode ekstraksi terbaik perlakuan P1(batang merah) dan P2(batang putih) adalah K1 F1 (konsentrasi kapur (K): K1=1000 ppm; dan konsentrasi flokulan (F): F1=1000 ppm); (5) hasil uji organoleptik gula cair adalah: persentase parameter rasa 60% skor 5 (sangat menyukai), warna 58,8% skor 4 (menyukai), kekentalan 40% skor 4 (menyukai), dan aroma 60% skor 5 (sangat menyukai); (6) hasil uji organoleptik gula cair adalah: dengan persentase parameter rasa 60% skor 5 (sangat menyukai), warna 40% skor 4 (menyukai), kekentalan 45% skor 4 (menyukai), dan aroma 60% skor 5 (sangat menyukai); (7) Karakteristik gula cair perlakuan P2(batang putih): rata-rata

rendemen gula cair = 42,50-43,42%, rendemen blotong=10,50-11,50%, brix=67,00-68,33⁰, gula reduksi=10,88-11,07, dan pH=6,83-7,00; (8) Karakteristik gula cair perlakuan P1(batang merah): rata-rata rendemen gula cair = 41,00-44,67%, rendemen blotong=10,67-11,75%, kekentalan (brix) =65,67-67,67⁰, gula reduksi=10,68-11,32, dan pH=6,83-6,9.

Kata Kunci: batang sorgum, ekstraksi, nira, dan gula cair.

PENDAHULUAN

Sorgum menempati peringkat kelima di dunia sebagai bahan pangan, di mana peringkat sumber pangan dunia sesuai urutannya adalah gandum, padi, jagung *barley* dan sorgum. Dalam budidaya pertanian, sorgum memiliki potensi hasil yang relatif lebih tinggi dibanding padi, gandum dan jagung. Bila kelembaban tanah bukan merupakan faktor pembatas, hasil panen biji sorgum dapat melebihi 11 ton/ha dengan rata-rata hasil antara 7-9 ton/ha. Pada daerah dengan irigasi minimal, rata-rata hasil sorgum dapat mencapai 3-4 ton/ha.

Selain di Provinsi Jawa Tengah, sentra produksi sorgum yang menonjol juga terdapat di Jawa Timur. Penghasil sorgum terbesar di Jawa Timur terletak di Kabupaten Lamongan dan terpusat di Kecamatan Babat. Di daerah ini penanaman sorgum sudah dimulai sepuluh tahun lalu, hamparan areal tanam pada musim tanam 2010 mencapai 240 Ha. Total hasil panen pada musim tanam tersebut sekitar 1.200 ton. Sesungguhnya masih ada nilai tambah dari budidaya tanaman sorgum itu, yaitu bagian yang masih dianggap limbah, yaitu batang dan daun sorgum, masing-masing sekitar 15 ton/ha dan daun 4 ton/ha. Jumlah limbah yang masih memiliki nilai tambah itu cukup besar, yaitu sekitar 3.600 ton batang sorgum, dan daun sorgum sebanyak 1.160 ton. Berdasarkan hal tersebut maka untuk memecahkan permasalahannya adalah mencari solusi yang harus dilakukan untuk penanganan limbah batang sorgum yang melimpah tersebut.

Hasil penelitian awal Endang N dkk (2010), mengenai pembuatan sirup (gula cair) batang sorgum, hasil penelitian menunjukkan hasil penerimaan konsumen mengenai produk tersebut. Batang sorgum mengandung nira sekitar 25-40 % dengan brix 10-15 %, sehingga salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut

dengan teknologi yang memungkinkan untuk diterapkan yaitu dengan mengolah menjadi gula cair (sirup/madu) batang sorgum.

Berdasarkan hal tersebut peneliti akan meneruskan penelitian dengan mengkaji lebih lanjut gula cair batang sorgum tersebut dengan cara penentuan cara ekstraksi yang optimal dan selanjutnya mengkaji karakterisasi gula cair batang sorgum pada berbagai kondisi perlakuan yang berbeda. Sehingga dari hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan kontribusi tentang pengembangan teori dasar tentang ekstraksi dan karakteristik gula cair dengan serangkaian metode optimal, mendukung pengembangan IPTEKS berbasis batang sorgum, dan mendukung program pemantapan produksi gula nasional.

Tujuan Penelitian

Penelitian tahun I mengenai “Ekstraksi gula cair batang sorgum”, dengan tujuan:

1. Mendapatkan cara ekstraksi I batang sorgum yang tepat
2. Mendapatkan karakter (sifat-sifat) nira batang sorgum
3. Mendapatkan cara ekstraksi II batang sorgum
4. Mendapatkan gula cair batang sorgum

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilaksanakan bulan Maret-Nopember 2012, di laboratorium Analisa Hasil Industri, Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah batang sorgum merah (*Sorghum bicolor*), batang sorgum putih (KD4), air kapur, dan flokulan. Sedangkan mesin dan peralatan utama yang digunakan dalam proses ekstraksi gula cair batang sorgum, meliputi: crusher: digunakan sebagai alat penggiling batang sorgum; alat proses pengendapan: terdiri dari baskom besar; alat evaporasi: terdiri dari kompor, panci besar, dan pengaduk; brixmeter: merupakan alat untuk mengukur kekentalan sirup; autoklaf: merupakan alat untuk sterilisasi; siller botol: merupakan alat untuk menutup botol; dan timbangan analitik: merupakan alat untuk menimbang.

Penelitian dilakukan dalam 2 tahap penelitian, adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Tahap I: Ekstraksi I batang sorgum

Penelitian ini menggunakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK)

1 faktor, dengan 3 ulangan yaitu :

Faktor 1 : Perlakuan pada bahan baku (P)

P₁ : Batang sorgum merah (*Sorgum bicolor*)

P₂ : Batang sorgum putih (KD 4)

Pengamatan:

- a. Pengamatan rendemen nira
- b. Pengamatan warna secara visual
- c. Pengamatan warna menggunakan alat Tintometer Model E
- d. Pengamatan kekentalan nira
- e. Pengamatan pH nira
- f. Pengamatan kekeruhan secara visual
- g. Pengamatan gula reduksi

Analisis Data: pengamatan warna, kekeruhan secara visual menggunakan analisis deskriptif, pengamatan rendemen, kekentalan, pH, dan gula reduksi gula cair menggunakan analisis varian jika terdapat perbedaan, maka dilakukan uji duncan 5%.

2. Penelitian Tahap 2: Ekstraksi II

Penelitian ini menggunakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor dan 3 ulangan, yaitu :

Faktor I : Konsentrasi Kapur (K)

K₁ : 1000 ppm

K₂ : 2000 ppm

Faktor II : Konsentrasi Flokulan (F)

F₁ : 1000 ppm

F₂ : 2000 ppm

Pengamatan:

- a. Pengamatan rendemen gula cair
- b. Pengamatan warna secara visual
- c. Pengamatan warna menggunakan alat Tintometer Model E
- d. Pengamatan kekentalan gula cair
- e. Pengamatan pH gula cair
- f. Pengamatan kekeruhan secara visual

g. Pengamatan gula reduksi

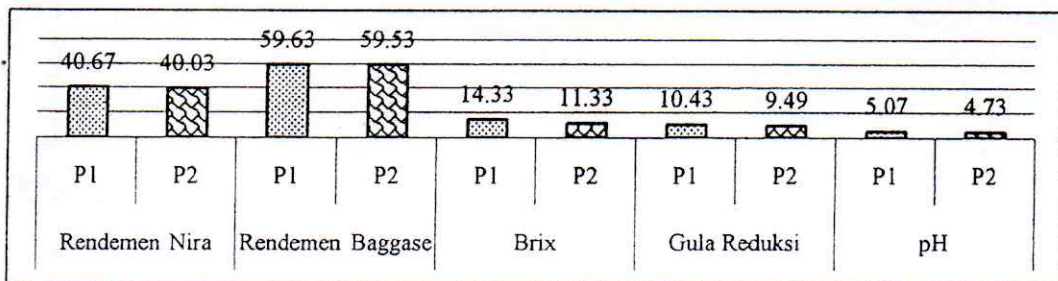
Analisis data: pengamatan warna, kekeruhan secara visual menggunakan analisis deskriptif, pengamatan rendemen, kekentalan, pH, dan gula reduksi gula cair menggunakan analisis varian jika terdapat perbedaan, maka dilakukan uji duncan 5%, sedangkan uji organoleptik menggunakan uji Friedman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Tahap 1: Ekstraksi

Tabel 1. Hasil Pengamatan Warna Secara Visual dan dengan Tintometer Nira, dengan Perlakuan P1= Batang Merah, dan P2= Batang Putih Sorgum

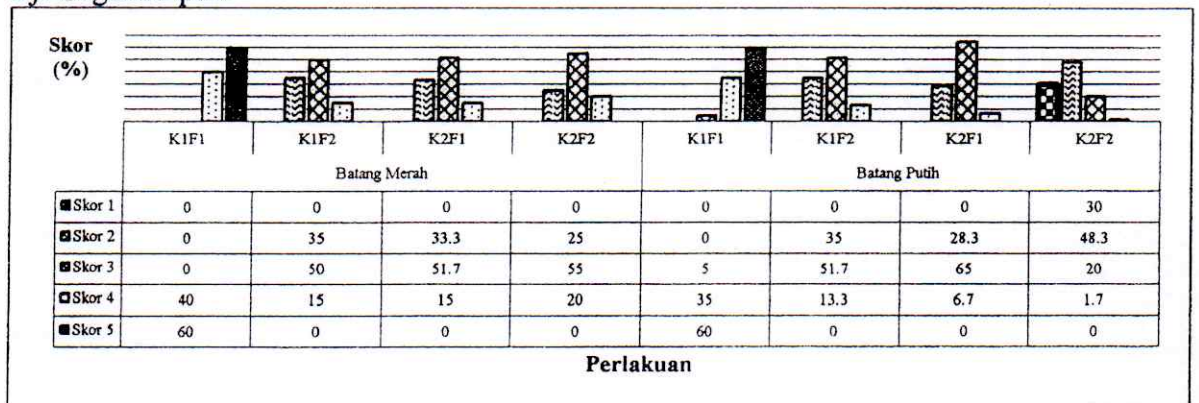
Perlakuan	Pengamatan Warna secara visual	Pengamatan Warna dengan Tintometer		
		Merah	Kuning	Biru
P1	Coklat tua	17,1	17	4,9
P2	Coklat kehijauan	11	63	12,1



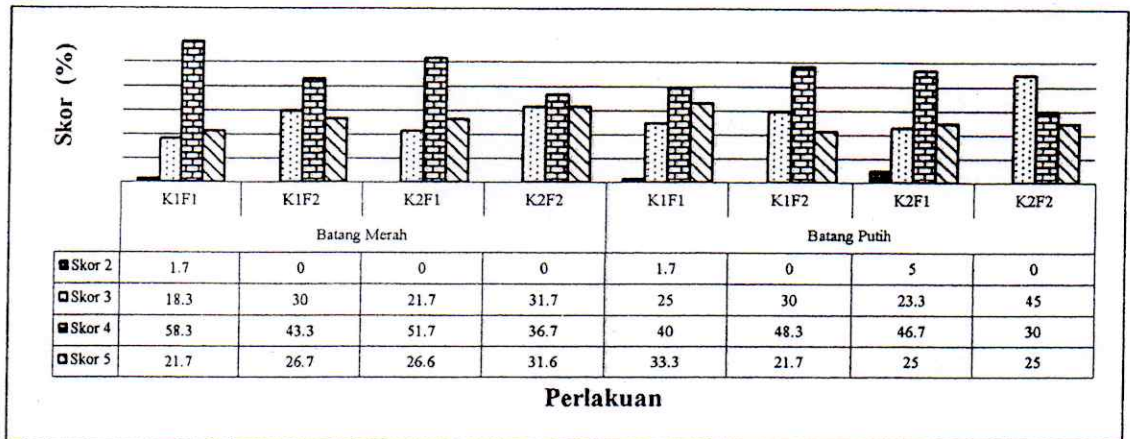
Gambar 1. Nilai Rendemen Nira, Rendemen Baggase, Brix, Gula reduksi, dan pH nira, dengan Perlakuan P1= Batang Merah, dan P2= Batang Putih Sorgum

Penelitian Tahap 2: Ekstraksi II

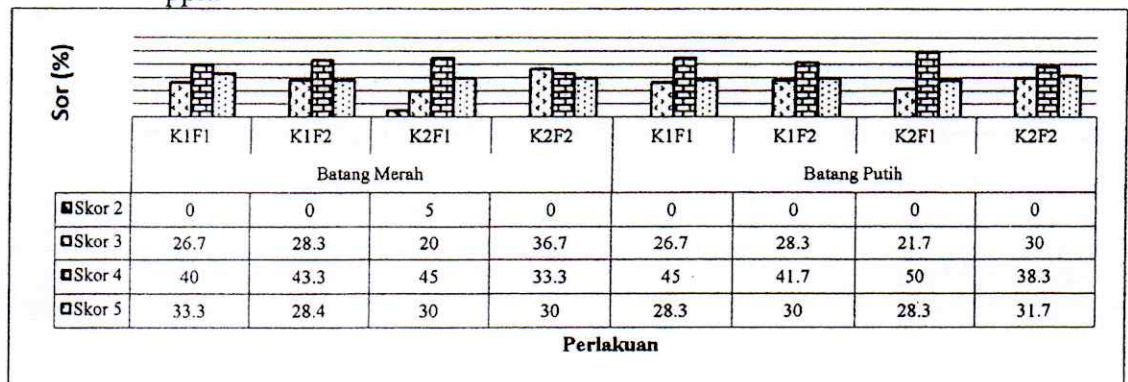
Uji Organoleptik



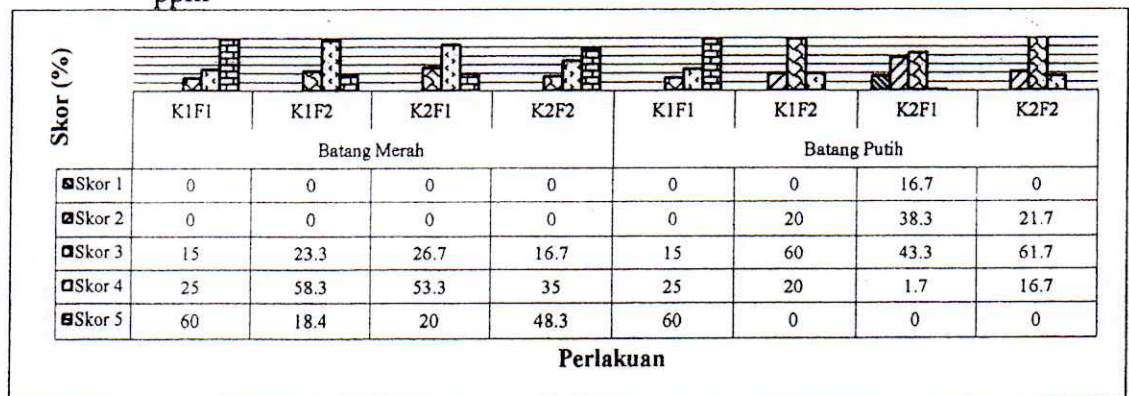
Gambar 2. Persentase Skor Parameter Rasa Gula Cair Batang Merah dan Putih dengan Perlakuan Konsentrasi Kapur (K): K1=1000 ppm; K2= 2000 ppm, dan Perlakuan Konsentrasi Flokulan (F): F1=1000 ppm; F2=2000 ppm



Gambar 3. Persentase Skor Parameter Warna Gula Cair Batang Merah dan Putih dengan Perlakuan Konsentrasi Kapur (K): K1=1000 ppm; K2= 2000 ppm, dan Perlakuan Konsentrasi Flokulan (F): F1=1000 ppm; F2=2000 ppm



Gambar 4. Persentase Skor Parameter Kekentalan Gula Cair Batang Merah dan Putih dengan Perlakuan Konsentrasi Kapur (K): K1=1000 ppm; K2= 2000 ppm, dan Perlakuan Konsentrasi Flokulan (F): F1=1000 ppm; F2=2000 ppm



Gambar 5. Persentase Skor Parameter Aroma Gula Cair Batang Merah dan Putih dengan Perlakuan Konsentrasi Kapur (K): K1=1000 ppm; K2= 2000 ppm, dan Perlakuan Konsentrasi Flokulan (F): F1=1000 ppm; F2=2000 ppm

SIMPULAN:

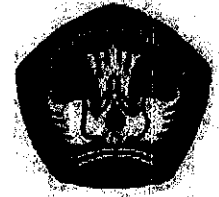
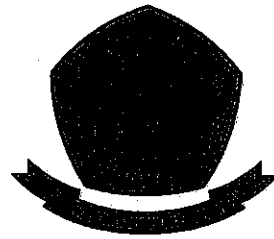
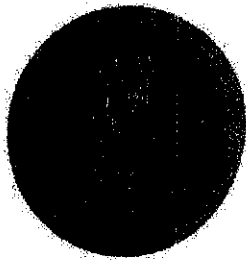
1. Batang sorgum sebagai alternatif bahan pemanis alami
2. Karakteristik nira dari perlakuan P1(batang merah) adalah: rendemen nira= 40,67; rendemen baggase=59,63; brix=14,33; gula reduksi=10,43; dan pH nira=5,07
3. Karakteristik nira dari perlakuan P2(batang putih) adalah: rendemen nira=40,03 ; rendemen baggase=59,53; brix=11,33; gula reduksi=9,49; dan pH nira=4,73
4. Metode ekstraksi perlakuan P1(batang merah) terbaik adalah dengan metode K1F1 (konsentrasi kapur (K): K1=1000 ppm dan konsentrasi flokulan (F): F1=1000 ppm), dengan hasil uji organoleptik gula cair adalah: persentase parameter rasa 60% skor 5 (sangat menyukai), warna 58,8% skor 4 (menyukai), kekentalan 40% skor 4 (menyukai), dan aroma 60% skor 5 (sangat menyukai).
5. Metode ekstraksi perlakuan P2(batang putih) adalah dengan metode K1F1 (konsentrasi kapur (K): K1=1000 ppm dan konsentrasi flokulan (F): F1=1000 ppm) dengan hasil uji organoleptik gula cair adalah: dengan persentase parameter rasa 60% skor 5 (sangat menyukai), warna 40% skor 4 (menyukai), kekentalan 45% skor 4 (menyukai), dan aroma 60% skor 5 (sangat menyukai).
6. Karakteristik gula cair perlakuan P2(batang putih): rata-rata rendemen gula cair = 42,50-43,42%, rendemen blotong=10,50-11,50%, brix=67,00-68,33⁰, gula reduksi=10,88-11,07, dan pH=6,83-7,00.
7. Karakteristik gula cair perlakuan P1(batang merah): rata-rata rendemen gula cair = 41,00-44,67%, rendemen blotong=10,67-11,75%, kekentalan (brix) =65,67-67,67⁰, gula reduksi=10,68-11,32, dan pH=6,83-6,93

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. 1999. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Penerbit Bhratara, Jakarta.
- Diniyah, N., Simon BW., dan Hari P. 2012. **Teknologi Pengolahan Gula Coklat Cair Nira Siwalan (*Borassus flabellifer* L)**. J. Teknologi dan Industri Pangan Volume XXIII No 1 Tahun 2012. Hal 53-57. Bogor.
- Kentz, N.L. 1970. *Technology of Cereal*. Pergamon Press. Sydney.
- Metz, S.A. 1970. *Cereal Technology*. The AVI Publishing Company. USA.
- National Sorghum Producers. 2007. *Sorghum Grower*. University of Arkansan Division of Agriculture. North Inerstate 27 Lubbock. Texas. (www.sorghumgrowers.com)

- Noerhartati,E, 2010. **Aneka Produk Industri Berbahan Baku Gandum dan Sorgum**. Makalah Temu Usaha Dan Temu Teknologi”. Dinas Pertanian Pemerintah Propinsi Jawa Timur 27-28 Juli, 2010 – Batu Malang
- Noerhartati, E. dkk (2010). **Pembuatan Sirup (gula cair) Batang Sorgum**. Laporan Penelitian. PS Teknologi Industri Pertanian – Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
- Noerhartati,E, 2012. **Teknologi Pasca Panen dan Pengolahan Hasil Komoditi Gandum dan Sorgum**. Makalah Pertemuan Koordinasi Pengembangan Pangan Alternatif. Dinas Pertanian Pemerintah Propinsi Jawa Timur. 11 April 2012. Surabaya
- Noerhartati,E, 2012. **Teknologi Pengolahan Hasil Aneka Makanan dari Gandum dan Sorgum**. Makalah Kegiatan Peningkatan Produksi dan Produktivitas Komoditi Serelia Lainnya di Jawa Timur Tahun 2012. Dinas Pertanian Pemerintah Propinsi Jawa Timur. 19 Juni 2012. Batu Malang
- Nimbkar, N., Kolekar, Akade, and Rajvanshi. 2006. **Syrup Production from Sweet Soeghum**. Nimbkar Agricultural Research Intitute (NARI). Phaltan
- Parwiyanti, Fill P, dan Renti A. 2011. **Sifat Kimia dan Fisik Gula Cair dari Pati Umbi Gadung (*Dioscorea hispida Dennts*)**. J. Teknologi dan Industri Pangan Volume XXII No 2 Tahun 2011. Hal 171-176. Bogor.
- Pramudya, B. dan S. Budijanto. 2001. **Penggalian Potensi Pangan Lokal Untuk Penganekaragaman Pangan di dalam Lokakarya Nasional Pengembangan Pangan Lokal**. Badan Ketahanan Pangan Propinsi Jawa Timur. Surabaya.

BAHAN AJAR



BAHAN AJAR

**Batang Sorgum Sebagai Alternatif
Bahan Pemanis Alami**

Endang Noerhartati dan Tri Rahayuningsih



Daftar Isi

	<i>Halaman</i>
Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	v
Bab 1. PENDAHULUAN	1
<i>Mengenal Sorgum</i>	
Bab 2. BAHAN INDUSTRI SORGUM	5
<i>Karakteristik dan Potensi Pengembangan Sorgum</i>	
Bab 3. EKSTRAKSI GULA CAIR BATANG SORGUM	25
4.1 Bahan-bahan	27
4.2 Mesin dan Peralatan	28
4.3 Ekstraksi I	29
4.4 Ekstraksi II	32
Bab 4. KARAKTERISASI GULA CAIR SELAMA PENYIMPANAN	39
Bab 5. PENGEMASAN DAN PENYIMPANAN	70
<i>Memilih Pengemas dan Penyimpanan yang Tepat</i>	
Bab 6. PERENCANAAN PEMASARAN DAN PENJUALAN	88
<i>Langkah-langkah Meningkatkan Penjualan</i>	
Bab 7. ANALISA KELAYAKAN BISNIS	102
<i>Menghitung Kelayakan Finansial</i>	
Daftar Pustaka	107

EVALUASI ATAS CAPAIAN LUARAN KEGIATAN PENEITIAN

LAMPIRAN 8. FORMULIR EVALUASI ATAS CAPAIAN LUARAN PENELITIAN
(untuk semua skim penelitian)

FORMULIR EVALUASI ATAS CAPAIAN LUARAN KEGIATAN PENELITIAN

Nama : Ir. Endang Noerhartati, MP
 Perguruan Tinggi : Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
 Judul penelitian : Ekstraksi dan Karakterisasi Gula Cair Batang Sorgum
 (*Sorghum bicolor*) Selama Penyimpanan
 Waktu penelitian : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun

Diisi oleh reviewer
A / B / C / D

Luaran yang direncanakan, tertulis dalam proposal awal:

1.	Publikasi melalui seminar nasional / internasional
2.	Jurnal akreditasi/internasional
3.	Buku ajar
4.	HKI

CAPAIAN (Lampirkan bukti-bukti luaran dari kegiatan penelitian penelitian dengan judul yang tertulis di atas, bukan dari kegiatan penelitian dengan judul lain sebelumnya)

1. PUBLIKASI ILMIAH

	Jurnal terakreditasi	Jurnal bereputasi internasional
ARTIKEL JURNAL KE-1		
Nama jurnal yang dituju	Jurnal Terakreditasi Teknologi & INDUSTRI PANGAN (PATPI)	<i>International journal of Food Safety, Public Health and Technology (IJFSNPHT)</i>
Impact faktor untuk jurnal		
Judul artikel	Ekstraksi dan Karakterisasi Gula Cair Batang Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i>) Selama Penyimpanan	<i>The Extraction and Characterization of liquid Sugar Stem Sorgum During Storage</i>
Status naskah (beri tanda √)		
- Draf artikel	√	√
- Sudah dikirim ke jurnal	-	-
- Sedang ditelaah	-	-
- Sedang direvisi	-	-
- Revisi sudah dikirim ulang	-	-
- Sudah diterima	-	-
- Sudah terbit	-	-

*Jika masih ada artikel ke-2 dan seterusnya, mohon dituliskan pada lembar tambahan

2. BUKU AJAR

Buku ke-1

Judul	: Batang Sorgum Sebagai Salah Satu Bahan Pemanis Alami
Penulis	: Ir. Endang Noerhartati, MP dan Ir. Tri Rahayuningsih, MA
Penerbit	: -
ISBN	: -
Bukti Buku:	masih proses penyelesaian (75%)

3. PEMBICARA PADA PERTEMUAN ILMIAH (SEMINAR/SIMPOSIUM)

	Nasional	Internasional
Judul Makalah (1)	Teknologi Pasca Panen dan Pengolahan Hasil Komoditi Gandum dan Sorgum	-
Nama Pertemuan Ilmiah	“Pertemuan Koordinasi Pengembangan Pangan Alternatif” Dinas Pertanian Pemerintah Provinsi Jawa Timur	-
Tempat Pelaksanaan	Dinas Pertanian Pemerintah Provinsi Jawa Timur (di Surabaya)	-
Waktu pelaksanaan	11 April 2012	-
- Draf makalah	-	-
- Sudah dikirim	-	-
- Sedang direview	-	-
- Sudah dilaksanakan	√	-

	Nasional	Internasional
Judul Makalah (2)	Teknologi Pengolahan Hasil Aneka Makanan dari Gandum dan Sorgum	-
Nama Pertemuan Ilmiah	Kegiatan Peningkatan Produksi dan Produktivitas Komoditi Serelia Lainnya di Jawa Timur Tahun 2012 Dinas Pertanian Pemerintah Provinsi Jawa Timur	-
Tempat Pelaksanaan	Hotel Garden Royal Orchid Kota Batu-Malang	-
Waktu pelaksanaan	19 Juni 2012	-
- Draf makalah	-	-
- Sudah dikirim	-	-
- Sedang direview	-	-
- Sudah dilaksanakan	√	-

4. SEBAGAI PEMBICARA KUNCI (KEYNOTE SPEKER)

	Nasional	Internasional
- Bukti undangan dari Panitia	-	-
- Judul makalah	-	-
- Penulis	-	-
- Penyelenggara	-	-
- Waktu pelaksanaan	-	-
- Draf makalah	-	-
- Sudah dikirim	-	-
- Sedang direview	-	-
- Sudah dilaksanakan	-	-

*Jika masih ada undangan ke-2 dan seterusnya, mohon dituliskan pada lembar tambahan

5. UNDANGAN SEBAGAI PENELITI TAMU (VIVITING SCIENTIST) PADA PERGURUAN TINGGI LAIN

	Nasional	Internasional
- Bukti undangan	-	-
- Perguruan tinggi pengundang	-	-
- Lama kegiatan	-	-
- Kegiatan penting yang dilakukan	-	-

6. CAPAIAN LUARAN LAINNYA

HKI	Hasil penelitian yang layak untuk mendapatkan hak paten / hak cipta, yaitu: metode ekstraksi dan karakteristik gula cair batang sorgum. Direncanakan proses persiapan pengurusannya pada penelitian tahun 2.
TEKNOLOGI TEPAT GUNA	Hasil penelitian menghasilkan teknologi tepat guna yaitu: cara ekstraksi gula cair batang sorgum
REKASAYA SOSIAL	Dalam rangka untuk memberikan masukan mengenai pemanfaatan batang sorgum sebagai salah satu bahan pemanis alami, lebih khusus pada karakteristik gula cair batang sorgum, dan untuk mendukung program pemantapan pengadaan gula nasional, maka sampai saat ini sudah dilakukan sosialisasi yang dimulai pada tahun 2010 kepada kelompok tani sorgum Desa Jono Kecamatan Temayang Kabupaten Bojonegoro dan Desa Keyongan Kecamatan Batat Kabupaten Lamongan, yaitu mengenai proses ekstraksi yang didasarkan atas teknologi menggunakan alat-alat sederhana skala industri kecil. Sedangkan tahun 2012 pada "Pertemuan Koordinasi Pengembangan Pangan Alternatif" dan Kegiatan Peningkatan Produksi dan Produktivitas Komoditi Serelia Lainnya yang diadakan oleh Dinas Pertanian Pemerintah Provinsi Jawa Timur, yang dihadiri perwakilan dinas pertanian dan kelompok tani sorgum se Jawa Timur, yang diharapkan muncul pengembangan kelompok

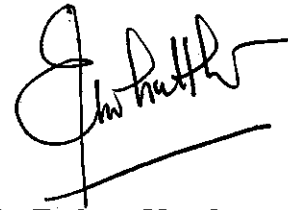
	usaha skala kecil-menengah, atau besar harus bekerja sama dengan industri
JEJARING KERJA SAMA	Sudah terbentuk jaringan sorgum antara peneliti dengan kelompok tani sorgum, dinas pertanian, pemasaran, dan pengusaha.
PENGHARGAAN	Sebagai salah satu finalis Dosen Berprestasi tahun 2011 Se Kopertis Wilayah VII Jawa Timur. Sebagai salah satu karya yang diunggulkan adalah potensi Sorgum (<i>Sorghum, sp</i>) sebagai Bahan Pangan Alternatif menuju Kemandirian Pangan Nasional: (Tepung, Stik, Flake, Cookies, dan Sirup/Gula Cair Batang Sorgum).
LAINNYA	Narasumber pada acara Sosialisasi, Asistensi dan Pendampingan Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM) di UWKS

Luaran penelitian yang telah direncanakan tidak tercapai, uraikan alasannya:

1. -
2. -

Surabaya, 7 Nopember 2012

Ketua Peneliti



(Ir. Endang Noerhartati, MP)

SINOPSIS PENELITIAN LANJUTAN

KARAKTERISASI GULA CAIR BATANG SORGUM SELAMA PENYIMPANAN

BAB I. PENDAHULUAN

Sorgum menempati peringkat kelima di dunia sebagai bahan pangan, di mana peringkat sumber pangan dunia sesuai urutannya adalah gandum, padi, jagung *barley* dan sorgum. Dalam budidaya pertanian, sorgum memiliki potensi hasil yang relatif lebih tinggi dibanding padi, gandum dan jagung. Bila kelembaban tanah bukan merupakan faktor pembatas, hasil panen biji sorgum dapat melebihi 11 ton/ha dengan rata-rata hasil antara 7-9 ton/ha. Pada daerah dengan irigasi minimal, rata-rata hasil sorgum dapat mencapai 3-4 ton/ha.

Selain di Provinsi Jawa Tengah, sentra produksi sorgum yang menonjol juga terdapat di Jawa Timur. Penghasil sorgum terbesar di Jawa Timur terletak di Kabupaten Lamongan dan terpusat di Kecamatan Babat. Di daerah ini penanaman sorgum sudah dimulai sepuluh tahun lalu, hamparan areal tanam pada musim tanam 2010 mencapai 240 Ha. Total hasil panen pada musim tanam tersebut sekitar 1.200 ton.

Sesungguhnya masih ada nilai tambah dari budidaya tanaman sorgum itu, yaitu bagian yang masih dianggap limbah, yaitu batang dan daun sorgum, masing-masing sekitar 15 ton/ha dan daun 4 ton/ha. Jumlah limbah yang masih memiliki nilai tambah itu cukup besar, yaitu sekitar 3.600 ton batang sorgum, dan daun sorgum sebanyak 1.160 ton. Berdasarkan hal tersebut maka untuk memecahkan permasalahannya adalah mencari solusi yang harus dilakukan untuk penanganan limbah batang sorgum yang melimpah tersebut.

Penelitian tahun I mengenai "Ekstraksi Gula Cair Batang Sorgum", dengan tujuan: 1) mendapatkan cara ekstraksi I batang sorgum yang tepat; 2) mendapatkan karakter (sifat-sifat) nira batang sorgum; 3) mendapatkan cara ekstraksi II sehingga menghasilkan gula cair batang sorgum. Adapun hasil penelitian adalah sebagai berikut: 1) Batang sorgum sebagai alternatif bahan pemanis alami; 2) Karakteristik nira dari perlakuan P1(batang merah) adalah: rendemen nira= 40,67; rendemen baggase=59,63; brix=14,33; gula reduksi=10,43; dan pH nira=5,07; 3) Karakteristik nira dari perlakuan P2(batang putih) adalah: rendemen nira=40,03 ; rendemen

baggage=59,53; brix=11,33; gula reduksi=9,49; dan pH nira=4,73; 4) Metode ekstraksi perlakuan P1(batang merah) terbaik adalah dengan metode K1F1 (konsentrasi kapur (K): K1=1000 ppm dan konsentrasi flokulan (F): F1=1000 ppm), dengan hasil uji organoleptik gula cair adalah: persentase parameter rasa 60% skor 5 (sangat menyukai), warna 58,8% skor 4 (menyukai), kekentalan 40% skor 4 (menyukai), dan aroma 60% skor 5 (sangat menyukai); 5) Metode ekstraksi perlakuan P2(batang putih) adalah dengan metode K1F1 (konsentrasi kapur (K): K1=1000 ppm dan konsentrasi flokulan (F): F1=1000 ppm) dengan hasil uji organoleptik gula cair adalah: dengan persentase parameter rasa 60% skor 5 (sangat menyukai), warna 40% skor 4 (menyukai), kekentalan 45% skor 4 (menyukai), dan aroma 60% skor 5 (sangat menyukai); 6) Karakteristik gula cair perlakuan P2(batang putih): rata-rata rendemen gula cair = 42,50-43,42%, rendemen blotong=10,50-11,50%, brix=67,00-68,33⁰, gula reduksi=10,88-11,07, dan pH=6,83-7,00; 7) Karakteristik gula cair perlakuan P1(batang merah): rata-rata rendemen gula cair = 41,00-44,67%, rendemen blotong=10,67-11,75%, kekentalan (brix) =65,67-67,67⁰, gula reduksi=10,68-11,32, dan pH=6,83-6,93.

Penelitian tahun II mengenai “Karakterisasi Gula Cair Batang Sorgum (*Sorghum sp*) Selama Penyimpanan”, yang merupakan lanjutan penelitian tahun I dengan mengkaji lebih lanjut gula cair batang sorgum tersebut dengan cara mengkaji karakterisasi gula cair batang sorgum pada berbagai kondisi perlakuan yang berbeda selama penyimpanan. Sehingga dari hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan kontribusi tentang pengembangan teori dasar tentang ekstraksi dan karakteristik gula cair dengan serangkaian metode optimal, mendukung pengembangan IPTEKS berbasis batang sorgum, dan mendukung program pematapan produksi gula nasional.

Tujuan Penelitian

Berkaitan dengan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian fundamental ini secara rinci adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan karakteristik gula cair batang sorgum merah dan putih ditinjau dari aspek fisik, aspek kimia, aspek mikrobiologis, dan aspek organoleptik,
2. Mendapatkan teori dasar mengenai karakter dari gula cair batang sorgum merah dan putih selama penyimpanan

Urgensi (keutamaan) Penelitian

Urgensi (keutamaan) dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai masukan mengenai teori dasar tentang alternatif sumber bahan pemanis berbasis batang sorgum
2. Sebagai sumbangan dalam rangka pengembangan ilmu teknologi pertanian. Metode ekstraksi dan karakterisasi yang digunakan dan hasil penelitian yang diperoleh dapat digunakan dan dikembangkan dalam penelitian-penelitian selanjutnya.

Target Luaran

Target luaran yang direncanakan dalam penelitian hibah fundamental 2011 ini adalah:

1. Publikasi melalui seminar nasional / internasional
2. Makalah pada jurnal nasional terakreditasi/jurnal internasional
3. Bahan materi "Bahan Ajar Batang Sorgum Sebagai Salah Satu Bahan Pemanis Alami"
4. HKI

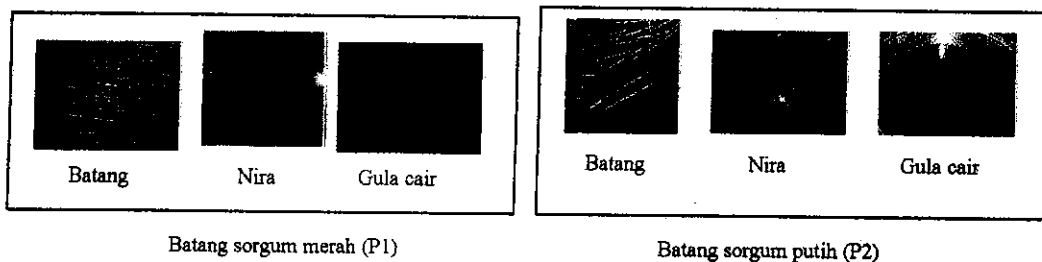
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Setelah biji sorgum dipanen maka akan dihasilkan limbah batang dan daun sorgum yang jumlahnya sangat besar. Saat ini pemanfaatan daun sorgum digunakan untuk pakan ternak dan diolah dalam bentuk kompos organik, untuk daun sorgum sementara sudah cukup, tetapi untuk batang sorgum karena jumlahnya besar, maka perlu suatu alternatif teknologi untuk penanganannya lebih lanjut. Batang sorgum merupakan bagian dari tanaman sorgum yang sampai saat ini belum dimanfaatkan secara maksimal. Batang sorgum yang dihasilkan per ha rata-rata 15 ton, ukuran batangnya bervariasi antara 40 – 100 g / batang.

Berdasarkan hal tersebut maka untuk memecahkan permasalahan tersebut adalah upaya yang harus dilakukan untuk penanganan limbah batang sorgum yang melimpah tersebut. sehingga salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan teknologi yang memungkinkan untuk diterapkan yaitu dengan mengolah menjadi sirup batang sorgum.

Jenis luaran yang dihasilkan berupa gula cair (sirup) batang sorgum, merupakan produk yang hampir sama dengan madu, dapat langsung dikonsumsi, atau bisa juga dilarutkan dengan air, rasa manis, dan bergizi. Pemanfaatan batang sorgum yang lain yaitu dengan diolah menjadi bioetanol, pakan ternak, silase, bahan bakar (bagasse), dan lain-lain.

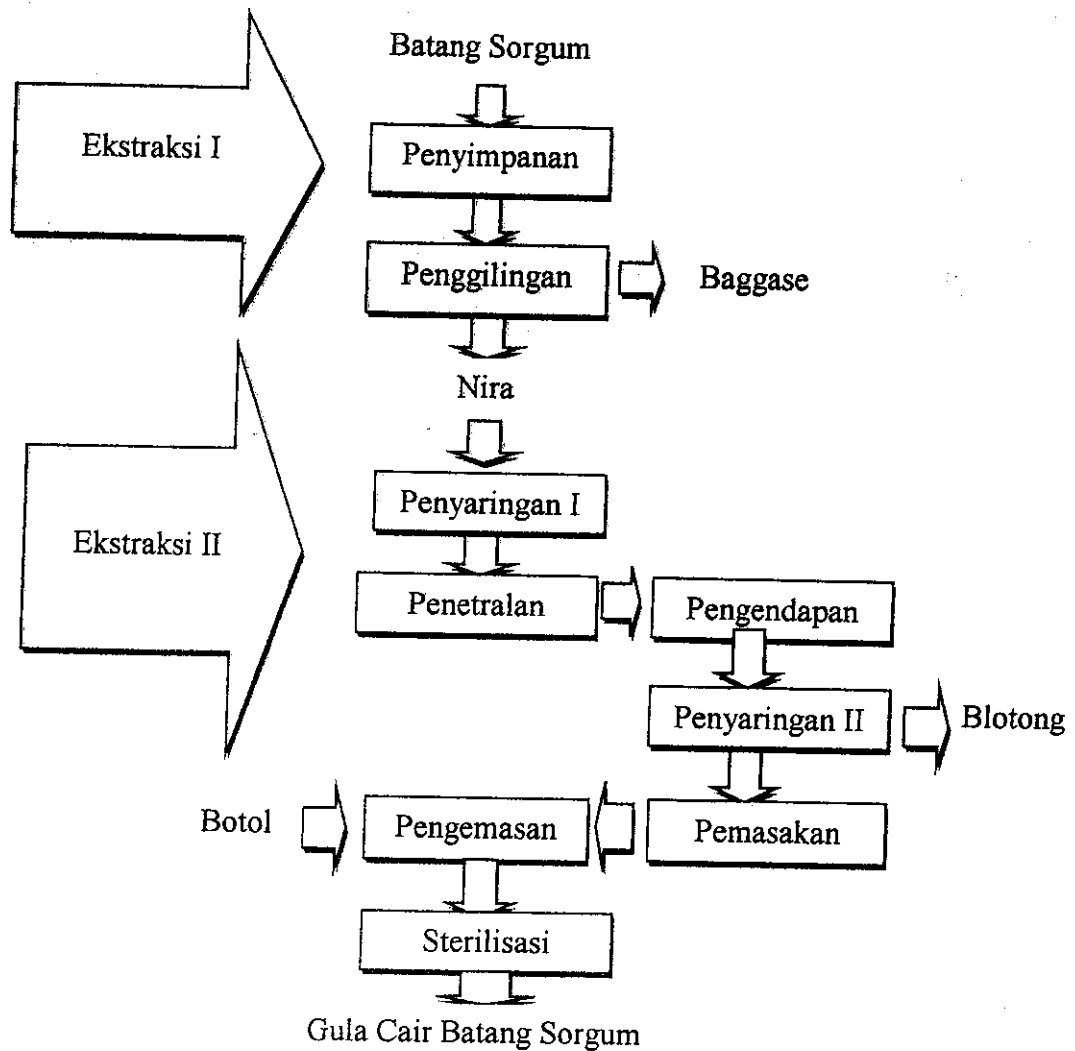
Hasil penelitian tahun I disajikan pada Gambar 2.1, sedangkan diagram alir proses ekstraksi gula cair batang sorgum, disajikan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.1 Foto Batang Sorgum, Nira, dan Gula Cair Hasil Penelitian Tahun I

Keterangan Gambar 2.2, batang Sorgum dibuang daunnya, kemudian ditumpuk untuk disimpan selama 1-2 hari, selanjutnya digiling dan dipisahkan niranya dari ampasnya yang dinamakan bagasse, bagasse dijemur untuk dijadikan bahan bakar. Nira sorgum kemudian disaring, dinetralkan dengan penambahan susu kapur, diendapkan dan selanjutnya disaring. Nira jernih dilakukan proses evaporasi (pemasakan) sampai mencapai Brix 74-76% dengan suhu 100°C. Akhirnya dihasilkan gula cair/sirup.

Karakteristik gula cair batang sorgum bergantung pada jenis batang sorgum, suhu dan lama pemanasan, serta perubahan yang terjadi selama penyimpanan. Karakterisasi gula cair batang sorgum dapat dilihat dari aspek fisik, aspek kimia, aspek mikrobiologi, dan aspek organoleptik.



Gambar 2.2 Diagram Alir Ekstraksi Gula Cair Batang Sorgum

BAB III. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Analisa Hasil Industri, Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Karakterisasi Gula Cair Batang Sorgum Selama Penyimpanan

Pada tahun ke-2 (kedua) dilakukan penelitian mengenai “Karakterisasi gula cair batang sorgum selama penyimpanan”, yang bertujuan:

Mendapatkan karakteristik gula cair, ditinjau dari:

- a. Aspek Fisik
- b. Aspek Kimia
- c. Aspek Mikrobiologi
- d. Aspek Organoleptik

Penelitian ini terdiri 3 (tiga) tahap penelitian, yaitu:

3.1 Ekstraksi I

- Cara ekstraksi dipilih berdasarkan hasil terbaik dari penelitian tahun I

3.2 Ekstraksi II

- Cara ekstraksi dipilih berdasarkan hasil terbaik dari penelitian tahun I

3.3 Karakterisasi Gula Cair Batang Sorgum Selama Penyimpanan.

Produk gula cair dilakukan penyimpanan selama tiga bulan pada suhu kamar dan suhu dingin. Pengamatan dilakukan setiap bulan, meliputi:

- Aspek Fisik, meliputi: uji kekentalan, uji warna dengan alat Tintometer
- Aspek Kimia, meliputi: uji pH, uji kandungan gula reduksi, dan uji komponen gula dengan HPLC
- Aspek Mikrobiologi, meliputi: uji *Total Plate Count* (TPC):
Analisis data dilakukan dengan analisis varian jika terdapat perbedaan, maka dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%.
- Aspek organoleptik, meliputi parameter : warna, rasa, kekentalan dan aroma.

Pengolahan data untuk uji organoleptik menggunakan uji Friedman (dengan format input program SPSS 17 for Windows untuk uji Chi-Square)

Pengamatan pengaruh lama pemanasan

- Gula cair dipanaskan pada suhu 100°C selama 1 jam
- Gula cair dipanaskan pada suhu 100°C selama 2 jam

Pengamatan pengaruh suhu

- Gula cair ditempatkan pada suhu 30 °C (inkubator) selama 1 jam, volume dikembalikan ke volume awal.
- Gula Cair ditempatkan pada suhu 100 °C (oven) selama 1 jam.

Pengamatan pengaruh sinar matahari

- Gula Cair dijemur mulai jam 09.00 – 15.00 selama 3 hari

Kondisi penyimpanan selama 3 bulan

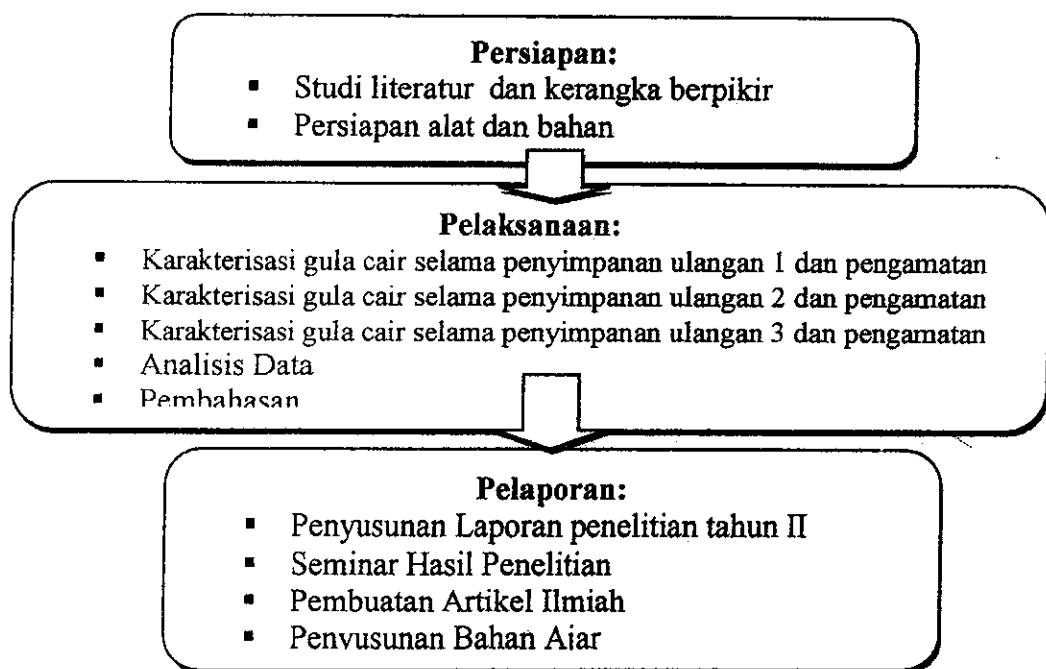
- Gula Cair dilakukan penyimpanan pada suhu kamar
- Gula Cair dilakukan penyimpanan pada suhu dingin $\pm 15^{\circ}\text{C}$ (lemari pendingin/kulkas)

Selengkapnya tahapan pelaksanaan penelitian tahun II disajikan pada Gambar 3.1.

Indikator Capaian yang Terukur

Penelitian mengenai “Karakterisasi Gula Cair Batang Sorgum (*Sorghum bicolor*) Selama Penyimpanan” sangat penting dilakukan mengingat bahwa potensi batang sorgum masih belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini memiliki manfaat mendukung pengembangan IPTEKS berbasis batang sorgum dan hasilnya merupakan produk penelitian dasar mengenai karakteristik dari gula cair batang sorgum merah dan putih, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dasar untuk tindak lanjut mencari solusi dalam pengembangan bahan pemanis. Kegiatannya mempunyai kontribusi untuk mendukung program pematapan produksi gula nasional.

Luaran dari penelitian ini adalah intelektual output, yaitu: (a) Makalah yang diseminarkan pada seminar nasional/internasional; (b) Makalah yang dipublikasikan di jurnal nasional terakreditasi/jurnal internasional; (c) Bahan materi dalam penyusunan bahan ajar mengenai bahan pemanis berbasis batang sorgum; dan (d) HKI.



Gambar 3. 1 Tahapan Pelaksanaan Penelitian Tahun II

BAB IV. JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN

Jadwal Penelitian Tahun II

No.	Kegiatan	Bulan ke-							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Persiapan	■							
	- Studi literatur dan kerangka berpikir								
	- Persiapan alat dan bahan		■						
2.	Pelaksanaan		■	■					
	- Karakterisasi gula cair selama penyimpanan ulangan 1 dan pengamatan								
	- Karakterisasi gula cair selama penyimpanan ulangan 2 dan pengamatan			■	■				
	- Karakterisasi gula cair selama penyimpanan ulangan 3 dan pengamatan				■	■			
	- Analisis Data				■	■	■		
	- Pembahasan				■	■	■	■	
3.	Pelaporan						■	■	■
	- Penyusunan laporan penelitian								
	- Seminar hasil penelitian								
	- Penyusunan Karya Ilmiah								
	- Penyusunan Bahan Ajar								

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. 1999. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Penerbit Bhratara, Jakarta.
- Diniyah, N., Simon BW., dan Hari P. 2012. **Teknologi Pengolahan Gula Coklat Cair Nira Siwalan (*Borassus flabellifer L.*)**. J. Teknologi dan Industri Pangan Volume XXIII No 1 Tahun 2012. Hal 53-57. Bogor.
- Kentz, N.L. 1970. *Technology of Cereal*. Pergamon Press. Sydney.
- Metz, S.A. 1970. *Cereal Technology*. The AVI Publishing Company. USA.
- National Sorghum Producers. 2007. *Sorghum Grower*. University of Arkansas Division of Agriculture. North Inerstate 27 Lubbock. Texas. (www.sorghumgrowers.com)
- Noerhartati,E, 2010. **Aneka Produk Industri Berbahan Baku Gandum dan Sorgum. Makalah Temu Usaha Dan Temu Teknologi**". Dinas Pertanian Pemerintah Propinsi Jawa Timur 27-28 Juli, 2010 – Batu Malang

- Noerhartati, E. dkk (2010). **Pembuatan Sirup (gula cair) Batang Sorgum**. Laporan Penelitian. PS Teknologi Industri Pertanian – Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
- Noerhartati,E, 2010. **Aneka Produk Industri Berbahan Baku Gandum dan Sorgum. Makalah Temu Usaha Dan Temu Teknologi**. Dinas Pertanian Pemerintah Propinsi Jawa Timur 27-28 Juli, 2010 – Batu Malang
- Noerhartati,E, 2012. **Teknologi Pasca Panen dan Pengolahan Hasil Komoditi Gandum dan Sorgum**. Makalah Pertemuan Koordinasi Pengembangan Pangan Alternatif. Dinas Pertanian Pemerintah Propinsi Jawa Timur. 11 April 2012. Surabaya
- Noerhartati,E, 2012. **Teknologi Pengolahan Hasil Aneka Makanan dari Gandum dan Sorgum**. Makalah Kegiatan Peningkatan Produksi dan Produktivitas Komoditi Serelia Lainnya di Jawa Timur Tahun 2012. Dinas Pertanian Pemerintah Propinsi Jawa Timur. 19 Juni 2012. Batu Malang
- Nimbkar, N., Kolekar, Akade, and Rajvanshi. 2006. *Syrup Production from Sweet Soeghum*. Nimbkar Agricultural Research Intitute (NARI). Phaltan
- Parwiyanti, Fill P, dan Renti A. 2011. **Sifat Kimia dan Fisik Gula Cair dari Pati Umbi Gadung (*Dioscorea hispida Dennts*)**. J. Teknologi dan Industri Pangan Volume XXII No 2 Tahun 2011. Hal 171-176. Bogor
- Pramudya, B. dan S. Budijanto. 2001. **Penggalian Potensi Pangan Lokal Untuk Penganekaragaman Pangan di dalam Lokakarya Nasional Pengembangan Pangan Lokal**. Badan Ketahanan Pangan Propinsi Jawa Timur. Surabaya.

SEMINAR NASIONAL DAN NARA SUMBER

Biaya

No	Keterangan	Biaya
1	Pemakalah (Umum/Perteta)	Rp. 350.000
2	Pemakalah Mahasiswa	Rp. 250.000
3	Peserta Umum	Rp. 200.000
4	Peserta Mahasiswa	Rp. 100.000
5	On-site Registration	+ Rp. 100.000
6	Proceedings (sudah termasuk ongkos kirim) :	Rp. 75.000,-
	Soft-copy	Rp. 400.000,-
	Hard-copy	

Pembayaran

BNI Cabang Malang
Nama : Dewi Maya Maharani
No. Rekening : 0258805456

BCA Cabang Batu
Nama : Rini Yulianingsih
No. Rekening : 0190260461

**Mandiri Cabang Malang (Universitas
Brawijaya)**
Nama : Widyanti
No. Rekening : 144001127285

Setelah pembayaran harap
dikonfirmasikan melalui SMS ke nomor
08563054068 a.n. Dimas F.A.

Formulir Pendaftaran

Nama Lengkap. :
Instansi :
Alamat Rumah :
Kota, Kode Pos :
Telepon :
Fax :
Email :
Kategori :
Pemakalah : (Umum/Mahasiswa)*
Peserta : (Umum/Mahasiswa)*
Judul Naskah :
Topik** :

Kirimkan Formulir ini ke email:
perteta2012@ub.ac.id

* Coret yang tidak perlu

** Pilih salah satu dari 7 topik SEMNAS PERTEETA
UB 2012

Kontak Personal

Jurusan Keteknikan Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Brawijaya
Jl. Veteran Malang 65145
Phone. +62 341 57708 Fax. +62 341 586415

Informasi lebih lanjut :

Website : <http://perteta2012.ub.ac.id/>

Email : perteta2012@ub.ac.id



"Peran Keteknikan Pertanian dalam
Mendukung Ketahanan Pangan dan
Energi yang Berwawasan Lingkungan"

Malang, 30 November - 2 Desember 2012



JURUSAN KETEKNIKAN PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Latar Belakang

Pembangunan di bidang pangan dan energi Indonesia diarahkan untuk memenuhi kebutuhan pangan dan energi masyarakat dengan mempertahankan kelestarian lingkungan. Untuk mencapai kondisi tersebut, maka diperlukan dukungan IPTEK khususnya di bidang pertanian. Dalam penerapannya diperlukan pula analisis dalam bidang ekonomi, sosial, dan lingkungan sehingga dampak pembangunan ini dapat meningkatkan kesejahteraan umat manusia.

Berkaitan dengan usaha tersebut, PERTETA bekerjasama dengan Jurusan Teknik Pertanian dan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya akan menyelenggarakan seminar dengan tema "Peran Keteknikan Pertanian dalam Mendukung Ketahanan Pangan dan Energi yang Berwawasan Lingkungan"

Tema Seminar

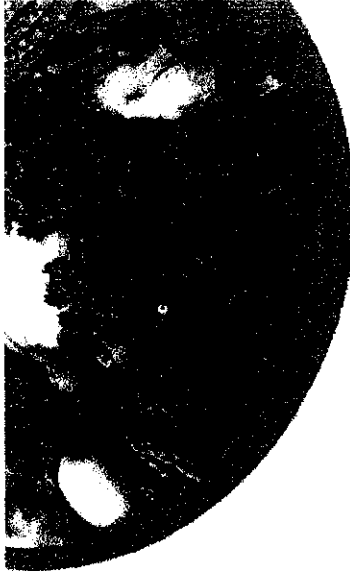
Peran Keteknikan Pertanian dalam Mendukung Ketahanan Pangan dan Energi yang Berwawasan Lingkungan.

Ruang Lingkup dan Topik Seminar

1. Alat dan Mesin Pertanian
2. Pengolahan Hasil Pertanian
3. Sumberdaya Alam dan Lingkungan
4. Energi alternatif dan terbarukan
5. Pertanian Presisi
6. Otomatisasi dan Sistem Informasi Bidang Pertanian
7. Ekonomi, Sosial, dan Manajemen

Waktu dan Tempat

Universitas Brawijaya,
Malang, 30 November s.d. 2 Desember 2012



Tanggal Penting

- Pengumpulan Abstrak : 15 Oktober
 Pengumuman Abstrak : 29 Oktober
 Pembukaan Registrasi : 29 Oktober
 Pengumpulan Full Paper : 16 November

Prosedur Pemahaman dan Pengiriman Naskah

1. Formulir Pendaftaran, Format Abstrak dan Format Naskah dapat diunduh di bagian Download
2. Kirimkan Abstrak anda sebelum 22 Oktober 2012, ke email: perteta2012@ub.ac.id
3. Abstrak yang diterima akan diumumkan sesuai jadwal, apabila abstrak anda diterima mohon untuk segera mengirimkan Naskah (Full Paper) ke alamat email yang sama
4. Pembayaran dapat dilakukan setelah informasi penerimaan Abstrak
5. Jadwal presentasi akan diumumkan pada 26 Nopember 2012

**FORMULIR REGISTRASI
SEMINAR NASIONAL PERTETA 2012
Malang, 30 Nopember-2 Desember 2012**

Nama Lengkap : Ir. ENDANG NOERHARTATI, MP.
Instansi : UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
Alamat Rumah : JL. KETINTANG PERMAI AD 9 SURABAYA
Kota, Kode Pos : 60232
Telepon : 08563046119
Fax : 031-8295513
Email : endang.noerhartati@gmail.com
Kategori : **Pemakalah (Umum/Mahasiswa)***
~~Peserta (Umum/Mahasiswa)*~~
Judul Naskah : Gula Cair Batang Sorgum: Kajian dari Metode Ekstraksi
Topik : Pengolahan Hasil Pertanian
Penyajian : ORAL / ~~POSTER(Poster/X-Banner)~~
Kirimkan Formulir ini ke email: perteta2012@ub.ac.id

* Coret yang tidak perlu

SEMINAR NASIONAL PERTETA 2012
PERHIMPUNAN TEKNIK PERTANIAN

Malang, Jawa Timur, 30 Nopember - 2 Desember 2012

Gula Cair Batang Sorgum: Kajian dari Metode Ekstraksi

Endang Noerhartati^{1*} dan Tri Rahayuningsih²

¹Program Studi Teknologi Industri Pertanian-Fakultas Teknik-Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya-Jalan Dukuh Kupang XXV/54 Surabaya

¹Program Studi Teknologi Industri Pertanian-Fakultas Teknik-Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya-Jalan Dukuh Kupang XXV/54 Surabaya

*Email: endang.noerhartati@gmail.com; 08563046119

ABSTRAK

Penelitian bertujuan: 1) mendapatkan cara ekstraksi I nira batang sorgum; 2) mendapatkan cara ekstraksi II gula cair batang sorgum. Penelitian 2 tahap: 1) Ekstraksi I: ekstraksi nira, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor, 3 ulangan: perlakuan bahan baku (P), P₁: batang sorgum merah (*Sorgum bicolor*), P₂: batang sorgum putih (KD 4); 2) Ekstraksi II: ekstraksi gula cair, menggunakan RAK 2 faktor dan 3 ulangan, faktor I: konsentrasi kapur (K), K₁: 1000 ppm, K₂: 2000 ppm dan faktor II: konsentrasi flokulan (F), F₁: 1000 ppm, F₂: 2000 ppm. Pengamatan: rendemen, warna secara visual dan menggunakan alat Tintometer Model E, kekentalan, pH, kekeruhan secara visual, gula reduksi, dan uji organoleptik parameter rasa, warna, kekentalan dan aroma. Analisis data: pengamatan warna, kekeruhan menggunakan analisis deskriptif, rendemen, kekentalan, pH, dan gula reduksi menggunakan analisis varian dilanjutkan uji duncan 5%; uji organoleptik menggunakan uji Friedman. Hasil penelitian: (1) Batang sorgum sebagai alternatif bahan pemanis alami; (2) karakteristik nira P₁ (batang merah): rendemen nira= 40,67%, rendemen baggase=59,63%, brix=14,33^o, gula reduksi=10,43, pH nira=5,07 dan nira P₂ (batang putih): rendemen nira=40,03%, rendemen baggase=59,53%, brix=11,33^o, gula reduksi=9,49, pH=4,73; (3) Metode ekstraksi terbaik P₁ dan P₂ adalah K₁ F₁ (konsentrasi kapur (K): K₁=1000 ppm; dan konsentrasi flokulan (F): F₁=1000 ppm); (4) hasil uji organoleptik gula cair P₁: parameter rasa 60% skor 5 (sangat menyukai), warna 58,8% skor 4 (menyukai), kekentalan 40% skor 4 (menyukai), aroma 60% skor 5 (sangat menyukai) dan P₂: rasa 60% skor 5 (sangat menyukai), warna 40% skor 4 (menyukai), kekentalan 45% skor 4 (menyukai), aroma 60% skor 5 (sangat menyukai); (5) Karakteristik gula cair P₁: rendemen gula cair = 41,00-44,67%, rendemen blotong=10,67-11,75%, kekentalan (brix) =65,67-67,67^o, gula reduksi=10,68-11,32, pH=6,83-6,9 dan P₂: rata-rata rendemen gula cair = 42,50-43,42%, rendemen blotong=10,50-11,50%, brix=67,00-68,33^o, gula reduksi=10,88-11,07, pH=6,83-7,00.

Kata Kunci: batang sorgum, ekstraksi, nira, dan gula cair.



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PERTANIAN

Jl. JEND. A. YANI NO. 152 TELP. 8280110, (FAX) 8290407 TELEX. 33280 KOTAK POS 149/SBS
SURABAYA 60235

Surabaya, 3 April 2012

Kepada

Yth. Sdr. Ir. ENDANG NOERHARTATI, MP
PS. TEKNOLOGI INDUSTRI
PERTANIAN, FAK. TEKNIK
UNIVERSITAS WJAYA KUSUMA
Surabaya

Nomor : 005/754 /113.17/2012
Sifat : Segera
Lampiran : 1 (satu) lembar
Perihal : Bantuan Narasumber
Pertemuan Koordinasi

di

SURABAYA

Dalam rangka pelaksanaan Kegiatan Peningkatan Produksi dan Produktivitas Komoditi Sereal Lainnnya di Jawa Timur Tahun 2012 dengan Dana yang bersumber dari APBN Provinsi Jawa Timur, akan diselenggarakan Pertemuan Koordinasi Pengembangan Pangan Alternatif bagi Petugas Kabupaten dan Kelompoktani Pelaksana Kegiatan Sorgum dan Gandum pada tanggal 11 April 2012 di Ruang Sidang Oryza Sativa Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur .

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon dengan hormat bantuan Saudara untuk dapatnya menjadi **Narasumber** dengan menyampaikan materi **Teknologi Pasca Panen dan Pengolahan Hasil Komoditi Gandum dan Sorgum** , sebagaimana jadual terlampir.

Demikian, atas dukungan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

**KEPALA DINAS PERTANIAN
PROVINSI JAWA TIMUR**



WIBOWO EKOPUTRO, MMT

Atama Madya

NIP. 19561130 198302 1 003

JADWAL ACARA
PERTEMUAN KOORDINASI PENGEMBANGAN PANGAN ALTERNATIF
DI RUANG SIDANG ORYZA SATIVA , TANGGAL 11 APRIL 2012

No	WAKTU	ACARA	NARASUMBER	MODERATOR
RABU 11-4-2012				
1.	07.00 - 08.00	Pendaftaran Peserta		
2.	08.00 - 09.30	Pembukaan	Kepala Dinas Pertanian	Kepala Bidang
3.	09.30 - 10.00	R E H A T		
4.	10.00 - 11.00	Program Pengembangan Tanaman Gandum dan Sorgum	Direktur Budidaya Serealia	Kepala Bidang
5.	11.00 - 12.00	Teknologi Budidaya Pengembangan Tanaman Gandum dan Sorgum	BALITKABI	Kepala Bidang
6.	12.00 - 13.00	I S H O M A		
7.	13.00 - 14.30	Teknologi Pasca Panen dan Pengolahan Hasil Komoditi Gandum dan Sorgum	Pusat Teknologi Industri Pertanian Universitas Wijaya Kusuma Surabaya	Kepala Bidang
8.	14.30 - 16.00	Prospek Pemasaran Hasil Komoditi Gandum dan Sorgum di Jawa Timur	Kepala Divisi Pelatihan PT. Sub Terminal Agribisnis Karah di Surabaya	Kepala Bidang
9.	16.00 - 17.00	Diskusi		
10.	17.00	Penutupan		

Surabaya, April 2012

(PANITIA)



YAYASAN WIJAYA KUSUMA
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA

Sekretariat : Jl. Dukuh Kupang XXV/54 80225 Telp. (031) 5677577, 5689738 - 40 (Hunting) Fax 5679791

Website : www.wijayakusumasby.ac.id Email : bapsiuwks@gmail.com

SURAT-TUGAS
Nomor : 115 /ST/UWKS/IV/2012

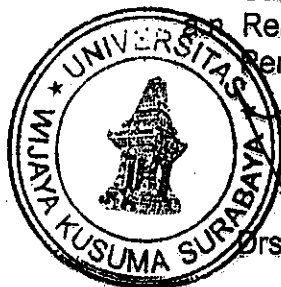
Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dengan ini menugaskan kepada :

N a m a : Ir. Endang Noerhartati, MP
NIP/NIK : 91129 - ET
Jabatan : Pembantu Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik
Pangkat/golongan : Pembina, (IV/a)
Tugas : Sebagai Pembicara Pertemuan Koordinasi Pengembangan Pangan Alternatif
Tempat : Ruang Sidang Dinas Pertanian Prop.Jatim
Tanggal tugas : 11 April 2012
Transportasi : Kendaraan Umum
Lain-lain : Biaya dibebankan pada MA.2.19 Seminar FT UWKS
a. Biaya perjalanan dinas dan Transportasi;
b. Melaporkan hasil pelaksanaan tugas kepada pimpinan Universitas.

Harap dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Surabaya, 11 April 2012

Rektor
Pembantu Rektor Bidang Adm. Umum,



Drs. Ec. Rudi Pratono, Ak, MM.

Tembusan :

- Yth. 1. Dekan Fakultas Teknik,
2. Kepala Biro Administrasi Keuangan,
3. Kepala Biro Administrasi Akademik.



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PERTANIAN**

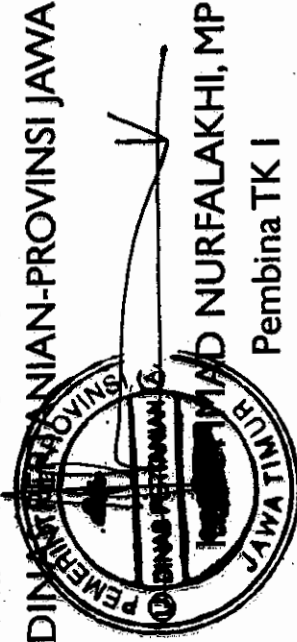
Sertifikat diberikan kepada:

Ir. Endang Noerhartati, MP

Sebagai **NARASUMBER**

Pada Kegiatan Pertemuan Koordinasi Pengembangan Pangan Alternatif
“Teknologi Pasca Panen dan Pengolahan Hasil Komoditi Gandum dan Sorgum”
Surabaya, 11 April 2012

KEPALA BIDANG PRODUKSI TANAMAN PANGAN
DINAS PERTANIAN-PROVINSI JAWA TIMUR



NIP. 196203211992031001



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PERTANIAN

Jl. JEND. A. YANI NO. 152 TELP. 8280110, (FAX) 8290407 TELEX. 33280 KOTAK POS 149/SBS
SURABAYA 60235

Surabaya, 12 Juni 2012

Nomor : 005/ 558 /113.17/2012
Sifat : Segera
Lampiran : 1 (satu) lembar
Perihal : Bantuan Narasumber

Kepada
Yth. Sdr. Ir. ENDANG NOERHARTATI, MP
PS. TEKNOLOGI INDUSTRI
PERTANIAN, FAK. TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA

di

SURABAYA

Dalam rangka pelaksanaan Kegiatan Peningkatan Produksi dan Produktivitas Komoditi Sereal Lainya di Jawa Timur Tahun 2012 , Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur akan menyelenggarakan Bimbingan Teknis Pengembangan Sereal Lainya Gandum dan Sorgum bagi Petugas Kabupaten yang akan diselenggarakan pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 19 Juni 2012
P u k u l : 12.00 s/d selesai
Tempat : Hotel Garden Royal Orchid Kota Batu
Jalan Indragiri No. 4 Kota Batu
Acara : Jadwal sebagaimana terlampir

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon dengan hormat bantuan Saudara untuk dapatnya menjadi **Narasumber** dengan menyampaikan materi **Teknologi Pengolahan Hasil Aneka Makanan dari Gandum dan Sorgum** (dimohon membawa produk hasil olahan untuk display) sebagaimana jadwal terlampir.

Demikian, atas dukungan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

KEPALA DINAS PERTANIAN
PROVINSI JAWA TIMUR

I. WIBOWO EKOPUTRO, MMT
Kepala Dinas Utama Madya
NIP. 19561130 198302 1 003

JADWAL ACARA
BIMBINGAN TEKNIS PENGEMBANGAN SEREALIA LAINNYA
DI HOTEL GARDEN ROYAL ORCHID KOTA BATU , TANGGAL 18 – 19 JUNI 2012

No	WAKTU	ACARA	NARASUMBER	MODERATOR
	SENIN 18 –6– 2012			
1.	16.00 - 18.00	Persiapan / Pendaftaran Peserta		
2.	18.00 – 19.00	Makan malam		
3.	19.00 – 21.00	Sambutan Kepala Dinas sekalligus Pembukaan	Kepala Dinas	
4.	21.00	I S H O M A		
	SELASA 19 –6 – 2012			
1.	07.00 – 08.00	Makan Pagi		
2.	08.00 – 10.00	1. Pengenalan Varietas Unggul Benih Gandum dan Sorgum guna mendukung kegiatan Pengembangan Serealia Lainnya	BALITKABI Malang	Kabid
		2. Teknologi Budidaya Gandum dan Sorgum dalam rangka Pengembangan Serealia Lainnya	BALITKABI Malang	
3.	10.00 – 10.30	R E H A T		
4.	10.30 – 12.30	1. Teknologi Pasca Panen Gandum dan Sorgum Sebagai Upaya Perbaikan Mutu Hasil	BALITKABI Malang	
		2. Teknologi Pengolahan Hasil Aneka Makanan Berbahan Gandum dan Sorgum	Ir. ENDANG NOERHARTATI, MP PS. TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN, FAK. TEKNIK UNIVERSITAS WJAYA KUSUMA	

5.	12.30 - 13.30	I S H O M A		
6.	13.30 - 16.30	1. Implementasi Pengendalian OPT Pada Tanaman Gandum Dan Sorgum	UPT. Proteksi Provinsi Jawa Timur	
		2. Pengenalan Prosesing Pabrik Gandum dan Sorgum Serta Pemasarannya	PT. Pionier Flour Mill Tambak Sawah Sby	
		3. Prospek dan Peluang Pasar Hasil Gandum dan Sorgum di Jawa Timur	PT. Sub Terminal Agribisnis Surabaya	
7.	16.30 - 17.00	Diskusi		
8.	17.00	Penutupan		

Surabaya, Juni 2012
(PANITIA)



YAYASAN WIJAYA KUSUMA
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA

Sekretariat : Jl. Dukuh Kupang XXV/54 60225 Telp. (031) 5677577, 5689738 - 40 (Hunting) Fax 5679791

Website : www.wijayakusumasby.ac.id Email : bapsiuwks@gmail.com

SURAT - TUGAS

Nomor : 364 /Peg/ST/UWKS/ VI /2012

Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dengan ini menugaskan kepada:

- Nama : **Ir. Endang Noerhartati.,MP**
- NIK/ NIDN : 91129 - ET / 0714076301
Pangkat/gol ruang : Pembina/ IV.a
- Tugas : Sebagai Narasumber dengan Materi Teknologi Pengolahan Hasil Aneka Makanan dari Gandum dan Sorgum yang diselenggarakan oleh Dinas Pertanian Jawa Timur.
- Tempat : Hotel Garden Royal Orchid Kota Batu
- Waktu : Selasa, 19 Juni 2012
- Transportasi : Kendaraan Umum
- Lain-lain : Biaya dibebankan pada MA. 2.1.9 Fak. Teknik UWKS
- Biaya perjalanan dinas.
- Melaporkan hasil pelaksanaan tugas kepada Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Harap dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Surabaya, 25 Juni 2012

Rektor

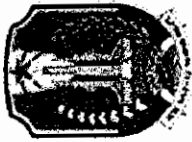
Pembantu Rektor Bidang Administrasi Umum,



Drs. Ec. Rudi Pratono, Ak, MM

Tembusan :

Yth. Kepala Biro Administrasi Keuangan UWKS



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PERTANIAN

Sertifikat diberikan kepada:

Ir. Endang Noerhartati, MP

Sebagai **NARASUMBER**

Pada Kegiatan Peningkatan Produksi dan Produktivitas Komoditi Serelia Lainnya di Jawa Timur
"Teknologi Pengolahan Hasil Aneka Makanan dari Gandum dan Sorgum"
Malang, 19 Juni 2012

KEPALA BIDANG PRODUKSI TANAMAN PANGAN
DINAS PERTANIAN-PROVINSI JAWA TIMUR



M. FACHMAD MURFALAKHI, MP

Dembinsa TK I

NIP. 196203211992031001

DRAF HKI

Formulir Permohonan Paten

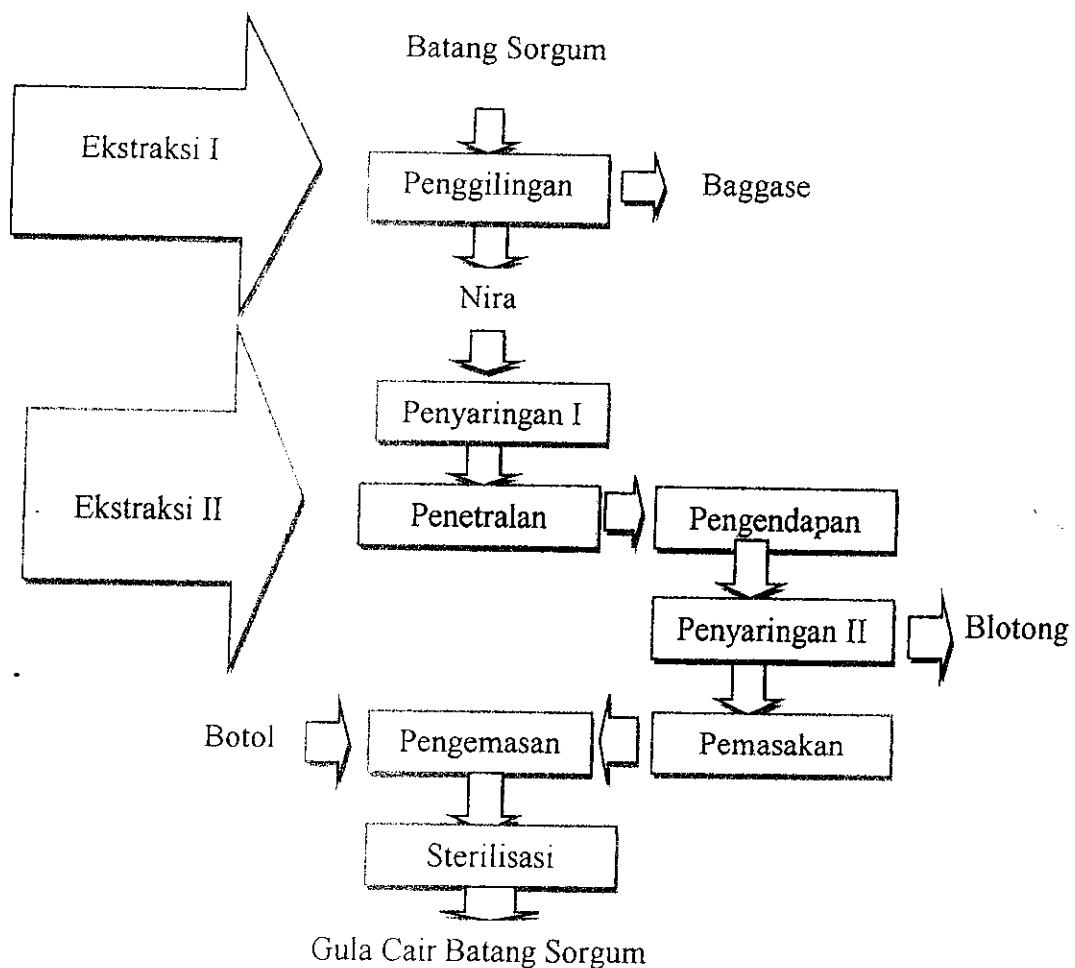
Diisi oleh petugas Tanggal Pengajuan Nomor permohonan :	
Dengan ini sayalkami ¹⁾ :	
(71) Nama : Ir. Endang Noerhartati, MP	
Alamat ²⁾ : Jl Ketintang Permai AD 9 Surabaya 60232	
Warga Negara : Indonesia	
Telepon : 08563046119	
NPWP : -	
Mengajukan permohonan paten/paten sederhana: Metode Ekstraksi Batang Sorgum (Draf HKI Terlampir)	[]
Yang merupakan permohonan paten Internasional/PC'T dengan nomor :	
(74) melalui tidak melalui *) Konsultan Paten	
Nama Badan Hukum ³⁾	[]
Alamat Badan Hukum ²⁾	
Nama Konsultan Paten	
Alamat ²⁾	
Nomor Konsultan Paten	
Telepon / fax	
(54) dengan judul invensi	[]
Permohonan Paten ini merupakan pecahan dari permohonan paten nomor	[]

DRAF HKI

Hasil penelitian yang layak untuk mendapatkan hak paten / hak cipta, yaitu: metode ekstraksi dan karakteristik gula cair batang sorgum. Direncanakan proses persiapan pengurusannya pada penelitian tahun 2.

Metode ekstraksi perlakuan P1(batang merah) terbaik adalah dengan metode K1F1 (konsentrasi kapur (K): K1=1000 ppm dan konsentrasi flokulan (F): F1=1000 ppm),

Metode ekstraksi perlakuan P2(batang putih) adalah dengan metode K1F1 (konsentrasi kapur (K): K1=1000 ppm dan konsentrasi flokulan (F): F1=1000 ppm)



Gambar 1. Diagram Alir Ekstraksi Gula Cair Batang Sorgum

..... warga negara

..... warga negara

..... warga negara

..... warga negara

(30). Permohonan paten ini diajukan dengan/tidak dengan *) hak prioritas ⁴⁾

[]

Negara : Tgl. Penerimaan permohonan Nomor prioritas

.....

.....

.....

Bersama ini saya lampirkan ⁵⁾ :

1 (satu) rangkap :

- [] surat kuasa
- [] surat pengalihan hak atas penemuan
- [] bukti pemilikan hak atas penemuan
- [] bukti penunjukan negara tujuan (DO/EO)
- [] dokumen prioritas dan terjemahannya
- [] dokumen permohonan paten Internasional/PCT
- [] sertifikat penyimpanan jasad renik dan terjemahannya
- [] dokumen lain (sebutkan) :

[]

[]

[]

[]

[]

[]

[]

[]

dan 3 (tiga) rangkap invensi yang terdiri dari :

- [] uraian halaman
- [] klaim buah
- [] abstrak
- [] gambar buah

Saya/kami usulkan, gambar nomor dapat menyertai abstrak pada saat dilakukan pengumuman atas permohonan paten (UU No. 14 Tahun 2001)

[]

Pemohon,

(.....)⁶

Keterangan :

- 1) Jika lebih dari satu orang maka cukup satu saja yang dicantumkan dalam formulir ini sedangkan lainnya harap ditulis pada lampiran tambahan.
- 2) Adalah alamat kedinasan/surat-menyurat.
- 3) Jika Konsultan Paten yang ditunjuk bekerja pada Badan Hukum tertentu yang bergerak dibidang konsultan paten maka sebutkan nama Badan Hukum yang bersangkutan.
- 4) Jika lebih dari ruang yang disediakan agar ditulis pada lampiran tambahan.
- 5) Berilah tanda silang pada jenis dokumen yang saudara lampirkan.
- 6) Jika permohonan paten diajukan oleh :
 - Lebih dari satu orang, maka setiap orang ditunjuk oleh kelompok/group
 - Konsultan Paten maka berhak menandatangani adalah konsultan yang terdaftar di Kantor Paten.

*) Coret yang tidak sesuai.

Form No. 001/P/HKI/2000

Tidak boleh diperbanyak dengan foto copy.



Formulir Biaya Pemeliharaan Paten

Diisi oleh petugas

Tanggal Pembayaran:

Dengan ini saya/kami :

(71) Nama :

Alamat :

Warga Negara :

NPWP (jika ada) :

(74) Nama Konsultan *) :

Nomor Konsultan :

(11) Nomor Paten :

(21) Nomor Permohonan Paten :

(22) Tanggal Penerimaan Permohonan Paten :

(45) Tanggal Pemberian Paten :

(54) Judul Invensi :

Diisi oleh petugas

[]

[]

[]

[]

[]

[]

[]

[]

Bersama ini, saya/kami sampaikan:

[] Biaya pemeliharaan tahunan paten sebesar Rp. _____

(_____)

[] Biaya per klaim _____ buah @ Rp. _____

sejumlah Rp. _____

(_____)

Untuk Pembayaran biaya tahunan ke _____

[] Denda biaya pemeliharaan tahunan paten dikenakan 2,5 % perbulan dari besarnya biaya tahunan yang bersangkutan Rp. _____

(_____)

[]

[]

[]

Bendahara,

Petugas penerima,

Yang mengajukan,

(_____)

(_____)

*) Bila permohonan paten diajukan Melalui Konsultan HKI.

