

SKRIPSI

**PENERAPAN *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY* (RSM) PADA
OPTIMASI PROSES PENGOLAHAN PRODUK *COOKIES* SORGUM**



MUAMMAL HAMIDY

NPM: 20.23.0004

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2025**

SKRIPSI

**PENERAPAN *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY* (RSM) PADA
OPTIMASI PROSES PENGOLAHAN PRODUK *COOKIES* SORGUM**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Teknik
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

MUAMMAL HAMIDY

NPM. 20.23.0004

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Penerapan *Response Surface Methodology* (RSM) Pada
Optimasi Proses Pengolahan Produk *Cookies* Sorgum
Nama Mahasiswa : Muammal Hamidy
NPM : 20230004
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Surabaya, 14 Januari 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Endang Retno Wedowati, M.T.
NIDN. 0728026901

Ir. Tri Rahayuningsih, M.A.
NIDN. 0711026601

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Teknik

An. Ketua Program Studi
Sekretaris Program Studi
Teknologi Industri Pertanian



Johan Paing Heru Waskito, S.T., M.T.
NIDN. 0010036908

Marina Revitriani, S.TP., M.P.
NIDN. 0706088101

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul : Penerapan *Response Surface Methodology* (RSM) Pada
Optimasi Proses Pengolahan Produk *Cookies* Sorgum
Nama Mahasiswa : Muammal Hamidy
NPM : 20230004
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

TELAH DIREVISI
Surabaya, 14 Januari 2025

Menyetujui,

Dosen Penguji I



Diana Puspitasari, S.TP., M.T.
NIDN. 0730067301

Dosen Penguji II



Prof. Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, M.P.
NIDN. 0722076301

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Endang Retno Wedowati, M.T.
NIDN. 0728026901

Dosen Pembimbing II



Ir. Tri Rahayuningsih, M.A.
NIDN. 0711026601

RINGKASAN

Cookies merupakan produk jajanan atau makanan ringan yang tergolong jenis biskuit dan dibuat dari bahan baku tepung terigu, gula pasir, telur, margarin, serta bahan tambahan lainnya. Sedangkan *cookies* sorgum merupakan produk inovasi jajanan/makanan ringan yang tergolong jenis kue kering dibuat dari bahan baku tepung sorgum, tepung sagu, gula kelapa, telur, margarin, jahe dan bahan tambahan lainnya. Untuk mengurangi penggunaan bahan dasar pembuatan *cookies* sorgum yaitu tepung terigu, dapat digantikan dengan bahan alternatif tepung lain yang dapat berasal dari bahan lokal biji-bijian seperti sorgum serta tepung kacang hijau.

Sorgum merupakan kelompok tanaman sereal yang sudah lama diberdayakan oleh petani di Indonesia, meskipun dengan area yang terbatas. Tanaman ini memiliki berbagai manfaat, antara lain sebagai sumber pangan, pakan ternak, bahan baku industri, serta sumber energi. Tepung sorgum bisa dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam pembuatan beragam jenis camilan atau makanan ringan. Beberapa contoh makanan ringan yang banyak dibuat menggunakan tepung sorgum meliputi *cake* pisang, kue lapis, donat, kue semprit dahlia, kue keju, dan bakpia. Karena lebih mudah dan lebih praktis ketika diolah menjadi beragam produk makanan ringan, sorgum yang diolah menjadi tepung dinilai lebih menguntungkan.

Tepung kacang hijau merupakan jenis tepung yang bersumber dari biji-bijian serta tidak mengandung gluten. Tepung ini kaya akan nutrisi yang bermanfaat bagi pertumbuhan. Kacang hijau dapat diolah dalam berbagai bentuk, baik sebagai bahan makanan, minuman, maupun sebagai bahan dalam pembuatan obat-obatan. Kandungan gizi yang terdapat dalam tepung kacang hijau meliputi protein dan berbagai zat gizi penting lainnya.

Pembuatan *cookies* sorgum dilakukan pengantian gula kristal yang terbuat dari sari tebu menjadi gula kelapa yang bertujuan untuk mengurangi risiko diabetes dan tekanan darah tinggi. Gula kelapa berperan memberikan rasa manis, sementara gula kelapa memberikan warna coklat. Ekstrak jahe dalam pembuatan *cookies* sorgum dapat memberikan manfaat kesehatan dan nilai tambah *cookies* sorgum sehingga bisa menjadi pangan fungsional. Jahe telah dikenal secara luas sebagai salah satu rempah yang dapat meningkatkan nilai gizi suatu produk, terutama karena kandungan antioksidannya yang tinggi.

Tujuan penelitian adalah untuk menentukan formulasi yang optimum proporsi tepung sorgum dengan tepung kacang hijau, konsentrasi gula kelapa, dan konsentrasi jahe dengan memanfaatkan metode *Response Surface Methodology* (RSM) dalam menghasilkan produk *cookies* sorgum yang berkualitas, serta untuk mengetahui kelayakan finansial produk *cookies* sorgum formulasi optimum. RSM adalah strategi eksperimen yang digunakan ketika suatu respons dipengaruhi oleh beberapa faktor, dengan tujuan menemukan kondisi optimal melalui pencarian titik tengah serta eksplorasi menggunakan lengan bintang (*star arm runs*). Metode ini dapat mengatasi masalah pemilihan desain eksperimental yang tepat untuk

optimasi serta masalah pemilihan metode pelacakan ruang faktor untuk mencapai wilayah optimum secepat mungkin. Proses penentuan formulasi optimum dapat dikembangkan, ditingkatkan dan dioptimumkan dengan menggunakan metode ini. Penerapannya sangat krusial, terutama dalam perancangan, pengembangan, serta formulasi produk baru, sekaligus untuk menyempurnakan desain produk yang telah tersedia.

Kombinasi faktor yang optimal ada pada proporsi tepung sorgum dengan tepung kacang hijau sebesar 70%:30%, konsentrasi gula kelapa sebesar 52%, serta konsentrasi ekstrak jahe sebesar 28%. Perlakuan ini memiliki persentase aktivitas antioksidan 45,18 mg/100g, kadar sukrosa 16,79% dan kadar protein 12,42% (SNI Min 6%) dan kadar karbohidrat 41,23% (SNI Min 70%). Persentase kadar protein pada produk optimum yang dihasilkan telah memenuhi SNI. Berdasarkan persentase kadar karbohidrat 41,23% produk belum memenuhi SNI karena lebih kecil dari standar mutu yaitu minimum 70%. Hal tersebut diperkirakan karena tingginya kadar protein sementara kadar karbohidrat berbanding terbalik dengan kadar protein yaitu semakin rendah.

Hasil analisis finansial produk *cookies* sorgum menunjukkan bahwa produk layak diterima, dengan BEP tercapai ketika penjualan mencapai 11.245 bungkus/tahun dari total produksi pertahun sebesar 31.680 dengan pendapatan sebesar Rp178.658.268. Nilai NPV menunjukkan angka positif yaitu sebesar Rp160.446.112, IRR mencapai 16% lebih besar dari suku bunga yaitu 6,25%, sedangkan PP yang dibutuhkan untuk pengembalian modal adalah 2 tahun 10 bulan, lebih singkat dibandingkan dengan estimasi umur proyek yang berlangsung selama 5 tahun.

Kata Kunci : Sorgum, Cookies, Tepung Kacang Hijau, Gula Kelapa, RSM

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan pustaka. Apabila ternyata dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan mendapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik SARJANA yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 14 Januari 2025
Mahasiawa



Nama	: Muammal Hamidy
NPM	: 20230004
Program Studi	: Teknologi Industri Pertanian
Fakultas	: Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kabupaten Gresik pada tanggal 3 Maret 2000. Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Rawi dan Ibu Sani. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SDN Pranti lulus pada tahun 2013, SMP Sunan Giri Menganti lulus pada tahun 2016, dan SMK Sunan Giri Menganti lulus pada tahun 2019. Penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi setelah diterima melalui Tes Seleksi mandiri masuk Universitas Wijaya Kusuma Surabaya pada tahun 2020. Penulis kemudian menempuh pendidikan S1 di Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknik UWKS dan lulus pada tahun 2025.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Penerapan *Response Surface Methodology (RSM)* pada Pengolahan Produk *Cookies* Sorgum** dengan baik dan tepat pada waktunya.

Dengan terselesaikannya skripsi ini, penulis ingin memberikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan dalam proses penulisan skripsi ini secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Johan Paing Heru Waskito, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Ibu Ir. Tri Rahayuningsih, M.A. selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, membimbing, memberi ide, gagasan dan perhatiannya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ir. Endang Retno Wedowati, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, membimbing, memberi ide, gagasan dan perhatiannya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.
4. Ibu Diana Puspitasari S.TP, M.T., dan Ibu Prof. Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, M.P., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk perbaikan laporan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Eng. Ir. H. Mujianto, M.P. dan Ibu Marina Revitriani, S.TP, M.P. selaku dosen pengajar di Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya selama masa perkuliahan.
6. Kedua orang tua tercinta dan seluruh anggota keluarga yang telah memberi dukungan moril dan doa yang tulus sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini berjalan baik dan lancar.
7. Teman-teman UKM KTKL yang setia menemani dan mendukung saya selama proses penyusunan skripsi ini berlangsung.

8. Teman-teman seperjuangan saya di Program Studi Teknologi Industri Pertanian tahun 2020, kakak tingkat dan adik tingkat saya, teman-teman ormawa Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan bantuan, dukungan dan doa selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini berlangsung.
9. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pribadi dan juga masyarakat. Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan banyak memiliki kekurangan. Oleh sebab itu, kritik dan saran sangat dibutuhkan untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf yang sedalam-dalamnya apabila terdapat kesalahan penyusunan kalimat yang kurang berkenan bagi pembaca dalam penyusunan skripsi ini.

Surabaya, 14 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN REVISI	iii
RINGKASAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kue Kering (<i>Cookies</i>).....	5
2.2 Pengolahan <i>Cookies</i> Sorgum.....	6
2.2.1 Bahan-Bahan Pembuatan <i>Cookies</i> Sorgum	6
2.2.2 Proses Pembuatan <i>Cookies</i>	15
2.6 <i>Orthogonal Array</i>	16
2.7 <i>Response Surface Methodology</i> (RSM).....	18
2.8 Hipotesis	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan	20
3.3 Metode Penelitian	20
3.3.1 Penelitian Pendahuluan.....	20
3.3.2 Penelitian Utama.....	21
3.4 Pelaksanaan Penelitian	23
3.4.1 Tahap Pembuatan <i>Cookies</i> Sorgum	24
3.4.2 Tahap Penelitian	25
3.5 Parameter Penelitian	26
3.5.1 Aktivitas Antioksidan Dengan Menggunakan Metode DPPH	26

3.5.2 Kadar Protein dengan Metode Kjeldahl.....	27
3.5.3. Kadar Karbohidrat dengan Metode <i>by Difference</i>	27
3.5.4 Kadar Sukrosa Metode <i>Luff Schoorl</i>	27
3.5.5 Rendemen	29
3.5.6 Organoleptik	29
3.6 Analisis Data	30
3.7 Penentuan Formula Optimum.....	30
3.8 Analisis Finansial	30
3.8.1 <i>Break Even Point</i> (BEP)	30
3.8.2 <i>Net Present Value</i> (NPV).....	31
3.8.3 <i>Internal Rate of Return</i> (IRR).....	31
3.8.4 <i>Payback Period</i> (PP).....	32
3.9 Asumsi.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Rendemen.....	34
4.2 Kandungan Kimia.....	35
4.2.1 Aktivitas Antioksidan	35
4.2.2 Kadar Protein	37
4.2.3 Kadar Karbohidrat	39
4.2.6 Kadar Sukrosa.....	42
4.3 Organoleptik	44
4.3.1 Rasa.....	44
4.3.2 Aroma	46
4.3.3 Tekstur	48
4.3.4 Warna.....	50
4.4 Penentuan Formula Optimum.....	52
4.5 Aspek Finansial	53
4.5.1 Penentuan Lokasi Usaha.....	54
4.5.2 Peta Proses Operasi.....	55
4.5.3 Rute Produksi.....	55
4.5.4 Rencana Produksi dan Penjualan.....	55
4.5.5 Tenaga Kerja.....	56
4.5.6 Bahan Baku, Bahan Tambahan, dan Bahan Pengemas	57
4.5.7 Utilitas.....	58

4.6 Analisis Finansial Unit Pengolahan <i>Cookies</i> Sorgum	59
4.6.1 Modal Tetap	59
4.6.2 Modal Kerja	61
4.6.3 Biaya Tetap.....	61
4.6.4 Biaya Variabel	62
4.6.5 Depresiasi Peralatan dan Bangunan.....	63
4.6.6 Harga Jual Produk.....	63
4.6.7 Arus Kas	64
4.6.8 <i>Break Event Point</i> (BEP)	64
4.6.9 <i>Net Present Value</i> (NPV).....	65
4.6.10 <i>Internal Rate of Return</i> (IRR).....	65
4.6.11 <i>Payback Period</i> (PP).....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
Tabel 2. 1	Syarat Mutu <i>Cookies</i> (Sni 01-2973-2011)	6
Tabel 2. 2	Komposisi Gizi Tepung Sorgum Per 100 g	7
Tabel 2. 3	Komposisi Gizi Tepung Sagu Per 100 g	9
Tabel 2. 4	Komposisi Gizi Tepung Kacang Hijau Per 100 g	10
Tabel 2. 5	Komposisi Gizi Telur Per 100 g	11
Tabel 2. 6	Komposisi Gizi Margarin Per 100 g	12
Tabel 2. 7	Komposisi Gizi Gula Kelapa Per 100 g	13
Tabel 2. 8	Komposisi Gizi Jahe Segar Per 100 g	15
Tabel 3. 1	Perlakuan Penelitian Pendahuluan	21
Tabel 3. 2	Hasil Mean Rank Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan	21
Tabel 3. 3	Faktor dan Level Penelitian <i>Cookies</i> Sorgum	22
Tabel 3. 4	Hasil Pengacakan dan Pemilihan Dengan <i>Orthogonal Array</i>	23
Tabel 4. 1	Hasil Perhitungan Rendemen <i>Cookies</i> Sorgum	34
Tabel 4. 2	Hasil Analisa Aktivitas Antioksidan <i>Cookies</i> Sorgum	36
Tabel 4. 3	Hasil Analisa Kadar Protein <i>Cookies</i> Sorgum	38
Tabel 4. 4	Hasil Analisa Kadar Karbohidrat <i>Cookies</i> Sorgum	40
Tabel 4. 5	Hasil Analisa Kadar Sukrosa <i>Cookies</i> Sorgum	42
Tabel 4. 6	Hasil Mean Rank Uji Kesukaan Terhadap Rasa <i>Cookies</i> Sorgum	44
Tabel 4. 7	Hasil Mean Rank Uji Kesukaan Terhadap Aroma <i>Cookies</i> Sorgum	46
Tabel 4. 8	Hasil Mean Rank Uji Kesukaan Terhadap Tekstur <i>Cookies</i> Sorgum	48
Tabel 4. 9	Hasil Mean Rank Uji Kesukaan Terhadap Warna <i>Cookies</i> Sorgum	50
Tabel 4. 10	Perbandingan SNI dan Hasil Formula Paling Optimum <i>Cookies</i> Sorgum	53
Tabel 4. 11	Nilai Harapan Pemilihan Lokasi	55
Tabel 4. 12	Rencana Produksi dan Penjualan <i>Cookies</i> Sorgum	56
Tabel 4. 13	Biaya Tenaga Kerja Tak Langsung dan Tenaga Kerja Langsung	56
Tabel 4. 14	Biaya Bahan Baku, Bahan Tambahan dan Bahan Pengemas	57
Tabel 4. 15	Biaya Utilitas	59
Tabel 4. 16	Modal Tetap Pengolahan <i>Cookies</i> Sorgum	60
Tabel 4. 17	Modal Kerja Pengolahan <i>Cookies</i> Sorgum	61
Tabel 4. 18	Biaya Tetap Tahun Pertama Pengolahan <i>Cookies</i> Sorgum	62
Tabel 4. 19	Biaya Variabel Pengolahan <i>Cookies</i> Sorgum	63

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
Gambar 2. 1	Tepung Sorgum	7
Gambar 2. 2	Tepung Sagu.....	8
Gambar 2. 3	Tepung Kacang Hijau.....	9
Gambar 2. 4	Telur	10
Gambar 2. 5	Margarin	11
Gambar 2. 6	Gula Kelapa.....	13
Gambar 2. 7	Jahe	14
Gambar 3. 1	Diagram Alir Penelitian Utama Pembuatan <i>Cookies</i> Sorgum...	23
Gambar 4. 1	Plot Optimasi Rendemen <i>Cookies</i> Sorgum	34
Gambar 4. 2	<i>Surface Plot</i> Terhadap Rendemen <i>Cookies</i> Sorgum	35
Gambar 4. 3	Plot Optimasi Aktivitas Antioksidan <i>Cookies</i> Sorgum	36
Gambar 4. 4	<i>Surface Plot</i> Terhadap Aktivitas Antioksidan <i>Cookies</i> Sorgum	37
Gambar 4. 5	Plot Optimasi Kadar Protein <i>Cookies</i> Sorgum	38
Gambar 4. 6	<i>Surface Plot</i> Terhadap Kadar Protein <i>Cookies</i> Sorgum	39
Gambar 4. 7	Plot Optimasi Kadar Karbohidrat <i>Cookies</i> Sorgum	40
Gambar 4. 8	<i>Surface Plot</i> Terhadap Kadar Karbohidrat <i>Cookies</i> Sorgum	41
Gambar 4. 9	Plot Optimasi Kadar Sukrosa <i>Cookies</i> Sorgum.....	42
Gambar 4. 10	<i>Surface Plot</i> Terhadap Kadar Sukrosa <i>Cookies</i> Sorgum.....	43
Gambar 4. 11	Plot Optimasi Rasa <i>Cookies</i> Sorgum.....	45
Gambar 4. 12	<i>Surface Plot</i> Terhadap Rasa <i>Cookies</i> Sorgum.....	45
Gambar 4. 13	Plot Optimasi Aroma <i>Cookies</i> Sorgum	47
Gambar 4. 14	<i>Surface Plot</i> Terhadap Aroma <i>Cookies</i> Sorgum	47
Gambar 4. 15	Plot Optimasi Tekstur <i>Cookies</i> Sorgum	49
Gambar 4. 16	<i>Surface Plot</i> Terhadap Tekstur <i>Cookies</i> Sorgum	49
Gambar 4. 17	Plot Optimasi Warna <i>Cookies</i> Sorgum.....	51
Gambar 4. 18	<i>Surface Plot</i> Terhadap Warna <i>Cookies</i> Sorgum.....	51
Gambar 4. 19	Plot Optimasi Hasil Formula Optimum.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
Lampiran 1.	Kuesioner Uji Organoleptik.....	72
Lampiran 2.	Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	74
Lampiran 3.	Hasil Pengujian Kimia di Laboratorium.....	76
Lampiran 4.	Hasil Perhitungan Analisa Rendemen	78
Lampiran 5.	Hasil Perhitungan Analisa Aktivitas Antioksidan	82
Lampiran 6.	Hasil Perhitungan Analisa Kadar Protein	86
Lampiran 7.	Hasil Perhitungan Analisa Karbohidrat.....	90
Lampiran 8.	Hasil Perhitungan Analisa Sukrosa.....	94
Lampiran 9.	Hasil Perhitungan Uji Organoleptik Terhadap Rasa.....	98
Lampiran 10.	Hasil Perhitungan Uji Organoleptik Terhadap Aroma	102
Lampiran 11.	Hasil Perhitungan Uji Organoleptik Terhadap Tekstur	106
Lampiran 12.	Hasil Perhitungan Uji Organoleptik Terhadap Warna.....	110
Lampiran 13.	Peta Proses Operasi (<i>Operation Proses Chart</i>)	114
Lampiran 14.	Rute Produksi Pengolahan <i>Cookies</i> Sorgum	115
Lampiran 15.	Depresiasi, Nilai Sisa, Tambahan Modal Tetap	116
Lampiran 16.	Arus Kas (Dalam Satuan Rupiah).....	118