

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan berkat serta rahmat-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Semoga rahmat dan hidayah-Nya selalu dilimpahkan kepada kita semua dan tidak lupa shalawat dan salam dipanjatkan kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW.

Skripsi yang berjudul “**PERBAIKAN KUALITAS PRODUK KERIPIK APEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI DI CV.BAGUS AGRISETA MANDIRI**” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Fakultas Teknik di Jurusan Teknik Industri, Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan berkat dukungan dan bimbingan beberapa pihak. Oleh Karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, dengan rahmat, petunjuk dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Drs.Moh Tashor Yahya dan Ibu Siti Alifah atas semangat, cinta, kasih sayang yang tak terbatas, motivasi, dan dukungan kepada penulis selama ini.
3. Bapak Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri dan Bapak Arif Rahman, ST., MT. selaku Sekertaris Jurusan Teknik Industri yang selalu memberikan bimbingan, masukan, arahan, serta ilmu kepada penulis.
4. Bapak Nasir Widha Setyanto, ST., MT. selaku dosen pembimbing I, yang selama ini telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat, saran, serta bimbingan hingga skripsi ini terselesaikan.
5. Ibu Lely Riawati, ST., MT. selaku dosen pembimbing II, yang selalu sabar dalam membimbing penulis, memberikan masukan, arahan, motivasi, dan ilmu yang sangat berharga.
6. Bapak Ihwan Hamdala, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan bimbingan dan arahan terhadap kegiatan akademik maupun non akademik penulis.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri yang telah dengan sabar dan ikhlas memberikan ilmu dan pengetahuan yang sangat berharga bagi penulis.

8. Bapak Huda dan Ibu Luluk selaku pemilik CV.Bagus Agriseta Mandiri yang telah memberikan kesempatan, waktu serta arahan dalam membantu menyelesaikan skripsi penulis.
9. Kakak dan adik penulis tercinta, Ashabi Wijaya dan Irham Maulana, serta seluruh keluarga besar dari kedua pihak orang tua, yang selalu memberikan doa dan semangatnya kepada penulis.
10. Sahabat penulis Yonna, Safura, Marlin, Kartika, Cicil, Prili, Khun, Nimatus, Nevy, Tatin dan Nana yang telah memberi semangat, dukungan, motivasi dan doa kepada penulis.
11. Sahabat tercinta SRK'13, Annisaa, Silvy, Tiffany, Harizka, Fifi, Hafid, Ismanu, dan Fajri yang telah memberikan dukungan, motivasi, semangat, dan doa serta selalu mendampingi penulis dalam menyelesaikan skripsi penulis.
12. Bapak L. Tri Wijaya N. K., ST., MT., Ibu Debrina Puspita Andriani, ST.,M.Eng., dan adik – adik SRK'14 Billy, Ezy, Annissa Dian, Roby, Tantri, Maulivia, Khalisah, Medi dan Unggul serta seluruh Keluarga Besar Laboratorium SRK yang telah memberi dukungan dan doa yang sepenuhnya untuk penulis.
13. Seluruh teman – teman Keluarga Teknik Industri angkatan 2013 yang telah memberikan dukungan dan doa dalam penyelesaian skripsi penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik sangat diperlukan untuk kebaikan di masa depan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Malang, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	
PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
RINGKASAN	xiii
SUMMARY	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Perumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Asumsi Penelitian.....	5
1.6 Tujuan Penelitian.....	5
1.7 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Buah Apel.....	9
2.3 Keripik Apel.....	9
2.4 Faktor Faktor yang Mempengaruhi Mutu Keripik Buah	10
2.5 Cara Pembuatan Keripik Apel dengan <i>Vacuum Frying</i>	11
2.6 Metode Taguchi.....	11
2.6.1 Langkah-langkah Metode <i>Taguchi</i>	12
2.7 Karakteristik Kualitas.....	14
2.8 Klasifikasi Parameter	15
2.9 <i>Orthogonal Array</i>	15

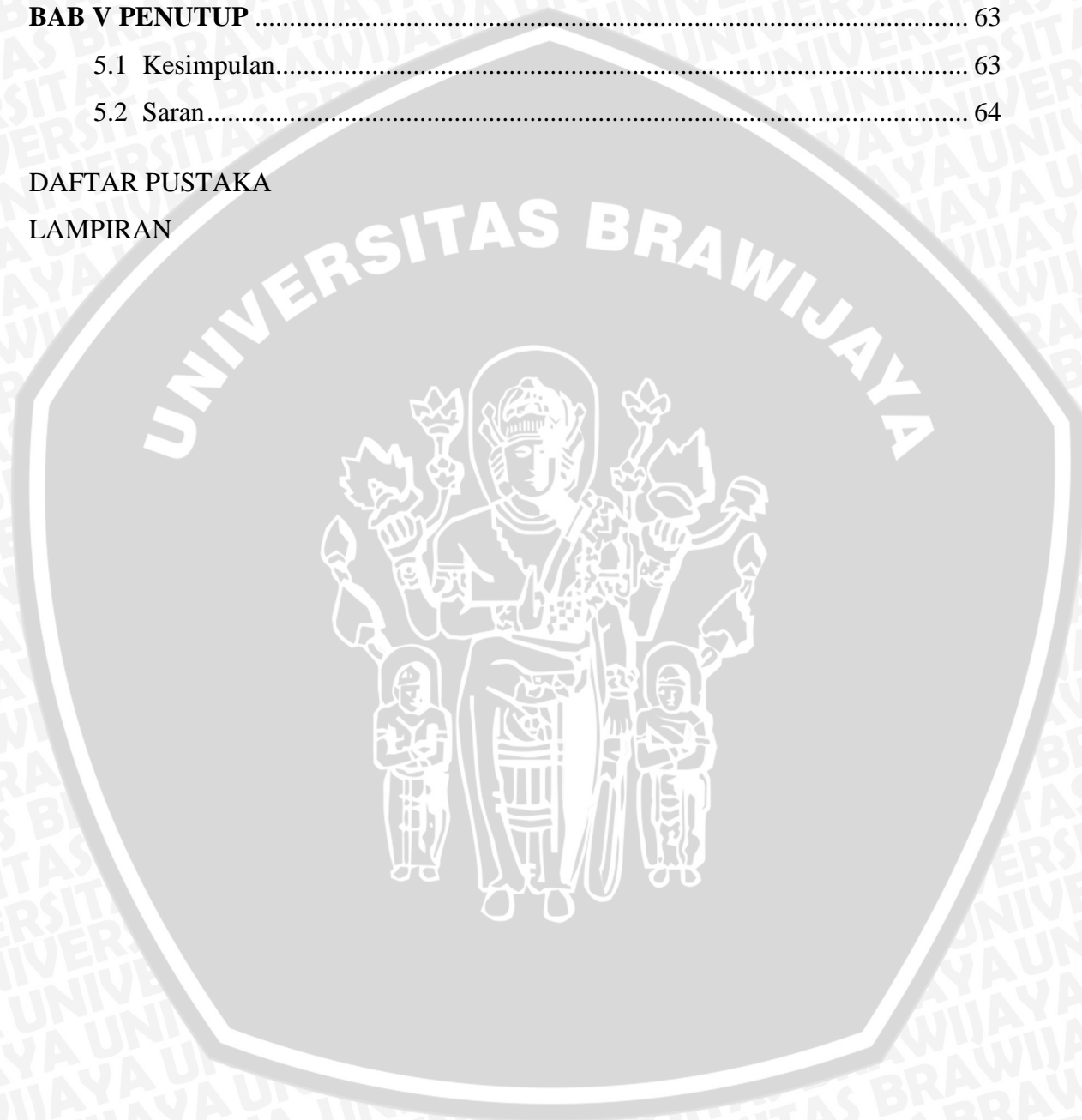
2.10 Uji Organoleptik	17
2.10.1 Rasa.....	18
2.10.2 Tampilan / Warna	18
2.10.3 Keutuhan.....	18
2.11 Analisis of Variance (ANOVA)	18
2.12 Pooling Faktor yang Signifikan	20
2.13 <i>Signal Noise to Ratio</i> (S/N Ratio).....	20
2.14 Interval Kepercayaan	21
2.15 Eksperimen Konfirmasi	22
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Jenis Metode Penelitian	25
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	26
3.4 Tahap Penelitian	26
3.4.1 Tahap Penelitian Pendahuluan	26
3.4.2 Tahap Perencanaan Eksperimen Taguchi	27
3.4.2.1 Perancangan Desain Eksperimen Taguchi	28
3.4.2.2 Tahap Pelaksanaan dan Analisis Eksperimen Taguchi	29
3.4.3 Tahap Kesimpulan	31
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	32
3.6 Penetapan Karakteristik Kualitas.....	33
3.7 Penetapan Faktor dan Level Faktor Berpengaruh	33
3.8 Penetapan <i>Orthogonal Array</i>	33
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	35
4.2 Bahan Baku dan Peralatan Utama Pembuatan Keripik Apel.....	35
4.3 Proses Produksi Keripik Apel.....	37
4.4 Penetapan Karakteristik Kualitas.....	39
4.5 Penetapan Faktor dan Level Faktor Berpengaruh	39
4.6 Penetapan <i>Orthogonal Array</i>	41
4.7 Pengumpulan Data Eksperimen <i>Taguchi</i>	42
4.8 Pengolahan Data Eksperimen Taguchi.....	43



4.8.1 Perhitungan <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA) Nilai Rata-Rata.....	43
4.8.2 Perhitungan <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA) Nilai S/N Ratio.....	48
4.8.3 Perkiraan Kondisi Optimal dan Interval Kepercayaan	53
4.8.4 Pengujian Eksperimen Konfirmasi	56
4.9 Analisis dan Pembahasan	60
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	64

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN





(Halaman ini sengaja dikosongkan)



DAFTAR TABEL

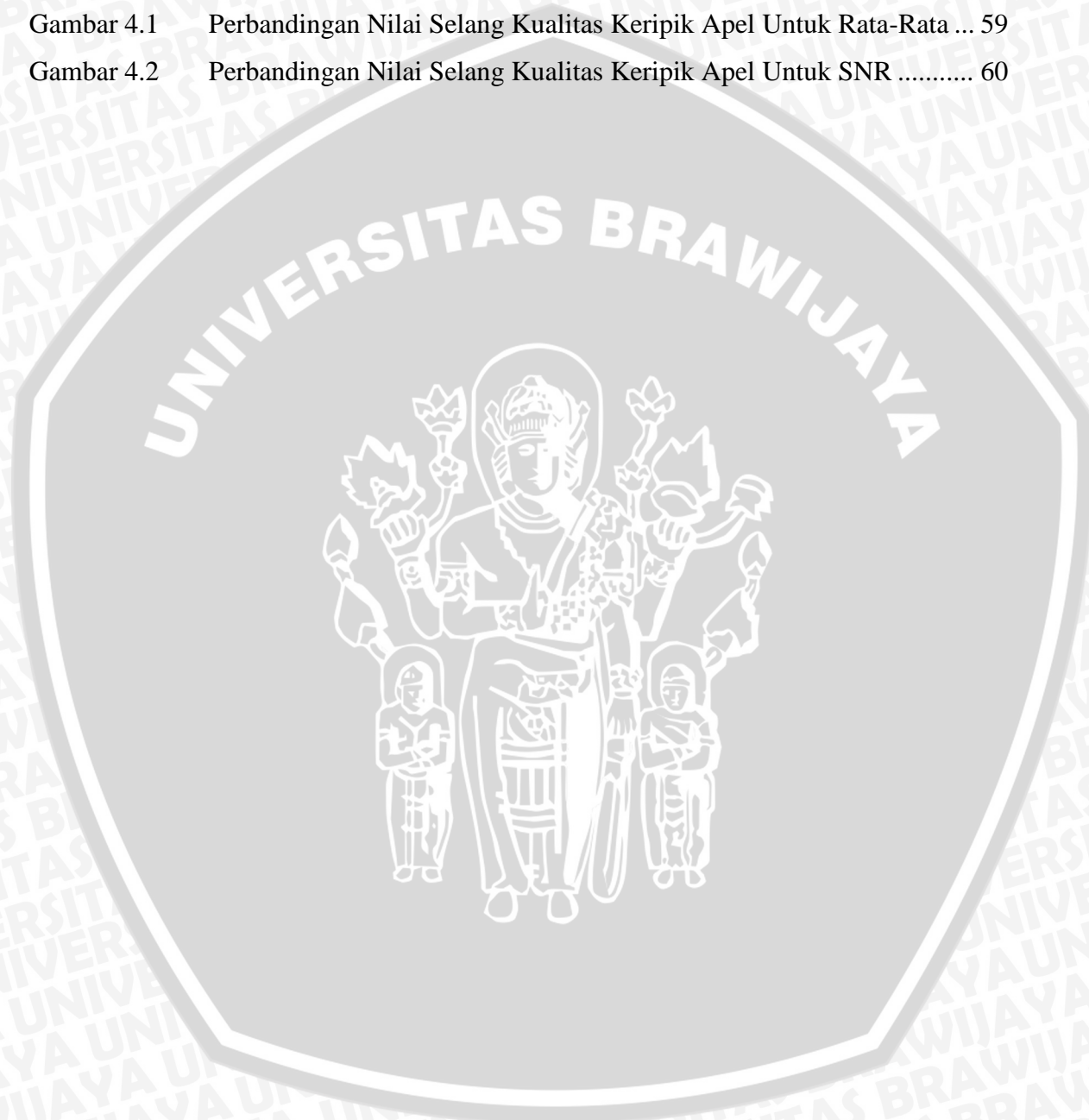
No.	Judul	Halaman
Tabel 1.1	Jumlah Produksi Keripik di CV Bagus Agriseti Mandiri.....	2
Tabel 1.2	Presentase Keripik Kualitas Super dan KW di CV Bagus Agriseti Mandiri.....	3
Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2.2	Kandungan Buah Apel	9
Tabel 2.3	Karakteristik Kualitas.....	14
Tabel 2.4	<i>Orthogonal Array</i> L ₉ (3 ⁴).....	16
Tabel 2.5	<i>Orthogonal Array</i> L ₈ (2 ⁷).....	17
Tabel 2.6	Tabel Respon dari Pengaruh Faktor.....	19
Tabel 2.7	Tabel Data Variabel	19
Tabel 2.8	Perbandingan Selang Kepercayaan Nilai Prediksi dan Eksperimen Konfirmasi.....	22
Tabel 3.1	Faktor Berpengaruh.....	33
Tabel 3.2	Faktor dan Level Faktor pada Kondisi Aktual.....	33
Tabel 3.3	Perhitungan <i>Degree of Freedom</i>	34
Tabel 3.4	<i>Orthogonal Array</i>	34
Tabel 4.1	Bahan Baku dan Peralatan Utama dalam Produksi Keripik Apel.....	36
Tabel 4.2	Foto Eksperimen dan Tahapan Proses Produksi Keripik Apel.....	37
Tabel 4.3	Hasil Diskusi Pemilihan Faktor Proses dan Bahan Baku Berpengaruh..	40
Tabel 4.4	Faktor dan Level Faktor pada Kondisi Aktual.....	40
Tabel 4.5	Perhitungan <i>Degree of Freedom</i>	41
Tabel 4.6	<i>Orthogonal Array</i>	42
Tabel 4.7	Hasil Uji Rasa, Tampilan, Keutuhan.....	43
Tabel 4.8	Hasil Pengukuran Uji Nilai Rata-rata Rasa, Tampilan, Keutuhan.....	44
Tabel 4.9	Tabel Respon Nilai Rata-rata Uji Rasa, Tampilan, Keutuhan	44
Tabel 4.10	Analysis of Variance (ANOVA) Nilai Rata-rata Uji Rasa, Tampilan Keutuhan	47
Tabel 4.11	ANOVA Nilai Rata-rata Pooling Rasa, Tampilan, Keutuhan.....	48
Tabel 4.12	Hasil Perhitungan <i>Signal Noise to Ratio</i>	50
Tabel 4.13	Tabel Respon Nilai <i>Signal Noise to Ratio</i>	50

Tabel 4.14	<i>Analysis of Variance (ANOVA) Nilai SNR - Pooling</i>	53
Tabel 4.15	Perbandingan Pengaruh Faktor Nilai Rata-rata dan SNR	54
Tabel 4.16	Faktor Terkendali Setting Level Optimal	57
Tabel 4.17	Hasil Pengujian Kualitas Keripik Apel	57
Tabel 4.18	Interpretasi Hasil Perhitungan Keripik Apel Prediksi dan Optimal	62



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 1.1	Produksi Tanaman Apel di Kota Batu	1
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	32
Gambar 4.1	Perbandingan Nilai Selang Kualitas Keripik Apel Untuk Rata-Rata ...	59
Gambar 4.2	Perbandingan Nilai Selang Kualitas Keripik Apel Untuk SNR	60



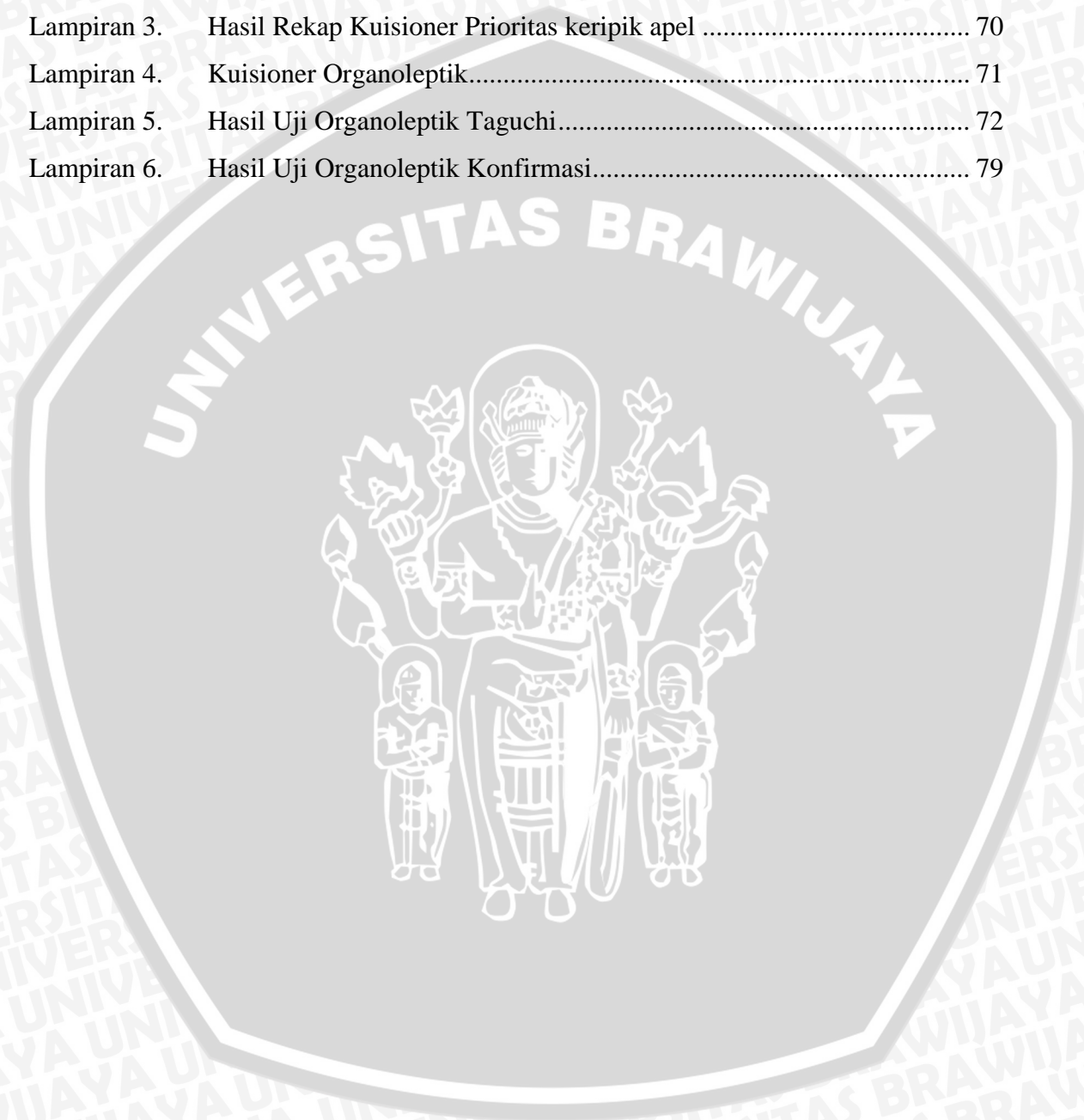
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Foto Hasil Eksperimen.....	67
Lampiran 2.	Kuisisioner Prioritas Kualitas Keripik Apel.....	69
Lampiran 3.	Hasil Rekap Kuisisioner Prioritas keripik apel	70
Lampiran 4.	Kuisisioner Organoleptik.....	71
Lampiran 5.	Hasil Uji Organoleptik Taguchi.....	72
Lampiran 6.	Hasil Uji Organoleptik Konfirmasi.....	79





(Halaman ini sengaja dikosongkan)



RINGKASAN

Anisa Lutfiana, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Januari 2017, *Perbaikan Kualitas Produk Keripik Apel Dengan Menggunakan Metode Taguchi di CV Bagus Agriseta Mandiri*, Dosen Pembimbing: Nasir Widha Setyanto dan Lely Riawati.

Kota Batu merupakan kota agrowisata di Jawa timur yang memiliki 14.649 UMKM yang bergerak di Industri pengolahan buah-buahan. Jumlah UMKM yang cukup tinggi menunjukkan adanya persaingan yang ketat sehingga tiap perusahaan dituntut untuk menunjukkan keunggulan terutama dari segi kualitas. Salah satu UMKM tersebut adalah CV Bagus Agriseta Mandiri. UMKM ini mengolah buah apel sebagai komoditi utama, dengan produk yang rutin diproduksi salah satunya yaitu keripik apel. Permasalahan muncul yakni terkait penurunan *grading* kualitas keripik apel antara produk super, KW1 dan KW 2 karena kualitas keripik tidak sesuai dengan kriteria perusahaan dan dianggap sebagai keripik apel cacat. Dalam hal ini produk KW1 masih ditoleransi karena selisih harganya yang tidak terlalu jauh dengan produk super, sehingga yang dimaksud produk *defect* adalah produk KW 2 dengan presentase rata-rata 15% untuk setiap kali produksi. Dengan adanya permasalahan penurunan kualitas tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor kontrol yang berpengaruh terhadap perbaikan kualitas keripik apel sebagai upaya mengurangi presentase penurunan grade kualitas keripik apel.

Pada penelitian ini dilakukan eksperimen menggunakan metode *Taguchi* dengan menggunakan uji organoleptik (rasa, tampilan, keutuhan) untuk mengetahui faktor apa yang mempengaruhi kualitas keripik apel sesuai dengan minat konsumen, Eksperimen dengan metode Taguchi ini menggunakan Orthogonal Array $L_9(3^4)$. Yang terdiri atas 4 faktor dan 3 level (Lama waktu penggorengan 120 menit, 135 menit, 150 menit); pemutaran *vacuum frying* (setiap 10 menit, setiap 15 menit, setiap 20 menit), lama perendaman dengan CaCl_2 (10 menit, 12.5 menit, 15 menit); suhu penggorengan (75°C , 80°C , 85°C) dan 9 perlakuan dengan 3 kali replikasi. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui keripik apel mana yang paling diminanti dari segi rasa, tampilan dan keutuhan hasil eksperimen *Taguchi*.

Berdasarkan hasil eksperimen *Taguchi* dengan perhitungan rata-rata dan SNR, diperoleh *setting* faktor dan level optimal terpilih yang sama terhadap kualitas keripik apel yang paling diminanti oleh konsumen. Faktor - faktor terkendali tersebut adalah Faktor A Level 3 (lama waktu penggorengan 150 menit), Faktor B Level 3 (Pemutaran *vacuum frying* setiap 20 menit), Faktor C Level 1 (Lama perendaman CaCl_2 10 menit), dan Faktor D Level 3 (suhu penggorengan 85°C). Dari hasil faktor terpilih kemudian dilakukan validasi dengan eksperimen konfirmasi untuk memastikan bahwa nilai rata-rata maupun SNR hasil uji organoleptik berada dalam interval hasil optimal yang artinya eksperimen Taguchi dapat digunakan.

Kata Kunci: Keripik apel, *Taguchi*, *Larger The Better*

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



SUMMARY

Anisa Lutfiana, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, January 2017, *Quality Improvement of Apple Chips Using Taguchi Method in CV Bagus Agriseta Mandiri*, Academic Supervisor: Nasir Widha Setyanto and Lely Riawati.

Batu city is one of agrotourism located in East Java. It has 14.649 small and medium enterprise that focus on fruit processing industries. Huge number of small and medium enterprise appearing tight rivalry so every company demand to show high quality. One of the small and medium enterprise is CV Bagus Agriseta Mandiri. This enterprise processing apple as main commodity and regularly produce apple chips. The problem has been appear was related to apple chips quality grade lowering among super grade, 1st grade, and 2nd grade quality. First and second grade apple chips assumed as defect product and not appropriate with company requirement. First grade product quality still in tolerance because of the price was not too much difference. Therefore, defect product here was 2nd grade product quality by percentage rate was 15% in each production. The study was aimed to know control factor from some factors that give impact to apple chips quality improvement as an effort to decrease percentage of apple chips quality grade lowering.

The study used *Taguchi* method by employing the organoleptic test that consist of taste, appearance, wholeness for finding factors that influenced apple chips quality based on consumer desires. Experiment was using Orthogonal Array $L_9(3^4)$, consist of 3 factors and 3 levels (frying time durations 120 minutes, 135 minutes, 150 minutes); vacuum frying rotation (10 minutes, 21,5 minutes, 15 minutes); frying temperature (75^0 , 80^0 , 85^0), and 9 treatments with 3 times replications. Organoleptic test used to know the apple chip, which is most preferably in taste, appearance, and wholeness.

The result showed that setting factor and optimal factor level were as follows : Factor A Level 3 (frying time durations 150 minutes), Factor B Level 3 (Vacuum frying rotations every 20 minutes), Factor C Level 1 (CaCl_2 soaked time durations 10 minutes), and Factor D Level 3 (frying temperature 85^0C). Based on this result, validation doing by confirmation experiment to make sure that average and SNR (*Signal Noise to Ratio*) value was in interval range of optimal result.

Keywords: Apple Chips, *Taguchi*, Organoleptic Test.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

