



**JAMINAN KEAMANAN PANGAN BERDASARKAN
FSSC 22000 PAS 223 PADA PROSES LAMINASI
DI INDUSTRI *FLEXIBLE PACKAGING* UNTUK
KEMASAN PANGAN**

TESIS

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
SUKARDI
55311120024

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2014



**JAMINAN KEAMANAN PANGAN BERDASARKAN
FSSC 22000 PAS 223 PADA PROSES LAMINASI
DI INDUSTRI *FLEXIBLE PACKAGING* UNTUK
KEMASAN PANGAN**

TESIS

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Pascasarjana Program Magister Teknik Industri**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

SUKARDI

55311120024

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2014

PENGESAHAN TESIS

Judul : Jaminan Keamanan Pangan Berdasarkan FSSC 22000 PAS 223
pada Proses Laminasi di Industri *Flexible Packaging* untuk
Kemasan Pangan.

Nama : Sukardi

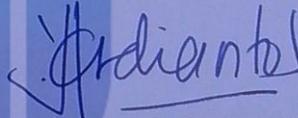
N I M : 55311120024

Progam : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 23 Januari 2014

Mengesahkan,

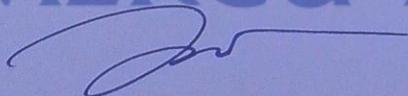
Pembimbing



(Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE., PhD)

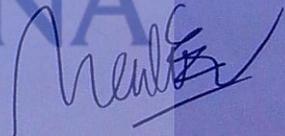
UNIVERSITAS

Direktur
Program Pascasarjana



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

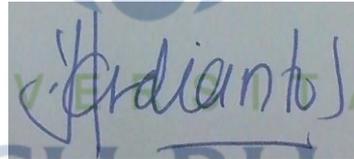
MERCU BUANA

PENGESAHAN TESIS

Judul : Jaminan Keamanan Pangan Berdasarkan FSSC 22000 PAS 223
pada Proses Laminasi di Industri *Flexible Packaging* untuk
Kemasan Pangan.
Nama : Sukardi
N I M : 55311120024
Progam : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 23 Januari 2014

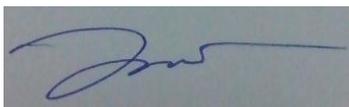
Mengesahkan,

Pembimbing



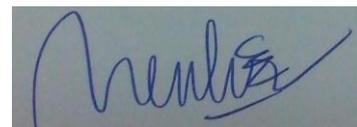
(Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE., PhD)

Direktur
Program Pascasarjana



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Jaminan Keamanan Pangan Berdasarkan FSSC 22000 PAS 223 pada Proses Laminasi di Industri *Flexible Packaging* untuk Kemasan Pangan.
Nama : Sukardi
N I M : 55311120024
Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 23 Januari 2014

Merupakan hasil industri studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 23 Januari 2014



Sukardi

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Jaminan Keamanan Pangan Berdasarkan FSSC 22000 PAS 223
pada Proses Laminasi di Industri *Flexible Packaging* untuk
Kemasan Pangan.
Nama : Sukardi
N I M : 55311120024
Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 23 Januari 2014

Merupakan hasil industri studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 23 Januari 2014



Sukardi

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Kampus Menteng dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, tesis yang berjudul “Jaminan Keamanan Pangan Berdasarkan FSSC 22000 PAS 223 pada Proses Laminasi di Industri *Flexible Packaging* untuk Kemasan Pangan” ini dapat diselesaikan dengan lancar.

Tesis ini disusun tidak hanya sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program Pascasarjana Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana, tetapi juga sebagai implementasi bagi saya dalam menerapkan keilmuan yang telah didapat sesuai dengan bidang keilmuan yang telah ditempuh. Selain itu tesis ini mudah-mudahan dapat memberikan sumbangan dalam perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya dan Sistem Manajemen Keamanan Kemasan Pangan pada khususnya.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan tesis ini tidak akan selesai dan terlaksana dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, petunjuk, dan saran dari semua pihak. Pada kesempatan yang baik ini saya dengan segala kerendahan hati ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, khususnya kepada:

1. Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE., PhD dan Humiras Hardi Purba, ST.,MT, selaku dosen pembimbing selama penyusunan tesis ini dari awal hingga akhir studi di Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT. dan Ir. Erry Rimawan, MBAT. selaku dosen penguji saat sidang tesis ini.
3. Segenap Dosen Magister Teknik Industri yang telah mengajarkan ilmunya kepada saya, semoga dicatat sebagai amal baik yang tidak akan putus pahalanya.
4. Segenap Staf Tata Usaha Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana, khususnya Mbak Fahni yang telah memberikan pelayanan terbaiknya bagi saya.

5. Isteri tercinta Esti Setyowardani, SSos, dan anak-anakku tersayang Rakharestna Razan Pradipha dan Danendra Arkarest Abrar, yang juga senantiasa memberikan perhatian serta doa selama penyusunan tesis ini.
6. Papa Mertua Huwardono dan Mama Mertua Tutiek Setyowati beserta adik-adik ipar saya yang telah memberi perhatian dan doanya selama saya menempuh kuliah pascasarjana hingga selesai.
7. Kakak-kakak saya di Pati, Jawa Tengah yang telah memberi perhatian dan doanya selama saya menempuh kuliah pascasarjana hingga selesai.
8. Teman-teman MTI'10 yang senantiasa berbagi ilmu dan keceriaan selama kuliah di Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
9. Teman-teman satu bimbingan Pak Imron, Anisah, Bu Rini, Bu Maya yang terus memberikan bantuan dan semangatnya bagi saya.
10. Teman-teman kantor saya Irwan, Linda, Dadan, Arief, Mas Fefri, Pak Nus, Rahmat, Roni, Alam, Indah, Satiri, Cecep, Patana, Andhy, Mas Made, Mas Tarno, Baihaqi, Mas Azis, Yusuf, Pahe, Sartono, Supriyatna, Toro, dan rekan-rekan lainnya yang telah memberikan bantuan & semangatnya.
11. Semua pihak yang telah membantu yang tidak disebutkan satu persatu, saya sampaikan terima kasih atas sumbangan yang telah Anda berikan dalam berbagai bentuk selama penyusunan tesis ini.
12. Tesis ini saya persembahkan untuk (Alm) Ayahanda tercinta Kromokasan dan (Almh) Ibunda tercinta Suyati.

Hanya doa yang dapat saya panjatkan semoga Allah SWT berkenan membalas semua kebaikan Bapak, Ibu, Saudara, dan teman-teman semuanya. Akhir kata, saya mengucapkan selamat membaca tesis ini semoga penelitian ini bermanfaat bagi Anda serta perkembangan ilmu dimasa kini dan yang akan datang.

Jakarta, 23 Januari 2014

Sukardi

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4 Asumsi dan Pembahasan Masalah	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Jaminan Keamanan Pangan	7
2.2 Keamanan Kemasan Pangan	8
2.3 Tinjauan FSSC 22000	10
2.3.1 ISO 22000	10
2.3.2 PAS 223:2011	38
2.4 Sistem HACCP	39
2.5 Flexible Packaging	41
2.5.1 Proses Laminasi	41

BAB III	METODE PENELITIAN	
	3.1 <i>Sample</i> Penelitian	45
	3.2 Peralatan dan Bahan	46
	3.3 Prosedur Eksperimen dan Analisa Data	47
	3.3.1 Pengambilan Data	48
	3.4 Uji Instrumen Pengumpulan Data	50
	3.5 Uji Kapabilitas Proses	50
BAB IV	DATA DAN ANALISIS	
	4.1 Perencanaan dan Penerapan HACCP	52
	4.1.1 Penyusunan Tim FSSC 22000	52
	4.1.2 Analisa Karakteristik dan Identifikasi Produk	53
	4.1.3 Menyusun dan Memverifikasi Diagram Alir	54
	4.1.4 Analisa HACCP, OPRP dan CCP	56
	4.1.5 Verifikasi Pelaksanaan PRP, OPRP, dan CCP	61
	4.1.6 Pengendalian Dokumen dan <i>Catatan/Record</i>	62
	4.1.7 Data Validasi CCP	63
	4.2 Analisa Data	66
	4.2.1 Uji Korelasi Validitas	66
	4.2.2 Uji Reliabilitas	67
	4.2.3 Uji Kapabilitas Proses	67
BAB V	PEMBAHASAN	
	5.1 Temuan Utama Penelitian	70
	5.2 Kajian dengan Studi-studi Terdahulu	76
	5.3 Implikasi Temuan dan Pemanfaatannya bagi Industri	77
	5.4 Keterbatasan Penelitian dan Dampaknya	79

BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1	Kesimpulan	80
6.2	Saran	80
	DAFTAR PUSTAKA	81
	LAMPIRAN	84
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	108



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Penampang Alur Proses Laminasi	41
Gambar 2.2	Bagian-bagian Unit Mesin Laminasi	42
Gambar 2.3	Alat pengukur kandungan sisa <i>solvent</i> dalam material (<i>Gas Chromatography</i>)	43
Gambar 3.1	Diagram Alir proses pembuatan <i>flexible packaging</i>	46
Gambar 3.2	Pohon Keputusan dari Codex / <i>Codex Decision Tree</i>	47
Gambar 3.3	Sampel Laminasi untuk uji <i>solvent residue</i>	50
Gambar 4.1	Diagram Alir Proses Pembuatan <i>flexible packaging</i>	55
Gambar 4.2	Diagram Alir pada proses Laminasi dengan CCP dan OPRP.....	55
Gambar 4.3	Kontrol Chart Data Sisa <i>Solvent</i>	68
Gambar 4.4	Diagram Plot untuk <i>Solvent Residue</i> Total	68



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	44
Tabel 4.1	Karakteristik Produk	53
Tabel 4.2	HACCP <i>Plan</i> pada proses laminasi	56
Tabel 4.3	<i>Operational Pre Requisite Programmes</i> (OPRP) proses laminasi ...	60
Tabel 4.4	<i>Critical Control Point</i> (CCP) proses laminasi	61
Tabel 4.5	Daftar rencana verifikasi HACCP <i>Plan</i>	62
Tabel 4.6	Data Monitoring Pengecekan Sisa <i>Solvent</i>	64
Tabel 4.7	Korelasi Uji Validitas	66
Tabel 4.8	Korelasi Uji Reliabilitas	67
Tabel 4.9	Perhitungan SPC	69



DAFTAR ISTILAH

1. FSSC : *Food Safety System Certification*
2. PAS : *Publicly Available Specification*
3. ISO : *International Standard Organization*
4. HACCP : *Hazard Analysis and Critical Control Point*
5. GMP : *Good Manufacturing Practice*
6. PRP/PPD : *Pre Requisite Program/Program Prasyarat Dasar*, yaitu kondisi dan kegiatan dasar yang penting untuk memelihara lingkungan yang higienis di seluruh rantai pangan yang sesuai untuk produksi, penanganan dan penyediaan produk akhir yang aman dan pangan yang aman untuk konsumsi manusia.
7. OPRP/OPPD : *Operational Pre Requisite Program*: PRP yang menurut analisis bahaya diidentifikasi sebagai sangat penting untuk mengendalikan kemungkinan masuknya bahaya keamanan pangan dan/atau kontaminasi atau perluasan bahaya keamanan pangan di dalam produk atau dalam lingkungan pengolahan.
8. CCP/TTK : *Critical Control Point/Titik Kendali Kritis*: tahapan dimana pengendalian dapat diterapkan dan sangat penting untuk mencegah atau menghilangkan bahaya keamanan pangan atau mengurangi sampai pada tingkat yang dapat diterima.
9. GFSI : *Global Food Safety Initiative*
10. CAC : *Codex Alimentarius Commission*
11. NACMCF : *National Committee on Microbiological Criteria for Food*
12. BPOM : *Badan Pengawasan Obat dan Makanan*

13. AKKP : Analisa Keamanan Kemasan Pangan
14. KTKKP : Ketua Tim Keamanan Kemasan Pangan
15. BSI : *British Standard Institution*
16. BSN : Badan Standarisasi Nasional
17. SNI : Standar Nasional Indonesia
18. LLDPE : *Linear Low Density Poly Ethylene*
19. SPC : *Statistical Process Control*
20. GC : *Gas Chromatography*
21. SOP : *Standard Operational Process*
22. n-Hex : *Normal Hexana*
23. EA : *Ethyl Acetate*
24. MEK : *Methyl Ethyl Keton*
25. IPA : *Iso Propyl Alcohol*
26. Critical Limit : kriteria yang memisahkan antara kondisi yang dapat diterima dan yang tidak dapat diterima.
27. Hazard : unsur biologi, kimia, dan fisik dalam pangan atau kondisi dari pangan yang berpotensi menyebabkan dampak buruk pada kesehatan.
28. Verifikasi : konfirmasi melalui penyediaan bukti objektif, bahwa persyaratan yang ditetapkan telah dipenuhi.
29. Validasi : perolehan bukti bahwa tindakan pengendalian sebagaimana dikelola dalam rencana HACCP dan OPRP telah efektif.
30. Tindakan pengendalian: tindakan atau kegiatan yang dilakukan untuk mencegah atau menghilangkan bahaya keamanan pangan atau mengurangi sampai pada tingkat yang dapat diterima.
31. Pemantauan : pelaksanaan serangkaian pengamatan atau pengukuran terencana untuk menilai apakah pengendalian yang dilakukan telah berjalan sesuai dengan tujuan.

32. Koreksi : tindakan untuk menghilangkan ketidaksesuaian yang terdeteksi.
33. Tindakan korektif: tindakan untuk menghilangkan penyebab ketidaksesuaian yang terdeteksi atau situasi lain yang tidak diinginkan.
34. Pemutakhiran : kegiatan segera dan/atau terencana untuk memastikan dari penerapan informasi terkini.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Tabel HACCP Plan Proses Laminasi	84
LAMPIRAN B	Data Monitoring Hasil Pengukuran Sisa Solvent	89
LAMPIRAN C	PAS 223, Pre Requisite Programmes on Food Safety for Design and Manufacture of Food Packaging Specification	94



UNIVERSITAS
MERCU BUANA