

SKRIPSI

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UMBI GARUT
TERHADAP KADAR AIR, VOLUME, DAN MUTU SENSORIS
LEMON SQUARES**



**SHALSA BILLA PUTRI
1514620058**

**Skripsi Ini Ditulis untuk Memenuhi sebagai Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan**

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN TATA BOGA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Substitusi Tepung Umbi Garut Terhadap
Kadar Air, Volume, dan Mutu Sensoris *Lemon
Squares*

Penyusun : Shalsa Billa Putri

No. Registrasi : 1514620058

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Annis Kandriasari, M.Pd.
NIP. 198411022014042002



Dra. Mutiara Dahlia, M.Kes.
NIP. 196301141991032001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Tata Boga



Dr. Annis Kandriasari, M.Pd.
NIP. 198411022014042002

Intelligentia - Dignitas

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Substitusi Tepung Umbi Garut Terhadap Kadar Air, Volume, dan Mutu Sensoris *Lemon Squares*

Penyusun : Shalsa Billa Putri

No. Registrasi : 1514620058

Tanggal Ujian : 16 Juli 2025

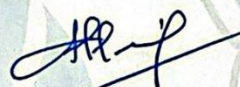
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Dr. Annis Kandriasari, M.Pd.
NIP. 198411022014042002

Pembimbing II



Dra. Mutiara Dahlia, M.Kes.
NIP. 196301141991032001

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi

Ketua Penguji



Dr. Ir. Mahdiyah, M.Kes.
NIP.196402041998032001

Anggota Penguji I



Dr. Guspri Devi Artanti, M.Si.
NIP. 197808022005022001

Anggota Penguji II



Dr. Ir. Ridawati, M.Si.
NIP.197012181997022001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Tata Boga



Intelligent Dignitas

Dr. Annis Kandriasari, M.Pd.
NIP. 1984110220104042002

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 4 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan



Shalsa Billa Putri

1514620058

Intelligentia - Dignitas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Shalsa Billa Putri
NIM : 1514620058
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Pendidikan Tata Boga
Alamat email : shalsabillaputri01@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lainnya (...)

Yang berjudul:

Pengaruh Substitusi Tepung Umbi Garut Terhadap Kadar Air, Volume, dan Mutu Sensoris *Lemon Squares*

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan tau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, Agustus 2025
Penulis

Shalsa Billa Putri

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyusun skripsi dengan judul “Pengaruh Substitusi Tepung Umbi Garut Terhadap Kadar Air, Volume, dan Mutu Sensoris *Lemon Squares*” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam penyelesaian masa studi pada Program Sarjana di Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

Dalam proses penyusunan, peneliti banyak mendapatkan bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Annis Kandriasari, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta dan sekaligus Dosen Pembimbing I, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan serta bimbingan selama proses penyusunan skripsi.
2. Dr. Nur Riska, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
3. Dra. Mutiara Dahlia, M.Kes., selaku dosen pembimbing II, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan serta bimbingan selama proses penyusunan skripsi.
4. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa kuliah berlangsung.
5. Laboran Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang telah membantu selama proses uji coba produk.
6. Orang tua tercinta, Mama dan Papa yang telah memberikan cinta kasih, doa terbaik, motivasi dan hiburan serta bantuan material selama masa penyelesaian skripsi.
7. Keluarga besar dan seluruh sahabat yang telah memberikan dorongan dan dukungan baik moral maupun material selama penyusunan skripsi.

Peneliti menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk banyak pihak. Semoga segala upaya yang telah dicurahkan dapat bermanfaat di kemudian hari.

Jakarta, 14 Mei 2025
Peneliti

Shalsa Billa Putri

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UMBI GARUT TERHADAP KADAR AIR, VOLUME, DAN MUTU SENSORIS *LEMON SQUARES*

Shalsa Billa Putri

Pembimbing: Dr. Annis Kandriasari, M.Pd dan Dra. Mutiara Dahlia, M.Kes

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung umbi garut terhadap kadar air, volume, dan mutu sensoris *lemon squares*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan *Pastry Bakery* Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Jakarta, dengan periode penelitian dimulai dari Juni 2024 hingga 2025. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dengan sampel *lemon squares* substitusi tepung umbi garut sebanyak 20%, 40% dan 60%. Hasil penelitian uji kadar air terhadap produk *lemon squares* substitusi tepung umbi garut dengan perlakuan 20%, 40%, dan 60% menunjukkan bahwa terdapat pengaruh berdasarkan analisis Anova. Hasil analisis Duncan menunjukkan bahwa *lemon squares* substitusi tepung umbi garut perlakuan 20% memiliki pengaruh yang signifikan dibanding kedua perlakuan lainnya yang ditandai dengan nilai kadar air 25,05%. Hasil uji volume menunjukkan bahwa terdapat pengaruh berdasarkan analisis Anova. Berdasarkan hasil uji lanjutan Duncan pada taraf signifikansi 5%, ketiga perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata satu sama lain, berarti tidak ada perlakuan yang setara secara statistik dalam pengaruhnya terhadap volume produk. Pada penilaian mutu sensoris, berdasarkan hasil uji lanjutan Tuckey's didapatkan hasil persentase terbaik pada keseluruhan aspek dari ketiga perlakuan adalah *lemon squares* substitusi tepung umbi garut persentase 40%. Berdasarkan hasil, direkomendasikan *lemon squares* substitusi tepung umbi garut dengan persentase 40% agar dapat mengoptimalkan penggunaan tepung umbi garut.

Kata kunci: *Lemon Squares*, Tepung Umbi Garut, Kadar Air, Volume, Mutu Sensoris

Intelligentia - Dignitas

THE EFFECT OF ARROWROOT TUBER FLOUR SUBSTITUTION ON MOISTURE CONTENT, VOLUME, AND SENSORY QUALITY OF LEMON SQUARES

Shalsa Billa Putri

Supervisors: Dr. Annis Kandriasari, M.Pd and Dra. Mutiara Dahlia, M.Kes

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of substituting arrowroot tuber flour on the moisture content, volume, and sensory quality of lemon squares. The research was conducted at the Pastry Bakery Processing Laboratory, Culinary Education Study Program, State University of Jakarta, from June 2024 to 2025. An experimental method was used with lemon squares samples containing 20%, 40%, and 60% arrowroot tuber flour substitution. The moisture content test results showed a significant effect based on ANOVA tests. The results of the Duncan analysis showed that the lemon squares with a 20% arrowroot flour substitution had a significant effect compared to the other two treatments, as indicated by a moisture content value of 25.05%. Volume tests indicated significant differences among treatments according to ANOVA analysis. Duncan's post-hoc test indicated that all substitution levels differed significantly in their impact on product volume at the 5% significance level. Sensory evaluation using Tukey's post-hoc test demonstrated that the 40% substitution treatment received the highest overall acceptance across sensory attributes. Based on these results, a 40% substitution of arrowroot tuber flour in lemon squares is recommended to optimize the flour's utilization while maintaining product quality.

Keywords: Lemon Squares, Arrowroot Flour, Moisture Content, Volume, Sensory Quality,

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1. Landasan Teori	8
2.1.1. Kadar Air	8
2.1.2. Mutu Sensoris.....	8
2.1.3. <i>Lemon Squares</i>	12
2.1.4. Umbi Garut.....	26
2.1.5. <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut	31
2.2. Penelitian yang Relevan	32
2.3. Kerangka Pemikiran	36
2.4. Hipotesis Penelitian.....	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
3.1. Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian	38
3.2. Populasi, Sampel Penelitian, dan Teknik Pengambilan Sampel	38
3.2.1. Populasi dan Sampel	38
3.2.2. Teknik Pengambilan Sampel	38
3.3. Definisi Operasional.....	39
3.3.1. <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut	39
3.3.2. Kualitas Fisik	39

3.3.3.	Mutu Sensoris	39
3.4.	Metode, Rancangan dan Prosedur Penelitian	41
3.4.1.	Metode Penelitian	41
3.4.2.	Rancangan Penelitian	42
3.4.3.	Prosedur Penelitian	44
3.4.4.	Penelitian Lanjutan	52
3.5.	Instrumen Penelitian	58
3.5.1.	Instrumen Uji Validasi	58
3.5.2.	Instrumen Uji Organoleptik	59
3.6.	Teknik Pengumpulan Data	60
3.6.1.	Uji Fisik	60
3.6.2.	Uji Mutu Sensoris	61
3.7.	Teknik Analisis Data	61
3.7.1.	Uji Kualitas Fisik	61
3.7.2.	Uji Mutu Sensoris	62
3.8.	Hipotesis Statistik	64
3.8.1.	Kualitas Fisik	64
3.8.2.	Mutu Sensoris	64
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	66
4.1.	Hasil Penelitian.....	66
4.1.1.	Hasil Uji Validitas	66
4.1.2.	Hasil Uji Kualitas Fisik.....	78
4.1.3.	Hasil Uji Mutu Sensoris.....	82
4.2.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	98
4.2.1.	Hasil Penelitian Uji Fisik.....	98
4.2.2.	Hasil Penelitian Uji Mutu Sensoris.....	99
4.3.	Kelemahan Penelitian.....	103
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	104
5.1.	Kesimpulan.....	104
5.2.	Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA		106
LAMPIRAN.....		112

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1.	Kandungan Gizi Tepung Terigu	16
2.2.	Kandungan Gizi Mentega	17
2.3.	Kandungan Gizi Margarin	18
2.4.	Kandungan Gizi Telur	19
2.5.	Kandungan Gizi Gula	22
2.6.	Komposisi Zat Gizi Garut dalam 100 g Pati Garut	27
3.1.	Desain Penelitian Uji Kadar Air <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut	42
3.2.	Desain Penelitian Uji Volume <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut	43
3.3.	Desain Penelitian Mutu Sensoris <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut	43
3.4.	Alat Pembuatan <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut	44
3.5.	Uji Coba Tahap Ke-1 Formula Standar <i>Lemon Squares</i>	48
3.6.	Uji Coba Tahap Ke-2 Formula Standar <i>Lemon Squares</i>	49
3.7.	Uji Coba Tahap Ke-3 Formula Standar <i>Lemon Squares</i>	50
3.8.	Formula Standar <i>Lemon Squares</i>	51
3.9.	Uji Coba <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut Tahap ke-1	52
3.10.	Uji Coba <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut Tahap ke-2	53
3.11.	Uji Coba <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut Tahap ke-3	54
3.12.	Uji Coba <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut Tahap ke-4	55
3.13.	Uji Coba <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut Tahap ke-5	56
3.14.	Uji Coba <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut Tahap ke-6	57
3.15.	Instrumen Uji Validasi Panelis Ahli	58
3.16.	Instrumen Uji Organoleptik	59
4.1.	Hasil Uji Validitas Warna Lapisan Atas	67
4.2.	Hasil Uji Validitas Rasa Manis	68
4.3.	Hasil Uji Validitas Keasaman	69
4.4.	Hasil Uji Validitas Rasa Umbi Garut	70
4.5.	Hasil Uji Validitas Aroma Lemon	71
4.6.	Hasil Uji Validitas Aroam Umbi Garut	72
4.7.	Hasil Uji Validitas Tekstur Lapisan Atas	73
4.8.	Hasil Uji Validitas Tekstur Lapisan Atas	74
4.9.	Pengukuran Uji Kadar Air	75
4.10.	Hasil Perhitungan Uji Kadar Air	75
4.11.	Hasil Uji Anova Kadar Air	76

4.12.	Hasil Hipotesis Kadar Air	76
4.13.	Hasil Perhitungan Uji Duncan Kadar Air	77
4.14.	Data Pengukuran Uji Volume	77
4.15.	Hasil Perhitungan Uji Volume	78
4.16.	Hasil Uji Anova Volume	78
4.17.	Hasil Hipotesis Volume	79
4.18.	Hasil Perhitungan Uji Duncan	79
4.19.	Hasil Uji Organoleptik Aspek Warna Lapisan Atas	80
4.20.	Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Warna Lapisan Atas	81
4.21.	Hasil Uji Perbandingan Ganda Tuckey's Pada Aspek Warna Lapisan Atas	81
4.22.	Hasil Uji Organoleptik Aspek Warna Lapisan Bawah	82
4.23.	Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Warna Lapisan Bawah	83
4.24.	Hasil Uji Perbandingan Ganda Tuckey's Pada Aspek Warna Lapisan Bawah	84
4.25.	Hasil Uji Organoleptik Aspek Rasa Manis	85
4.26.	Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Rasa Manis	86
4.27.	Hasil Uji Organoleptik Aspek Keasaman	86
4.28.	Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Keasaman	87
4.29.	Hasil Uji Perbandingan Ganda Tuckey's Pada Aspek Keasaman	87
4.30.	Hasil Uji Organoleptik Aspek Rasa Umbi Garut	88
4.31.	Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Rasa Umbi Garut	89
4.32.	Hasil Uji Perbandingan Ganda Tuckey's Pada Aspek Rasa Umbi Garut	90
4.33.	Hasil Uji Organoleptik Aspek Aroma Lemon	91
4.34.	Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Aroma Lemon	92
4.35.	Hasil Uji Organoleptik Aspek Aroma Umbi Garut	92
4.36.	Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Aroma Umbi Garut	93
4.37.	Hasil Uji Organoleptik Aspek Tekstur Lapisan Atas	94
4.38.	Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Tekstur Lapisan Atas	95
4.39.	Hasil Uji Perbandingan Ganda Tuckey's Pada Aspek Tekstur Lapisan Atas	95
4.40.	Hasil Uji Organoleptik Aspek Tekstur Lapisan Bawah	96
4.41.	Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Tekstur Lapisan Bawah	97
4.42.	Hasil Uji Perbandingan Ganda Tuckey's Pada Aspek Tekstur Lapisan Bawah	97

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1.	<i>Lemon Squares</i>	12
2.2.	Tepung Terigu	15
2.3.	Mentega	17
2.4.	Margarin	18
2.5.	Telur	19
2.6.	<i>Granulated Sugar</i>	20
2.7.	<i>Kastor Sugar</i>	21
2.8.	<i>Powdered Sugar</i>	21
2.9.	<i>Brown Sugar</i>	22
2.10.	Lemon	23
2.11.	Garam	23
2.12.	<i>Baking powder</i>	24
2.13.	Proses Pembuatan <i>Lemon Squares</i>	26
2.14.	Umbi Garut	27
2.15.	Proses Pembuatan Tepung Umbi Garut	31
3.1.	Bagan Alur Proses Pembuatan <i>Lemon Squares</i> .	47
3.2.	Uji Coba Tahap ke-1 Formula Standar <i>Lemon Squares</i>	48
3.3.	Uji Coba Tahap ke-2 Formula Standar <i>Lemon Squares</i>	49
3.4.	Uji Coba Tahap ke-3 Formula Standar <i>Lemon Squares</i>	50
3.5.	Uji Coba <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut Tahap ke-1	52
3.6.	Uji Coba <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut Tahap ke-2	53
3.7.	Uji Coba <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut Tahap ke-3	54
3.8.	Uji Coba <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut Tahap ke-4	55
3.9.	Uji Coba <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut Tahap ke-5	56
3.10.	Uji Coba <i>Lemon Squares</i> Substitusi Tepung Umbi Garut Tahap ke-6	57
4.1.	Grafik Perhitungan Uji Kadar Air	76
4.2.	Grafik Perhitungan Uji Volume	78

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Skoring Instrumen Uji Organoleptik	111
2.	Hasil Validasi Produk oleh Dosen Ahli	112
3.	Tabulasi Hasil Uji Validitas oleh Dosen Ahli	123
4.	Hasil Perhitungan Uji Kadar Air	124
5.	Hasil Perhitungan Uji Volume	127
6.	Hasil Perhitungan Uji Mutu Sensoris Aspek Warna Lapisan Atas	130
7.	Hasil Perhitungan Uji Mutu Sensoris Aspek Warna Lapisan Bawah	132
8.	Hasil Perhitungan Uji Mutu Sensoris Aspek Rasa Manis	134
9.	Hasil Perhitungan Uji Mutu Sensoris Aspek Keasaman	135
10.	Hasil Perhitungan Uji Mutu Sensoris Aspek Rasa Umbi Garut	137
11.	Hasil Perhitungan Uji Mutu Sensoris Aspek Aroma Lemon	139
12.	Hasil Perhitungan Uji Mutu Sensoris Aspek Aroma Umbi Garut	140
13.	Hasil Perhitungan Uji Mutu Sensoris Aspek Tekstur Lapisan Atas	141
14.	Hasil Perhitungan Uji Mutu Sensoris Aspek Tekstur Lapisan Bawah	143
15.	Proses Pembuatan Produk	145
16.	Proses Pembuatan Tepung Umbi Garut	146
17.	Proses Pengambilan Data Uji Kadar Air	147
18.	Proses Pengambilan Data Uji Volume	148
19.	Proses Pengambilan Data Mutu Sensoris	149
20.	Biodata Panelis Ahli	150
21.	Label Produk	154

Intelligentia - Dignitas