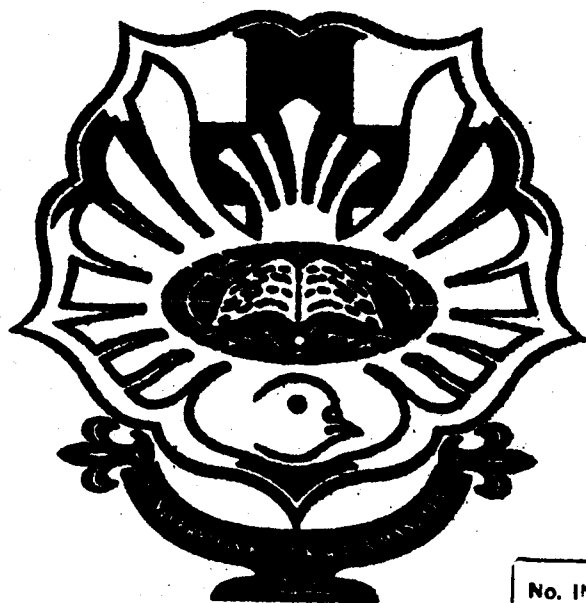


**IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR ZAT
WARNA MERAH DALAM DAWET YANG DIJUAL
DI SEPANJANG JALAN "X" SECARA KLT DENSITOMETRI**



OLEH :

**LANNI WIJAYA
NRP. 2443095034**

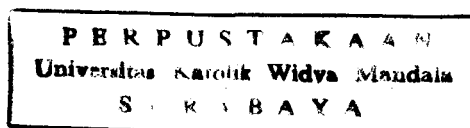
No. INDUK	2685 / 01
TGL TERIMA	17. 2. 01
B E T HADI-H	
No. BUKU	FF Wij i-1
KOP KE	1 (satu)

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
Januari 2001**

**IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR ZAT
WARNA MERAH DALAM DAWET YANG DIJUAL
DI SEPANJANG JALAN “X” SECARA KLT DENSITOMETRI**

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Sains**



Oleh :

LANNI WIJAYA

NRP. : 2443095034

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
Januari 2001**

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul Identifikasi dan Penetapan Kadar Zat Warna Merah dalam Dawet Yang dijual di Sepanjang Jalan "X" Secara KLT Densitometri yang ditulis oleh Lanni Wijaya telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim Penguji.



Pembimbing I : Dra. Andjar Sardjimah, MS, Apt.



Pembimbing II : Dra. Siti Surdijati, MS, Apt.

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh LANNI WIJAYA NRP. 2443095034

Telah disetujui pada tanggal 11 Januari 2001 dan dinyatakan LULUS oleh Ketua

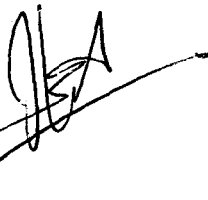
Tim Penguji :



Drs. H. A. Inoni, Apt.

Mengetahui

Dekan,



Dra. Monica Widyawati S, MSc. Apt.

KATA PENGANTAR

Segala hormat, puji syukur dan kemuliaan hanya bagi Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria atas segala rahmat dan kemurahanNya kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini perkenankan saya untuk menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dra. Andjar Sardjimah, MS. Apt. dan Dra. Siti Surdijati, MS. Apt. sebagai pembimbing skripsi, yang telah menyediakan waktu dan tenaga, memberikan sumbangan pikiran dan pengarahan dari awal hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
2. Drs. H.A. Inoni, Apt. ; Dra. Emi Sukarti, MS. Apt. dan Drs. Engkun Kuswono, Apt. sebagai penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berguna bagi penyelesaian skripsi ini.
3. Pimpinan Fakultas Farmasi beserta seluruh staf pengajar dan seluruh karyawan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendidik dan membimbing saya selama menuntut ilmu di bangku kuliah dan memberikan bantuan dan kemudahan dalam penyediaan fasilitas selama penelitian.

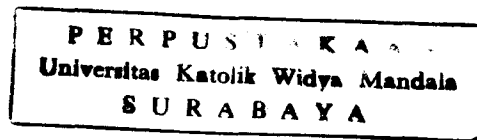
4. Ibu Karyadi Wijaya, Mama tercinta yang telah banyak berkorban untuk saya, memberikan semangat doa dan dukungan baik moril maupun materiil untuk studi saya maupun untuk kehidupan saya.
5. Martadi Sutikno, pendamping hidup saya yang telah mendukung sepenuhnya usaha saya dan studi saya, memberikan semangat dan doa untuk keberhasilan dan hidup saya.
6. Kristina Wijaya, adik saya yang telah mendukung sepenuhnya usaha saya selama ini.
7. Sahabat-sahabat, teman-teman dan semua pihak yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa selama pelaksanaan orientasi maupun penelitian skripsi.

Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi masyarakat luas pada umumnya dan ilmu kefarmasian pada khususnya. Saya sadar sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan mengingat terbatasnya fasilitas dan kemampuan saya, karena itu saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata semoga Tuhan Yang Maha Kuasa berkenan memberikan balasan kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi.

Penyusun

DAFTAR ISI



	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Tinjauan Tentang Zat Warna Makanan dan Minuman.....	5
2.1.1 Kegunaan Zat Warna Makanan dan Minuman.....	6
2.1.2 Klasifikasi Zat Warna.....	6
2.1.2.1 Klasifikasi Berdasarkan Asal Zat Warna.....	6
2.1.2.2 Klasifikasi Berdasarkan Cara Pemakaian.....	7
2.1.3 Zat Warna Merah Makanan dan Minuman.....	7
2.1.3.1 Carmoisin.....	8

2.1.3.2	Erythrosine	9
2.1.3.3	Allura Red	10
2.1.3.4	Ponceau 4R.....	11
2.1.3.5	Amaranth.....	12
2.1.3.6	Rhodamin B.....	13
2.2	Tinjauan Tentang Dawet.....	13
2.3	Tinjauan Tentang Ekstraksi Zat Warna dari Makanan	14
2.3.1	Ekstraksi Zat Warna Alam	14
2.3.2	Ekstraksi Zat Warna Sintetis Larut Dalam Minyak.....	14
2.3.3	Ekstraksi Zat Warna Sintetis Larut Dalam Air	15
2.4	Tinjauan Tentang Kromatografi Lapis Tipis.....	15
2.4.1	Prinsip Pemisahan Pada KLT.....	16
2.4.2	Fase Diam.....	16
2.4.3	Fase Gerak.....	18
2.5	Tinjauan Tentang Densitometri.....	19
2.5.1	Analisis Kualitatif dengan Densitometri.....	20
2.5.2	Analisis Kuantitatif dengan Densitometri.....	20
2.5.3	Validasi Metode	22
2.5.3.1	Uji Selektifitas	22
2.5.3.2	Linieritas	24
2.5.3.3	Homogenitas.....	24
2.5.3.4	Limit Deteksi (LOD) dan Limit Kuantitas (LOQ)	25
2.5.3.5	Akurasi	25

2.5.3.6	Presisi.....	25
2.6	Tinjauan Tentang Metode Pengambilan Sampel.....	25
2.6.1	Macam Teknik Pengambilan Sampel	26
2.6.2	Jenis-jenis Sampel	27
BAB III	METODE PENELITIAN.....	29
3.1	Alat-alat.....	29
3.2	Bahan-bahan.....	29
3.3	Rancangan Penelitian.....	30
3.3.1	Pemilihan Fase Gerak / Larutan Pengembang	30
3.3.2	Pemilihan Panjang Gelombang Maksimum.....	31
3.3.3	Uji Kualitatif.....	31
3.3.4	Validasi	32
3.3.4.1	Linieritas	32
3.3.4.2	Homogenitas.....	32
3.3.4.3	Penentuan Batas Deteksi (LOD) dan Batas Kuantitasi (LOQ)	33
3.3.4.4	Akurasi dan Presisi	33
3.3.5	Penentuan Kadar Zat Warna Pada Sampel / Uji Kuantitatif	34
3.3.6	Metode Analisa Data	35
3.3.6.1	Linieritas	35
3.3.6.2	Homogenitas.....	36
3.3.6.3	LOD dan LOQ.....	37
3.3.6.4	Presisi.....	37
3.3.6.5	Akurasi	38

3.3.7	Sampling	38
3.3.8	Skema Tahapan Penelitian	39
BAB IV	ANALISA DATA DAN INTERPRETASI PENEMUAN ..	40
4.1	Sampling	40
4.2	Data Pada Pemilihan Pelarut Pengembang dan Panjang Gelombang Maksimum.....	41
4.2.1	Pemilihan Pelarut Pengembang.....	41
4.2.2	Pemilihan Panjang Gelombang Maksimum.....	46
4.3	Analisa Kualitatif.....	48
4.4	Validasi	59
4.4.1	Uji Linieritas Rhodamin B	59
4.4.2	Uji Homogenitas.....	60
4.4.3	Uji LOD dan LOQ.....	61
4.4.4	Uji Akurasi dan Presisi	62
4.4.4.1	Kadar 0,029%.....	62
4.4.4.2	Kadar 0,014%.....	63
4.4.5	Penetapan Kadar	64
4.5	Interpretasi Penemuan.....	67
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1	Kesimpulan.....	70
5.2	Saran	70
	DAFTAR PUSTAKA.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
4.1 Foto hasil eluasi zat warna merah standard Ponceau 4R, Carmoisin, Allura Red, Erythrosin, Amaranth dan Rhodamin B dengan eluen Isopropanol : Amonia = 4 : 1	41
4.2 Foto hasil eluasi zat warna merah standard Ponceau 4R, Carmoisin, Allura Red, Erythrosin, Amaranth dan Rhodamin B dengan eluen Etanol : Amonia = 9 : 1	42
4.3 Foto hasil eluasi zat warna merah standard Ponceau 4R, Carmoisin, Allura Red, Erythrosin, Amaranth dan Rhodamin B dengan eluen Etil Acetat : Metanol : Aquadest : Amonia = 150 : 40 : 35 : 5	43
4.4 Foto hasil eluasi zat warna merah standard Ponceau 4R, Carmoisin, Allura Red, Erythrosin, Amaranth dan Rhodamin B dengan eluen Isopropanol : Amonia = 4,5 : 0,5	44
4.5 Foto hasil eluasi zat warna merah standard Ponceau 4R, Carmoisin, Allura Red, Erythrosin, Amaranth dan Rhodamin B dengan eluen Isopropanol : Amonia = 3,5 : 1,5	45
4.6 Kurva serapan terhadap panjang gelombang dari masing-masing larutan zat warna merah yang diamati pada panjang gelombang 370 – 700 nm	47
4.7 Hasil eluasi Replikasi I sampel I – X dan standard dengan pelarut pengembang Isopropanol : Amonia = 4 : 1	50
4.8 Hasil eluasi Replikasi II sampai I – X dan standard dengan pelarut pengembang Isopropanol : Amonia = 4 : 1	51
4.9 Kurva serapan Replikasi I sampel I – X dan standard Rhodamin B dengan pelarut pengembang Isopropanol : Amonia = 4 : 1	52
4.10 Kurva serapan Replikasi II sampel I – X dan standard Rhodamin B dengan eluen Isopropanol : Amonia = 4 : 1	53
4.11 Hasil eluasi Replikasi I sampel XI – XX dan standard dengan pelarut pengembang Isopropanol : Amonia = 4 : 1	55

4.12	Hasil eluasi Replikasi II sampel XI – XX dan standard dengan pelarut pengembang Isopropanol : Amonia = 4 : 1	56
4.13	Kurva serapan Replikasi I sampel XI – XX dan standard Rhodamin B dengan pelarut pengembang Isopropanol : Amonia = 4 : 1	57
4.14	Kurva serapan Replikasi II sampel XI – XX dan standard Rhodamin B dengan pelarut pengembang Isopropanol : Amonia = 4 : 1	58
4.15	Kurva Linieritas Rhodamin B	59
4.16	Hasil eluasi kadar sampel II dan V (masing-masing 4 replikasi) dan baku dengan eluen Isopropanol : Amonia = 4 : 1	65
4.17	Hasil eluasi kadar sampel XI dan XIII (masing-masing 4 replikasi) dan baku dengan eluen Isopropanol : Amonia = 4 : 1	66

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil Sampling Uji Kualitatif dan Uji Kuantitatif	40
4.2 Harga Rf Standard Zat Warna Merah dalam Berbagai Pelarut Pengembang (eluen)	46
4.3 Panjang Gelombang Maksimum Ponceau 4R, Carmoisin, Allura Red Erythrosin, Amaranth, Rhodamin B dengan Pelarut Pengembang Isopropanol : Amonia = 4 : 1	48
4.4 Harga Rf Sampel Dawet I –X dengan Pelarut Pengembang Isopropanol : Amonia = 4 : 1	49
4.5 Harga Rf Sampel Dawet XI – XX dengan Pelarut Pengembang Isopropanol : Amonia = 4 : 1	54
4.6 Linieritas Rhodamin B	59
4.7 Homogenitas Rhodamin B	60
4.8 LOD dan LOQ Rhodamin B	61
4.9 Linieritas Akurasi dan Presisi	62
4.10 Akurasi Rhodamin B dengan Kadar 0,029%	62
4.11 Presisi Rhodamin B dengan Kadar 0,029%	63
4.12 Akurasi Rhodamin B dengan Kadar 0,014%	63
4.13 Presisi Rhodamin B dengan Kadar 0,014%	63
4.14 Linieritas untuk Penetapan Kadar	64
4.15 Kadar Rhodamin B dalam Sampel	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Linieritas Rhodamin B	73
2. Perhitungan Homogenitas	78
3. Perhitungan LOD dan LOQ	79
4. Perhitungan Akurasi dan Presisi Rhodamin B	80
5. Perhitungan Penetapan Kadar Rhodamin B dalam Sampel	84
6. Area Linieritas Rhodamin B	86
7. Area Homogenitas Rhodamin B	87
8. Area LOD dan LOQ Rhodamin B	88
9. Area Akurasi dan Presisi Rhodamin B	89
10. Area Kadar Sampel	90
11. Sertifikat Analisa Ponceau 4R	92
12. Sertifikat Analisa Carmoisin	93
13. Sertifikat Analisa Allura Red	94
14. Sertifikat Analisa Erythrosin	95
15. Laporan Pengujian Amaranth	96
16. Laporan tentang Rhodamin B	97
17. Tabel t	98

ABSTRAK

Wijaya, Lanni : "Identifikasi dan Penetapan Kadar Zat Warna Merah dalam Dawet yang Dijual di Sepanjang Jalan "X" Secara KLT-Densitometri.

Telah dilakukan analisa zat warna merah pada dawet yang dijual di sepanjang jalan "X". Untuk uji kualitatif pengambilan sampel diambil seluruh sampel di sepanjang jalan "X". Untuk uji kuantitatif pengambilan sampel dilakukan dengan cara undian, dipilih 5 sample. Dari analisa kualitatif dengan menggunakan pelarut pengembang isopropanol : Amonia = 4 : 1, standard Erythrosine, Carmoisin, Allura Red, Ponceau 4R, Amaranth dan Rhodamin B berturut-turut memberikan harga Rf pada KLT 0,69 ; 0,55 ; 0,63 ; 0,36 ; 0,60 dan serapan maksimum pada Densitometer pada panjang gelombang 537 nm, 497 nm, 481 nm, 481 nm, 519 nm, 553 nm.

Berdasarkan data analisa kualitatif ternyata dawet yang dijual di sepanjang jalan “X” mengandung zat warna merah Rhodamin B yang tidak diijinkan untuk makanan berdasarkan Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang Bahan Tambahan Makanan.

Pada analisa kuantitatif digunakan fasa diam silika gel GF₂₅₄ dan fasa gerak Isopropanol : Amonia = 4 : 1 dengan panjang gelombang maksimum terpilih 553 nm untuk Rhodamin B.

Adapun hasil dari validasi metode dan penetapan kadar dari sampel dawet adalah :

- Linieritas : $R = 0,9991$
 $a = 187,7494$
 $b = 4676,5991$
 $V_{xo} = 1,75\%$
 $X_p = 0,0152 \mu\text{g}$
- Homogenitas : $PW = 0,8208$
- LOD & LOQ : untuk LOD = $0,0412 \mu\text{g}$
 untuk LOQ = $0,0618 \mu\text{g}$
- Ketelitian : $KV = 1,67\%$ dan $1,56\%$
- Akurasi : % recovery = $98,51\%$ untuk kadar Rhodamin B = $0,029\%$
 : % recovery = $98,95\%$ untuk kadar Rhodamin B = $0,014\%$
- Kadar Rhodamin B dalam sampel = $0,011\%$ sampai dengan $0,016\%$

ABSTRACT

Wijaya, Lanni : "Identification and Determination of Red Colouring Agent Content Sold along the "X" street using TLC-Densitometry.

The analysis of red colouring agent content in dawet which is sold along the "X" street has been conducted. For qualitative analysis, samples were collected along the "X" street. For qualitative analysis, the collection of samples was performed randomly. Five samples were selected. The qualitative analysis using a mixture of isopropanol : ammonia = 4 : 1 as the mobile phase, the R_f values of Erythrosine, Carmoisin, Allura Red, Ponceau 4R, Amaranth and Rhodamine B were 0.69, 0.55, 0.63, 0.36 and 0.60 respectively and the respective wavelength maximum were 537 nm, 497 nm, 481 nm, 481 nm, 519 nm and 553 nm.

Based on the qualitative analysis data, dawet which is sold along the "X" street contained red colouring agent Rhodamine B, which is not permitted to be used in food, according to Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988 about Food Additives.

For qualitative analysis, silica gel GF₂₅₄ were used as the stationary phase and a mixture of isopropanol : ammonia = 4 : 1 was used as mobile phase. The selected maximum wavelength was 553 nm for Rhodamine B.

The validation of analytical method for determination of red colouring agent in dawet showed the following results :

- Linearity : $r = 0.9991$
 - $a = 187.7494$
 - $b = 4676.5991$
 - $V_{xo} = 1.75\%$
 - $X_p = 0.0152 \mu\text{g}$
- Homogeneity : $PW = 0.8208$
- Limit of Detection = $0.0412 \mu\text{g}$
Limit of Quantitation = $0.0618 \mu\text{g}$
- Precision : Coefficients of Variation = 1.67% dan 1.56%
- Accuracy : % recovery = 98.51% for Rhodamine B content of 0.029%
: % recovery = 98.95% for Rhodamine B content of 0.014%
- Rhodamine B content in samples = 0.011% to 0.016%