



**TES STRIP UNTUK UJI KUALITATIF CHLORPROMAZINE HCl
DENGAN MENGGUNAKAN REAGEN SPESIFIK YANG
DIIMMOBILISASI PADA MEMBRAN
NATA DE COCO-CaCO₃**

SKRIPSI

Oleh

**Dwi Rahmatul Hasanah
NIM 061810301010**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**TES STRIP UNTUK UJI KUALITATIF CHLORPROMAZINE HCl
DENGAN MENGGUNAKAN REAGEN SPESIFIK YANG
DIIMMOBILISASI PADA MEMBRAN
NATA DE COCO-CaCO₃**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Kimia (S1)
dan mencapai gelar sarjana sains

Oleh

**Dwi Rahmatul Hasanah
NIM 061810301010**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER**

2011

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Ibunda Murdiati dan Ayahanda Alm. Supardi tercinta, yang telah mendoakan dan memberi kasih sayang serta pengorbanan selama ini;

Adinda Muhammad ABD Aziz yang telah memberikan dorongan semangat dan perhatiannya selama ini;

Guru-guru sejak SD sampai Perguruan Tinggi terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;

Almamater Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

MOTTO

Ilmu pengetahuan tanpa agama = buta,
Agama tanpa ilmu pengetahuan = lumpuh.

(Albert Einstein)

Barang siapa yang bertaqwa kepada Allah
maka dia akan diberikan jalan keluar dari permasalahan hidupnya
dan akan diberikan rizqi dari jalan yang tak terduga

(Al-Qur'an)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Rahmatul Hasanah

NIM : 061810301010

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Tes Strip untuk Uji Kualitatif Chlorpromazine HCl dengan Menggunakan Reagen Spesifik yang Diimmobilisasi pada Membran Nata de Coco-CaCO₃* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Mei 2011

Yang menyatakan,

Dwi Rahmatul Hasanah

NIM 061810301010

SKRIPSI

**TES STRIP UNTUK UJI KUALITATIF CHLORPROMAZINE HCl
DENGAN MENGGUNAKAN REAGEN SPESIFIK YANG
DIIMMOBILISASI PADA MEMBRAN
NATA DE COCO-CaCO₃**

Oleh

**Dwi Rahmatul Hasanah
NIM 061810301010**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Zulfikar, Ph.D

Dosen Pembimbing Anggota : drh. Wuryanti Handayani, M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Tes Strip untuk Uji Kualitatif Chlorpromazine HCl dengan Menggunakan Reagen Spesifik yang Diimmobilisasi Pada Membran Nata De Coco-CaCO₃* telah diuji dan disahkan pada:

hari :

tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Zulfikar, Ph.D
NIP 196310121987021001

drh. Wuryanti Handayani, M.Si
NIP 196008221985032002

Anggota Tim Penguji

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Siswoyo, MSc, Ph.D.
NIP 196605291993031003

Dwi Indarti, S.Si, M.Si
NIP 197409012000032004

Mengesahkan
Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D.
NIP 196101081986021001

RINGKASAN

Tes Strip untuk Uji Kualitatif Chlorpromazine HCl dengan Menggunakan Reagen spesifik yang Diimobilisasi pada Membran Nata de Coco-CaCO₃;
Dwi Rahmatul Hasanah, 061810301010; 2010: 76 halaman; Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Alat deteksi narkotika, psikotropika, dan zat adiktif (NAPZA) seperti *drug screening test* dan tes kit narkoba dibutuhkan dalam menanggulangi masalah penyalahgunaan chlorpromazine HCl. Tes strip sebagai pendeteksi dini narkotika dan psikotropika sangat potensial untuk dikembangkan berdasarkan pengimmobilisasian reagen standar di dalam media membran. Reagen spesifik yang digunakan untuk deteksi chlorpromazine HCl meliputi Marquis, Froehde, asam nitrat, dan HCl. Reagen spesifik tersebut diimmobilisasi secara *entrapment* ke dalam membran nata de coco-CaCO₃. Perpaduan membran nata de coco-CaCO₃ dipilih karena keduanya tahan terhadap asam. Ketahanan membran terhadap asam dibutuhkan karena reagen yang diimmobilisasikan bersifat asam. Tujuan penelitian untuk (1) mengetahui kelayakan reagen spesifik Marquis, Froehde, asam nitrat, dan HCl; (2) mengetahui perubahan warna spesifik yang dihasilkan reagen yang terimmobilisasi dengan sampel; (3) mengetahui komposisi membrane, *filler* dan reagen yang memberikan perubahan warna yang signifikan untuk masing-masing reagen; dan (4) mengetahui kinerja tes strip yang dihasilkan terhadap chlorpromazine HCl.

Penelitian dilakukan dengan melakukan kelayakan reagen dan pelarut. selanjutnya dilakukan immobilisasi dan optimasi membran, yang kemudian dihasilkan tes strip. Tes strip digunakan untuk identifikasi chlorpromazine HCl dan tes strip diuji kinerjanya, meliputi waktu respon, limit deteksi, reproduibilitas, *life time*, dan *recovery*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Reagen Marquis yang layak diimmobilisasi ketika bereaksi dengan chlorpromazine HCl adalah pada konsentrasi 1,9%, reagen Froehde pada konsentrasi 2%, serta reagen asam nitrat dan HCl dalam keadaan pekat. Komposisi optimum membran nata de coco-CaCO₃ untuk reagen Marquis dan Froehde adalah 95%:5%, reagen asam nitrat adalah 90%:10%, sedangkan untuk reagen HCl 85%:15%.

Kinerja tes strip berupa waktu respon untuk tes strip Marquis terhadap chlorpromazine HCl adalah tiga menit, tes strip Froehde empat menit, tes strip asam nitrat sembilan menit, sedangkan tes strip HCl lima menit. Limit deteksi tes strip Marquis, Froehde, dan asam nitrat pada konsentrasi 0,0625 mg/ml, sedangkan untuk tes strip HCl pada konsentrasi 0,125 mg/ml. Reprodusibilitas tes strip Marquis 0,62%, tes strip Froehde 2,9%, tes strip asam nitrat 0,71%, dan tes strip HCl 0,99%. *Life time* tes strip Marquis dan Froehde adalah 2 bulan, tes strip asam nitrat 15 hari, dan tes strip HCl adalah 50 hari.

Pengujian tes strip dengan teknik uji *recovery* untuk chlorpromazine HCl berhasil dilakukan dimana persen *recovery* chlorpromazine HCl dalam sampel urin menggunakan tes strip Marquis adalah 75,6%, tes strip Froehde 65,32%, tes strip asam nitrat 72%, dan tes strip HCl adalah sebesar 70,17%.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Tes Strip untuk Uji Kualitatif Chlorpromazine HCl dengan Menggunakan Reagen Spesifik yang Diimmobilisasi Pada Membran Nata De Coco-CaCO₃*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
3. Kepala Laboratorium Kimia Analitik dan Kimia Organik Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
4. Bapak Drs. Zulfikar, Ph.D, selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Akademik, Ibu drh. Wuryanti Handayani, M.si, selaku Dosen Pembimbing Anggota, Bapak Drs. Siswoyo, M.Sc, Ph.D, selaku Dosen penguji I dan Ibu Dwi Indarti S.Si., M.Si., selaku Dosen Penguji II.
5. rekan kerja Nabila, Rina Apriliyanti dan Siti Aminah yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian, memberikan semangat dan motivasi serta diskusinya sehingga penelitian dapat terselesaikan dengan baik;
6. Muhammad ABD Aziz yang selalu memberi motivasi sehingga penelitian dapat terselesaikan dengan baik;
7. teknisi di Jurusan Kimia (mas Maryono, mas Darma, mas Dul, mas Syamsul, dan mbak Sari) terimakasih atas pelayanannya selama di laboratorium;
8. teman-teman seperjuangan Kimia 2006 tanpa terkecuali yang telah banyak memberikan motivasi sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik;

9. teman-teman kos Iyam, mbak Siti, Fitri, Alvin, Devi, Ica, mbak Ulfa, dan Ulfa yang telah banyak memberikan motivasi selama kuliah di UNEJ.

10. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 19 Mei 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penulisan	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Chlorpromazine	6
2.1.1 Sintesis Chlorpromazine.....	7
2.1.2 Analisis Chlorpromazine.....	8
2.2 Tes Strip	9
2.2.1 Membran Nata de coco.....	11
2.2.2 CaCO ₃	12
2.2.3 Reagen Spesifik.....	13

2.3 Teknik Immobilisasi Reagen	16
2.4 Spektrofotometri	19
2.4.1 Spektrofotometri Reflektansi.....	20
2.5 Pemeriksaan Urin	21
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2 Alat dan Bahan	22
3.2.1 Alat.....	22
3.2.2 Bahan.....	22
3.3 Diagram Alir Penelitian	23
3.4 Prosedur kerja	24
3.4.1 Kelayakan Reagen.....	24
3.4.2 Kelayakan Pelarut.....	25
3.4.3 Immobilisasi dan Optimasi.....	25
3.4.4 Identifikasi Chlorpromazine HCl menggunakan tes strip....	26
3.4.5 Uji kinerja Tes Strip.....	26
a. waktu respon.....	26
b. Uji Limit Deteksi.....	27
c. Penentuan Reprodusibilitas.....	27
d. <i>Life time</i>	28
e. Uji <i>Recovery</i>	28
3.4.6 Pengembangan prototipe tes strip.....	29
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Reagen yang Layak dengan Metode Color spot test	30
4.1.1 Reagen Marquis.....	31
4.1.2 Reagen Froehde.....	33
4.1.3 Reagen Asam Nitrat.....	34
4.1.4 Reagen HCl.....	36

4.2 Pelarut yang Layak.....	37
4.2.1 Aquades.....	37
4.2.2 Alkohol.....	38
4.2.3 Kloroform.....	38
4.3 Reagen yang Diimobilisasi dalam Membran	
Nata de Coco-CaCO ₃	39
4.4 Komposisi Optimum Membran.....	47
4.4.1 Komposisi Optimum Membran Marquis.....	48
4.4.2 Komposisi Optimum Membran Froehde.....	49
4.4.3 Komposisi Optimum Membran Asam Nitrat.....	50
4.4.4 Komposisi Optimum Membran HCl.....	51
4.5 Hasil Uji Kinerja Tes Strip.....	52
4.5.1 Waktu Respon.....	52
4.5.2 Limit deteksi.....	56
4.5.3 Reprodusibilitas.....	62
4.5.4 <i>Life time</i>	65
4.5.5 Hasil Uji <i>Recovery</i>	66
4.7 Prototipe Tes Strip.....	69
BAB 5. PENUTUP.....	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1. <i>Standart</i> Warna ISCC-NIST (<i>Inter-Society Color Council and the National Institute of Standards and Technology</i>)	24
4.1. Komposisi nata de coco : CaCO ₃	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Rumus Struktur Chlorpromazine.....	7
2.2 Sintesis Chlorpromazine.....	7
2.3 Reaksi Chlorpromazine HCl dengan Asam kuat.....	8
2.4 Struktur Nata de Coco	11
2.5 Struktur CaCO ₃	12
2.6 Reaksi Antara Senyawa Aromatik dengan Reagen Marquis.....	14
2.7 Reaksi Chlorpromazine HCl dengan Asam klorida.....	15
2.8 Teknik Immobilisasi Adsorpsi	16
2.9 Teknik Immobilisasi Entrapment.....	17
2.10 Teknik Immobilisasi Mikroenkapsulasi.....	18
2.11 Hubungan antara panjang gelombang dengan reflektasi, Transmitan.....	20
2.12 Cara kerja vernier spectroVis plus.....	20
3.1 Model Tes Strip yang Dikembangkan	29
4.1 <i>Color spot test</i> Marquis-Chlorpromazine HCl.....	31
4.2 Reaksi antara chlorpromazine dengan reagen Marquis	32
4.3 <i>Color spot test</i> reagen Marquis-chlorpromazine HCl dengan peningkatan konsentrasi formaldehida.....	33
4.4 <i>Color spot test</i> Froehde-chlorpromazine HCl	33
4.5 <i>Color spot test</i> reagen Froehde-chlorpromazine HCl dengan peningkatan konsentrasi sodium molibdat.....	34
4.6 <i>Color spot test</i> asam nitrat-chlorpromazine HCl	35
4.7 Reaksi antara chlorpromazine dengan reagen asam nitrat.....	35

4.8	Warna hasil reaksi penurunan konsentrasi reagen asam nitrat.....	36
4.9	<i>Color spot test</i> HCl-chlorpromazine HCl	36
4.10	Reaksi chlorpromazine HCl dengan reagen HCl	36
4.11	Warna hasil reaksi penurunan konsentrasi reagen HCl	37
4.12	Warna hasil reaksi chlorpromazine dengan pelarut aquades	37
4.13	Warna hasil reaksi chlorpromazine dengan pelarut alkohol	38
4.14	Warna hasil reaksi chlorpromazine dengan pelarut kloroform	38
4.15	Membran Nata decoco dan Nata decoco-CaCO ₃	39
4.16	Membran Nata decoco-CaCO ₃ dan Nata de Coco-CaCO ₃ -reagen Marquis	40
4.17	Hasil reaksi reagen Marquis dan chlorpromazine HCl dengan variasi komposisi nata-CaCO ₃	41
4.18	Perbandingan tes strip Marquis yang dihasilkan sebelum dan sesudah ditetesi chlorpromazine HCl.....	41
4.19	Membran Nata decoco-CaCO ₃ dan Nata de Coco-CaCO ₃ -reagen Froehde	42
4.20	Hasil reaksi reagen Froehde dan chlorpromazine HCl dengan variasi komposisi nata-CaCO ₃	43
4.21	Perbandingan tes strip Froehde yang dihasilkan sebelum dan sesudah ditetesi chlorpromazine HCl.....	43
4.22	Perbedaan Membran Nata decoco-CaCO ₃ dan Nata de Coco-CaCO ₃ -reagen asam nitrat.....	44
4.23	Hasil reaksi reagen asam nitrat dan chlorpromazine HCl dengan variasi pelarut.....	45
4.24	Perbandingan tes strip asam nitrat yang dihasilkan sebelum dan sesudah ditetesi chlorpromazine HCl.....	45
4.25	Perbedaan Membran Nata decoco-CaCO ₃ dan Nata de Coco-CaCO ₃ - reagen HCl.....	46
4.26	Hasil reaksi reagen HCl dan chlorpromazine HCl dengan variasi pelarut...	47
4.27	Perbandingan tes strip HCl yang dihasilkan sebelum dan sesudah ditetesi chlorpromazine HCl.....	47

4.28	Komposisi optimum membran Marquis	48
4.29	Komposisi optimum membran Froehde	49
4.30	Komposisi optimum membran asam nitrat	50
4.31	Komposisi optimum membran HCl	51
4.32	Perbandingan tes strip Marquis yang dihasilkan sebelum dan sesudah ditetesi chlorpromazine HCl.....	52
4.33	Perubahan warna hasil reaksi tes strip Marquis dengan chlorpromazine HCl menggunakan mikroskop kamera.....	53
4.34	Perbandingan tes strip Froehde yang dihasilkan sebelum dan sesudah ditetesi chlorpromazine HCl.....	53
4.35	Perubahan warna hasil reaksi tes strip Froehde dengan chlorpromazine HCl menggunakan mikroskop kamera.....	54
4.36	Perbandingan tes strip asam nitrat yang dihasilkan sebelum dan sesudah ditetesi chlorpromazine HCl.....	54
4.37	Perubahan warna hasil reaksi tes strip asam nitrat dengan chlorpromazine HCl menggunakan mikroskop kamera.....	55
4.38	Perbandingan tes strip HCl yang dihasilkan sebelum dan sesudah ditetesi chlorpromazine HCl.....	55
4.39	Perubahan warna hasil reaksi tes strip HCl dengan chlorpromazine HCl menggunakan mikroskop kamera.....	56
4.40	Kinerja tes strip Marquis dengan variasi konsentrasi chlorpromazine HCl..	57
4.41	Hubungan Reflektansi dan Konsentrasi chlorpromazine HCl menggunakan reagen Marquis.....	57
4.42	Kinerja tes strip Froehde dengan variasi konsentrasi chlorpromazine HCl..	58
4.43	Hubungan Reflektansi dan Konsentrasi Chlorpromazine HCl menggunakan reagen Froehde.....	59
4.44	Kinerja tes strip asam nitrat dengan variasi konsentrasi chlorpromazine HCl.....	59

4.45 Hubungan Reflektansi dan Konsentrasi chlopromazine HCl	
Menggunakan Reagen Asam Nitrat.....	60
4.46 Kinerja tes strip HCl dengan variasi konsentrasi chlorpromazine HCl.....	61
4.47 Hubungan Reflektansi dan Konsentrasi Chlorpromazine HCl dengan	
Menggunakan Reagen HCl.....	61
4.48 Reprodusibilitas tes strip Marquis-chlorpromazine HCl.....	62
4.49 Reprodusibilitas tes strip Marquis.....	62
4.50 Reprodusibilitas tes strip Froehde-chlorpromazine HCl.....	63
4.51 Reprodusibilitas Tes Strip Froehde.....	63
4.52 Reprodusibilitas Tes Strip Asam Nitrat.....	64
4.53 Reprodusibilitas Tes Strip HCl.....	64
4.54 <i>Life time</i> Tes strip Marquis.....	65
4.55 <i>Life time</i> Tes strip Froehde.....	65
4.56 <i>Life time</i> Tes strip asam nitrat.....	66
4.57 <i>Life time</i> Tes strip HCl.....	66
4.58 Uji <i>recovery</i> ekstrak chlorpromazine HCl dalam urin pada tes strip	
Marquis.....	67
4.59 Uji <i>recovery</i> ekstrak chlorpromazine HCl dalam urin pada tes strip	
Froehde.....	67
4.60 Uji <i>recovery</i> ekstrak chlorpromazine HCl dalam urin pada tes strip	
asam nitrat.....	68
4.61 Uji <i>recovery</i> ekstrak chlorpromazine HCl dalam urin pada tes strip HCl..	68
4.62 Desain Prototipe Tes Strip.....	69
4.63 <i>Prototipe</i> Tes Strip setelah direaksikan dengan sampel chlorpromazine HCl	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Limit Deteksi.....	77
B. Reprodusibilitas.....	80
C. Perhitungan Persen <i>Recovery</i>	83