



**OPTIMASI ASAM SITRAT DAN NATRIUM BIKARBONAT SEBAGAI
PEMBENTUK GAS PADA FORMULASI TABLET *EFFERVESCENT*
EKSTRAK UMBI DAHLIA UNGU (*Dahlia spp* L.) DENGAN METODE
*FACTORIAL DESIGN***

SKRIPSI

Oleh
Syahil Prahastin D
NIM 102210101025

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER**

2014



**OPTIMASI ASAM SITRAT DAN NATRIUM BIKARBONAT SEBAGAI
PEMBENTUK GAS PADA FORMULASI TABLET *EFFERVESCENT*
EKSTRAK UMBI DAHLIA UNGU (*Dahlia spp L.*) DENGAN METODE
*FACTORIAL DESIGN***

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Farmasi (SI)
dan mencapai gelar Sarjana Farmasi

Oleh

Syahil Prahastin D

NIM 102210101025

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER**

2014

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang selalu memberikan petunjuk, rahmat, ridho, limpahan kasih-Nya dan semua terbaik untukku.
2. Bapakku Susianto Winarto dan ibuku Nurmala Hayati tercinta, terimakasih atas segala doa, motivasi, semangat dan pengorbanan yang selalu beliau berikan demi kebaikan dan kesuksesanku.
3. Bapak dan ibu guru SDN 04 Sumber Sari, SMPN 1 Sukodono, SMAN 2 Lumajang dan para pengajar Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
4. Almamater tercinta, Fakultas Farmasi Universitas Jember, semoga skripsi ini dapat menambah manfaat.

MOTTO

Sukses adalah keberhasilan yang anda capai di dalam menggunakan talenta-talenta yang telah Allah berikan kepada Anda
(Curve Devos)

Bila Anda berpikir Anda bisa, maka Anda benar. Bila Anda berpikir Anda tidak bisa, Anda pun benar. Karena itu, ketika seseorang berpikir tidak bisa, maka sesungguhnya dia telah membuang kesempatan untuk menjadi bisa.
(Henry Ford)

Waktu itu bagaikan pedang, jika kamu tidak memanfaatkannya menggunakan untuk memotong, ia akan memotongmu (menggilasmu)”
(H.R. Muslim)

Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagi kamu. Dan boleh jadi kamu mencintai sesuatu, padahal ia amat buruk bagi kamu. Allah Maha mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui”
(Al-Baqarah: 216)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syahil Prahastin D

NIM : 102210101025

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “*Optimasi Asam Sitrat Dan Natrium Bikarbonat Sebagai Pembentuk Gas Pada Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Umbi Dahlia Ungu (Dahlia Spp L.) Dengan Metode Factorial Design*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 September 2014

Yang menyatakan,

Syahil Prahastin D

NIM 1022210101025

SKRIPSI

**OPTIMASI ASAM SITRAT DAN NATRIUM BIKARBONAT SEBAGAI
PEMBENTUK GAS PADA FORMULASI TABLET *EFFERVESCENT*
EKSTRAK UMBI DAHLIA UNGU (*DAHLIA SPP L.*) DENGAN METODE
*FACTORIAL DESIGN***

Oleh

Syahil Prahastin D

NIM 102210101025

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Budipratiwi W, S.Farm., M.Sc., Apt

Dosen Pembimbing Anggota : Yuni Retnaningtyas, S.Si., M.Si., Apt

PENGESAHAN

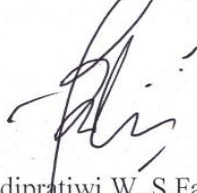
Skripsi berjudul “Optimasi Asam Sitrat Dan Natrium Bikarbonat Sebagai Pembentuk Gas Pada Formulasi Tablet *Effervescent* Ekstrak Umbi Dahlia Ungu (*Dahlia Spp L.*) Dengan Metode *Factorial Design*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Farmasi Universitas Jember pada :

Hari : Senin

Tanggal : 29 September 2014

Tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,



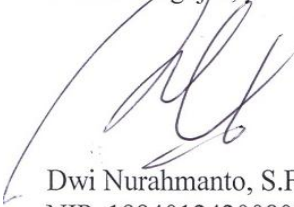
Budipratiwi W, S.Farm., M.Sc., Apt
NIP. 198112272006042003

Dosen Pembimbing Anggota,



Yuni Retnaningtyas, S.Si., M.Si., Apt
NIP. 197806092005012004

Dosen Penguji I,



Dwi Nurahmanto, S.Farm., M. Sc., Apt.
NIP. 198401242008011001

Dosen Penguji II,




Lidya Ameliana, S.Si., Apt., M.Farm.
NIP. 198004052005012005

Mengesahkan

Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember




Lestyowulandari, S.Si., M.Farm., Apt
NIP. 197604142002122001

RINGKASAN

Optimasi Asam Sitrat Dan Natrium Bikarbonat Sebagai Pembentuk Gas Pada Formulasi Tablet *Effervescent* Ekstrak Umbi Dahlia Ungu (*Dahlia Spp L.*) Dengan Metode *Factorial Design* : Syahil Prahastin D, 102210101025 ; 76 halaman ; Fakultas Farmasi Universitas Jember

Osteoporosis merupakan suatu penyakit metabolik tulang yang disebabkan oleh abnormalitas *bone turnover*, yaitu terjadinya proses penyerapan tulang (*bone resorption*) lebih banyak daripada proses pembentukan tulang (*bone formation*). Pencegahan osteoporosis dapat dilakukan dengan meningkatkan asupan kalsium dan menjaga bioavailabilitas kalsium dalam tulang. Salah satu cara untuk menjaga bioavailabilitas kalsium dalam tulang adalah dengan mengkonsumsi inulin. Inulin adalah senyawa karbohidrat alamiah yang merupakan polimer dari unit-unit fruktosa. Salah satu sumber inulin yang terdapat di Indonesia adalah umbi tanaman dahlia yang merupakan keluarga *Compositae*. Untuk meningkatkan pemanfaatan inulin sebagai salah satu sumber pencegah osteoporosis, diperlukan suatu produk atau bentuk sediaan yang penggunaannya lebih praktis dan mudah diterima oleh masyarakat salah satunya adalah tablet *effervescent*.

Tablet *effervescent* adalah tablet yang menghasilkan gas (CO₂) sebagai hasil reaksi antara senyawa asam dan senyawa karbonat dengan cairan pelarutnya (air). Formula tablet *effervescent* membutuhkan komponen asam dan basa sebagai pembentuk gas. Komponen asam dan basa yang digunakan adalah asam sitrat dan natrium bikarbonat. Komponen tersebut selanjutnya dioptimasi dengan tujuan untuk mengetahui formula optimum dari komponen asam dan basa serta interaksi keduanya terhadap respon yang telah ditentukan dengan menggunakan *factorial design*. Pada metode *factorial design* dibuat empat rancangan formula yaitu Formula (1), Formula a, Formula b, dan Formula ab dengan jumlah aras rendah 400 mg dan jumlah aras tinggi 600 mg pada kedua komponen. Formula (1) mengandung asam sitrat dan

natrium bikarbonat masing-masing 400 mg, pada Formula a jumlah asam sitrat 600 mg dan natrium bikarbonat 400mg, jumlah formula b asam sitrat 400mg dan natrium bikarbonat 600mg, sedangkan jumlah asam strat pada formula ab masing-masing sebesar 600mg. Respon yang digunakan yaitu kekerasan dan waktu larut. Respon kekerasan, dan waktu larut dianalisis dengan program *Design Expert Trial 9.0.0* untuk memperoleh komposisi optimum sesuai kriteria kedua respon yang diharapkan. Kriteria yang diharapkan adalah kekerasan 2-4 kg dan waktu larut 67-90 detik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua formula tablet telah memenuhi persyaratan kekerasan yang telah ditentukan. Urutan kekerasan tablet *effervescent* dari yang tertinggi yaitu formula ab 3,6; formula a 3,6; formula b 3,3 dan formula (1) 3,0 dalam satuan kg. Pada respon waktu larut hanya formula (1) dan (a) yang memenuhi persyaratan yang ditentukan. Urutan waktu larut tablet *effervescent* dari yang paling tinggi yaitu formula (1) 73,67; formula a 68,33; formula ab 61,33 dan formula b 60,33 dalam satuan detik.

Berdasarkan hasil pengolahan data respon kekerasan dan waktu larut, diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan jumlah asam sitrat dan natrium bikarbonat dapat meningkatkan kekerasan dan waktu larut. Pada formula optimum jumlah asam sitrat pada rentang 400 mg hingga 600 mg dan jumlah natrium bikarbonat pada rentang 400 mg hingga 491,569 mg.

Setelah diperoleh formula optimum, dipilih tiga formula optimum kemudian dilakukan uji tanggap rasa dan verifikasi uji kekerasan dan waktu larut. Pemilihan 3 formula optimum yang digunakan berdasarkan jumlah asam sitrat dan natrium bikarbonat. Jumlah asam sitrat dan natrium bikarbonat pada formula optimum 1 sama banyak, pada formula optimum 2 menggunakan jumlah asam sitrat tertinggi, sedangkan pada formula optimum 3 menggunakan jumlah natrium bikarbonat tertinggi dari seluruh formula optimum yang didapatkan. Hasil uji tanggap rasa dengan metode Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan pada penampilan, warna dan rasa dari tiga formula optimum tablet *effervescent*. Sedangkan pada tingkat kesukaan responden terhadap

aroma menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Pada verifikasi uji kekerasan dan waktu larut yang dianalisis menggunakan uji-T dengan derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara prediksi dan hasil uji tablet *effervescent*.

PRAKATA

Segala puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan nikmat, rahmat dan karunia-Nya yang tidak mungkin akan terhitung sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul *Optimasi Asam Sitrat Dan Natrium Bikarbonat Sebagai Pembentuk Gas Pada Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Umbi Dahlia Ungu (Dahlia Spp L.) Dengan Metode Factorial Design*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Farmasi, Universitas Jember.

Skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak, yang membantu terselesaikannya skripsi ini.

1. Ibu Lestyo Wulandari S.Si., Apt., M.Farm selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember beserta staf dan karyawan;
2. Ibu Budipratiwi W, S.Farm., M.Sc., Apt selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Yuni Retnaningtyas, S.Si., M.Si., Apt selaku dosen pembimbing anggota. Terima kasih atas kesabarannya dalam membimbing, memberikan petunjuk dan memberikan banyak sekali masukan selama penelitian hingga tersusunnya skripsi ini;
3. Bapak Dwi Nurahmanto., S.Farm., M.Sc., Apt selaku dosen penguji I dan Ibu Lidya Amelia, S. Si., Apt., M. Farm selaku dosen penguji II. Terima kasih atas saran dan kritik yang telah diberikan;
4. Bapak Moch. Amrun Hidayat, S.Si., M.Farm., Apt selaku dosen pembimbing akademik. Terimakasih atas berbagai masukan dan saran selama penulis menempuh studi;
5. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi Universitas Jember yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran dan kritik kepada penulis;

6. Bu Itus, Mbak Titin, Bu Wayan, Mbak Hani, Mbak Anggra, dan Bu Widi selaku teknisi Laboratorium Kimia Farmasi, atas saran-saran dan bantuannya selama penulis mengerjakan penelitian;
7. Orang tua terhebatku, Bapak Susianto Winarto dan Ibu Nurmala Hayati yang senantiasa menyayangi, mendukung, memotivasi dan memberikan kepercayaan. Terima kasih atas doa dan pengorbanan yang telah diberikan, semoga Allah selalu melindungi, menyayangi dan memberikan yang terbaik untuk bapak dan ibu;
8. Keluarga besarku, Pakdhe, Budhe, Paklik, Bulik, Om, Tante, Mas, Mbak dan Adik. Terima kasih atas doa dan dukungan yang telah diberikan;
9. Nofi Hasanudin yang telah memberikan semangat, dukungan, doa kesetiaan dan kasih sayang kepada penulis, semoga Allah SWT selalu menyatukan kita.
10. Partner kerjaku Imandyah Novitasari yang telah membantu dan berjuang bersama menyelesaikan skripsi dari awal sampai akhir, serta Khoirunnisa dan Wimala yang banyak membantu proses penelitian;
11. Kakak sepupuku, Alandy Bastian yang telah memberikan dukungan serta membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.
12. Om termudaku, Bryan Putra Pratama Nugraha yang telah membantu proses akhir penelitian.
13. Teman-teman pecinta curcol yang sangat baik hati Anita, Peni, Lia, Sella, Angel, Tata, Putri dan seluruh teman-teman Farmakepo lainnya. Terima kasih atas persaudaraan, suka, duka dan semua pengalaman yang akan menjadi kenangan tak terlupakan;
14. Teman-teman KKN kelompok 90 desa Suco kecamatan Mumbulasari 2014 Wulan, Nia, Hisyam, Rian, Yulius, Riski, Nanang, Agung. Terima kasih atas kebersamaan 45 hari yang tidak terlupakan;
15. Guru-guruku terhormat mulai, SD, SMP, SMA hingga Perguruan Tinggi;
16. Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Hanya ucapan terimakasih yang dapat penulis sampaikan atas semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik dari semua pihak diterima dengan senang hati demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, 17 September 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Umbi Dahlia	5
2.1.1 Tinjauan Umum tentang Umbi Dahlia.....	5
2.2 Tinjauan Tentang Inulin	6
2.2.1 Agen <i>bifidogenic</i>	7
2.2.2 Merangsang sistem kekebalan tubuh	7
2.2.3 Mengurangi tingkat bakteri patogen dalam usus	8
2.2.4 Menghilangkan sembelit	8

2.2.5	Mengurangi resiko osteoporosis dengan meningkatkan penyerapan mineral, terutama kalsium	8
2.2.6	Mengurangi risiko aterosklerosis dengan menurunkan sintesis trigliserida dan asam lemak di hati	9
2.3	Tablet <i>Effervescent</i>	9
2.3.1	Definisi.....	9
2.3.2	Reaksi <i>Effervescent</i>	10
2.3.3	Bahan Baku Tablet <i>Effervescent</i>	11
2.4	Tinjauan tentang Bahan Tambahan.....	13
2.4.1	Natrium Bikarbonat.....	13
2.4.2	Asam Sitrat.....	14
2.4.3	PEG 6000 (Polietilenglikol 6000).....	14
2.4.4	PVP (Polivinilpirolidon)	14
2.4.5	Aspartam	15
2.4.6	Dekstrosa.....	15
2.4.7	Laktosa	15
2.5	Tinjauan Metode Kempa Langsung	16
2.6	Tinjauan <i>Factorial Design</i>	17
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	19
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	19
3.2.1	Alat.....	19
3.2.2	Bahan	19
3.3	Rancangan Penelitian.....	20
3.4	Prosedur Penelitian	21
3.4.1	Ekstraksi Umbi Dahlia Ungu	21
3.4.2	Penentuan Kadar Inulin Hasil Ekstraksi	21
3.4.3	Penentuan Formula Optimum dengan Metode <i>Factorial Design</i>	22

3.4.4	Pencampuran Bahan.....	23
3.4.5	Evaluasi Campuran Bahan	24
3.4.6	Pencetakan Tablet <i>Effervescent</i>	25
3.4.7	Evaluasi Tablet <i>Effervescent</i>	25
3.4.8	Analisis <i>Factorial Design</i> dan Penentuan Daerah Optimum.....	26
3.4.9	Uji tanggapan rasa.....	27
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1	Ekstraksi Umbi Dahlia Ungu (<i>Dahlia spp.L</i>)	28
4.2	Penetapan Kadar Inulin	29
4.2.1	Hasil Pembuatan Kurva Baku Standar Inulin	29
4.2.2	Hasil Penetapan Kadar Inulin dalam Serbuk Kering Umbi Dahlia Ungu (<i>Dahlia spp.L</i>).....	31
4.3	Pencampuran Bahan	32
4.4	Evaluasi Campuran Bahan.....	33
4.5	Pencetakan Tablet	36
4.6	Evaluasi Tablet	37
4.6.1	Keseragaman Ukuran.....	37
4.6.2	Keseragaman Bobot.....	37
4.6.3	Kekerasan.....	38
4.6.4	Waktu Larut	39
4.7	Analisis <i>Factorial Design</i> dan Penentuan Daerah Optimum.....	40
4.8	Penentuan Formula Optimum	44
4.9	Uji Tanggap Rasa	46
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran.....	47
	DAFTAR PUSTAKA	49
	LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kondisi analisis inulin yang paling optimum (Sandiya,2014).....	22
Tabel 3.2 Susunan aras faktor berdasarkan desain faktorial	22
Tabel 3.3 Rancangan percobaan umum berdasarkan desain faktorial	23
Tabel 3.4 Susunan formula tablet <i>effervescent</i>	23
Tabel 3.5 Hubungan sudut diam dengan sifat alir.....	24
Tabel 3.6 Hubungan laju alir dengan sifat alir serbuk	24
Tabel 3.7 Tabel persyaratan keseragaman bobot	26
Tabel 4.1 Kondisi analisis KLT-Densitometri	29
Tabel 4.2 Data area standar inulin.....	30
Tabel 4.3 Data area sampel dan kadar inulin	32
Tabel 4.4 Susunan formula tablet <i>effervescent</i>	32
Tabel 4.5 Hasil uji laju alir campuran bahan	34
Tabel 4.6 Hasil uji sudut diam campuran bahan	34
Tabel 4.7 Hasil uji keseragaman ukuran	37
Tabel 4.8 Hasil uji keseragaman bobot	38
Tabel 4.9 Hasil uji kekerasan	39
Tabel 4.10 Hasil pengujian waktu larut	39
Tabel 4.11 Nilai efek faktor asam sitrat, natrium bikarbonat dan interaksi keduanya	41
Tabel 4.12 Komposisi formula optimum	45
Tabel 4.13 Hasil verifikasi uji kekerasan	45
Tabel 4.14 Hasil verifikasi uji waktu alir.....	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi tumbuhan bunga dahlia (a) dan umbi dahlia (<i>Dahlia spp L.</i>)(b)	6
Gambar 2.2 Struktur kimia inulin	7
Gambar 2.3 Proses disolusi tablet <i>effervescent</i> (Srinath, et al., 2011)	10
Gambar 3.1 Skema langkah kerja penelitian.....	20
Gambar 4.1 Ekstrak kering umbi dahlia ungu (<i>Dahlia spp.L.</i>).....	28
Gambar 4.2 Kurva baku standar inulin	30
Gambar 4.3 Hasil noda pada lempeng KLT F ₂₅₄	31
Gambar 4.4 Campuran bahan.....	33
Gambar 4.5 Tablet <i>effervescent</i> ekstrak umbi dahlia ungu (<i>Dahlia spp.L.</i>)	36
Gambar 4.6 <i>Contour plot</i> respon kekerasan.....	42
Gambar 4.7 <i>Contour plot</i> dari respon waktu larut	43
Gambar 4.8 <i>Overlay plot</i> dengan salah satu formula optimum	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Perhitungan Rendemen	53
B. Penetapan Kadar Inulin	53
B.1 Hasil Deteksi Standar Inulin	53
B.2 Hasil Deteksi Sampel Ekstrak Umbi Dahlia Ungu (<i>Dahlia spp.L</i>)	53
B.3 Perhitungan Penetapan Kadar Ekstrak Umbi Dahlia Ungu (<i>Dahlia spp.L</i>) ..	54
C. Hasil Evaluasi Campuran.....	55
D. Hasil Evaluasi Tablet	56
D.1 Tabel Uji Keseragaman Bobot.....	56
D.2 Tabel Hasil Uji Keseragaman Ukuran	57
D.3 Tabel Hasil Uji Kekerasan	57
D.4 Tabel Hasil Uji Waktu Larut	57
E. Hasil Analisis <i>Factorial Design</i>	58
E.1 Perhitungan Nilai Efek Faktor Asam Sitrat dan Natrium Bikarbonat dan Interkasinya	58
E.2 Hasil Analisis Respon Kekerasan	59
E.3 Hasil Analisis Waktu Larut.....	61
E.4 Hasil Analisis Penentuan Formula Optimum	63
F. Hasil Verifikasi	66
F.1 Uji Kekerasan	66
F.2 Hasil Analisis Uji-T Kekerasan	66
F.3 Uji Waktu Larut	66
F.4 Hasil Analisis Uji-T Waktu Larut	67
G. Hasil Uji Tanggap Rasa	68
G.1 Lembar Penilaian Uji Tanggap Rasa	68
G.2 Hasil Analisis Data Kuisisioner Uji Tanggap Rasa.....	69
G.2.1 Akumulasi Data Kuisisioner Uji Tanggap Rasa	69

G.2.2 Hasil Crosstabulation.....	70
G.2.3 Hasil Kruskal-Wallis	72
H. Dokumentasi Penelitian	75
H.1 Proses Ekstraksi	75
H.2 Uji Laju Alir dan Sudut Diam.....	76
H.3 Uji Keseragaman Bobot.....	76
H.4 Uji Keseragaman Ukuran.....	76
H.5 Uji Kekerasan.....	77
H.6 Uji Waktu Larut	77
H.7 Uji Tanggap Rasa.....	77