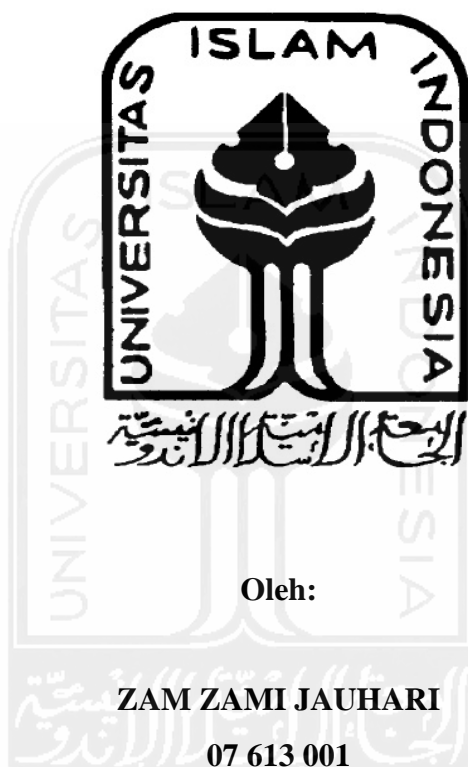


**DIVERSIFIKASI SEDIAAN PRODUK JAMU *CEKOK* DALAM
BENTUK SEDIAAN TABLET HISAP**

SKRIPSI



**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
Agustus 2011**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 5 Agustus 2011

Penulis,

Zam Zami Jauhari



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“fa inna ma’al usri yusraa, inna ma’al usri yusra”

“so truly with hardship comes ease, truly with hardship comes ease”

(QS.Al-Insyirah :5-6)

“They said that it is love when all u want is that person to be happy even if you are not part of their happiness (anonym)”

Kupersembahkan karya ilmiahku ini untuk :

- ❖ *Ibu dan almarhum ayah tercinta Allahummagfirlilii wa liwaalidayya warhamhumaa kama rabbayaani shaghiiraa. Semoga amal dan ibadah beliau diterima disisi Alloh SWT.*
- ❖ *Inaq dan Amaq tercinta yang telah mengasuh dan membimbingku dalam suasana kekeluargaan dan kesederhanaan.*
- ❖ *Adek Oji yang selalu mendukungku, terimakasih atas semuanya.*
- ❖ *Saudara-saudaraku yang ada di kontrakan, trimakasih atas semuanya.*
- ❖ *Almamaterku UII*

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Diversifikasi Sediaan Produk Jamu Cekok Dalam Bentuk Tablet Hisap”**. Penulisan skripsi ini saya lakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi dari Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini, dari awal hingga akhir telah banyak pihak yang memberikan bantuan dan masukan. Dengan segala kerendahan hati, ucapan terima kasih yang tak terhingga, wajib saya berikan kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan Rahmat dan Karunia-Nya serta selalu memberikan kesehatan, perlindungan dan kemudahan dalam setiap pekerjaan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya dan dapat memberikan yang terbaik dari saya.
2. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar saya yang selalu memberikan kasih sayang, cinta, dukungan, perhatian yang tulus dan do'a yang tak terputus untuk saya.
3. Bapak TN Saifullah Sulaiman, M.Si., Apt., sebagai Dosen Pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan dorongan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Lutfi Chabib, S.Farm., Apt., sebagai Dosen Pembimbing pendamping atas bantuan, saran, dan nasehatnya yang sangat penulis butuhkan selama menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Yandi Syukri, M.Si., Apt., selaku Dekan FMIPA Universitas Islam Indonesia, sekaligus selaku dosen penguji skripsi.
6. Bapak M. Hatta Prabowo, M.Si., Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Islam Indonesia.

7. Bapak Hartanto (Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi), dan Bapak Riyanto (Laboratorium Biologi Farmasi), atas bantuan serta kerjasamanya.
8. Tegar Reka Tindas, atas bantuannya selama ini.
9. Teman-teman seperjuangan Farmasi 2007 (Temperature'07)
10. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu selesainya penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka.

Akhir kata saya memohon maaf dengan sebesar-besarnya seandainya dalam penulisan skripsi ini terdapat kekhilafan. Semoga skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi awal dari produktivitas pribadi saya di masa-masa mendatang agar lebih dewasa dalam bersikap, termasuk kewajiban berbakti kepada agama, bangsa, negara serta keluarga saya tercinta. Amin.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 5 Agustus 2011

Penulis

Zam Zami Jauhari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II. STUDI PUSTAKA	4
A. Tinjauan Pustaka	4
1. Diversifikasi	4
2. Jamu	4
3. Jamu <i>cekok</i>	5
4. Temulawak	6
5. Kunyit	7
6. Temu hitam	9
7. Lempuyang emprit	10
8. Asam jawa	11
9. <i>Spray dryer</i>	13
10. Tablet hisap	13
11. Monografi bahan	16

B. Landasan Teori	20
BAB III. METODE PENELITIAN	21
A. Bahan dan Alat	21
1. Bahan	21
2. Alat	21
B. Jalannya Penelitian	22
1. Skema jalannya penelitian	22
2. Penyiapan simplisia.....	23
3. Determinasi tanaman	23
4. Pembuatan jamu <i>cekok</i> dan serbuk jamu <i>cekok</i>	23
5. Uji sifat fisik serbuk jamu <i>cekok</i>	23
6. Rancangan formula	24
7. Pembuatan serbuk <i>esens</i> jeruk	24
8. Pembuatan granul dengan metode granulasi basah	25
9. Uji sifat fisik dan sifat alir serta kadar air granul	25
10. Pembuatan tablet hisap	25
11. Uji sifat fisik tablet hisap	26
C. Analisis Hasil	28
1. Pendekatan teoritis	28
2. Pendekatan statistik	28
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Determinasi Tanaman	29
B. Persiapan Bahan	30
C. Hasil Uji Sifat Fisik Serbuk Jamu <i>Cekok</i>	31
D. Pembuatan Granul Tablet Hisap Jamu <i>Cekok</i>	32
E. Hasil Pemeriksaan Kualitas Granul Jamu <i>Cekok</i>	33
F. Hasil Pemeriksaan Kualitas Tablet Hisap Jamu <i>Cekok</i>	37
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Temulawak	6
Gambar 2. Kunyit	8
Gambar 3. Temu hitam	9
Gambar 4. Lempuyang emprit	10
Gambar 5. Asam Jawa	12
Gambar 6. Struktur dekstrosa	16
Gambar 7. Struktur manitol	17
Gambar 8. Struktur magnesium stearat	18
Gambar 9. Struktur laktosa	18
Gambar 10. Maltodekstrin	19
Gambar 11. Skema kerja penelitian	22
Gambar 12. Serbuk jamu <i>cekok</i>	31
Gambar 13. Granul tablet hisap jamu <i>cekok</i>	32
Gambar 14. Histogram hubungan antara formula dengan kadar air.....	34
Gambar 15. Histogram hubungan antara formula dengan waktu alir.....	35
Gambar 16. Tablet hisap jamu <i>cekok</i>	37
Gambar 17. Histogram hubungan antara formula dengan bobot tablet.....	39
Gambar 18. Histogram hubungan antara formula dengan kekerasan tablet	42
Gambar 19. Histogram hubungan antara formula dengan kerapuhan tablet	44
Gambar 20. Histogram hubungan antara formula dengan waktu larut... ..	46
Gambar 21. Histogram hubungan antara formula dengan daya serap air..	48
Gambar 22. Histogram persentase tingkat kesukaan responden.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Formula tablet hisap jamu <i>cekok</i>	24
Tabel II.	Data hasil uji sifat fisik serbuk jamu <i>cekok</i>	31
Tabel III.	Hasi uji organoleptik granul tablet hisap jamu <i>cekok</i>	33
Tabel IV.	Hasil uji pemeriksaan sifat fisik tablet hisap jamu <i>cekok</i>	37
Tabel V.	Hasil uji organoleptik tablet hisap jamu <i>cekok</i>	38
Tabel VI.	Hasil uji aroma tablet hisap jamu <i>cekok</i>	49
Tabel VII.	Hasil uji warna tablet hisap jamu <i>cekok</i>	50
Tabel VIII.	Hasil uji tanggap rasa tablet hisap jamu <i>cekok</i>	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat keterangan determinasi.....	58
Lampiran 2. Data hasil uji kadar air serbuk jamu <i>cekok</i>	59
Lampiran 3. Data hasil uji kadar air granul tablet hisap jamu <i>cekok</i>	59
Lampiran 4. Data hasil uji waktu alir granul.....	60
Lampiran 5. Data hasil uji keseragaman bobot tablet hisap jamu <i>cekok</i>	64
Lampiran 6. Data hasil uji kekerasan tablet hisap jamu <i>cekok</i>	68
Lampiran 7. Data hasil uji waktu larut tablet hisap jamu <i>cekok</i>	70
Lampiran 8. Data hasil uji kerapuhan tablet hisap jamu <i>cekok</i>	76
Lampiran 9. Data hasil uji daya serap air tablet hisap jamu <i>cekok</i>	78
Lampiran 10. Data hasil uji tanggap rasa tablet hisap jamu <i>cekok</i>	83
Lampiran 11. Foto alat-alat uji yang digunakan	90



DIVERSIFIKASI SEDIAAN PRODUK JAMU *CEKOK* DALAM BENTUK SEDIAAN TABLET HISAP

INTISARI

Jamu *cekok* merupakan salah satu jenis jamu yang ada di Jawa yang diberikan khusus untuk anak-anak. Jamu *cekok* telah dipercaya dapat meningkatkan nafsu makan anak. Jamu *cekok* tidak disukai anak karena rasa dan baunya yang tidak enak, serta cara pemberiaannya yang tidak menyenangkan. Pada penelitian ini dilakukan diversifikasi sediaan produk jamu *cekok* dalam bentuk sediaan tablet hisap. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil diversifikasi sediaan produk jamu *cekok* dalam sediaan tablet hisap, dan mengetahui tingkat kesukaan responden terhadap sediaan tablet hisap yang dihasilkan. Tablet hisap jamu *cekok* dibuat dalam 3 formula dengan variasi kadar manitol, yakni 16,3%; 11,3%; dan 6,3%, serta variasi kadar dekstrosa 25% ; 30% ; dan 35%. Uji sifat fisik tablet hisap jamu *cekok* berupa uji organoleptik, keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, waktu larut, dan daya serap air, serta uji kesukaan responden. Hasil uji tablet hisap kemudian dianalisis dengan uji statistik *one way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan tablet hisap pada formula 2 dengan kadar manitol 11,3% dan dekstrosa 30% memiliki sifat fisik yang paling baik dan memiliki tingkat kesukaan 85% disukai responden.

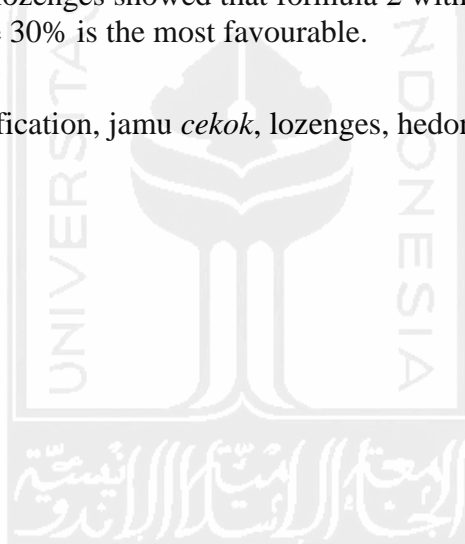
Kata kunci: diversifikasi, jamu *cekok*, tablet hisap, uji kesukaan, manitol, dekstrosa

DIVERSIFICATION OF THE *JAMU CEKOK* PRODUCTS IN LOZENGES DOSAGE FORM

ABSTRACT

Jamu cekok is one type of herbal medicines in Java provided specifically for children. *Jamu cekok* is believed to increase child's appetite. Children disliked it because of unpleasant taste and smell, and unethical administration. In this research, *Jamu cekok* was modified into lozenges. The aims of this research was to determine the outcome of diversification *jamu cekok* in lozenges dosage form and assessed by hedonic test. Three formulas of lozenges tablet were made based on the variations in level of mannitol i.a 16.3% ; 11.3% ; and 6.3%, and variations in level dextrose i.a 25% ; 30% ; and 35%. The physical properties lozenges were tested by organoleptics, weights, hardness, friability, solubility, water absorption, and hedonic test. The result of lozenges were analyzed with *one way ANOVA* statistical method at confidence level was 95 %. The result showed that formula 2 with 11.3% mannitol and 30% dextrose has better physical properties. The hedonic test of the lozenges showed that formula 2 with concentration of mannitol 11.3% and dextrose 30% is the most favourable.

Key word : diversification, *jamu cekok*, lozenges, hedonic test, mannitol, dextrose



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam tradisi masyarakat Indonesia, pemakaian bahan-bahan yang berasal dari alam sebagai bahan pengobatan maupun pencegahan penyakit telah dikenal sejak zaman dahulu secara turun-temurun. Ramuan tradisional yang digunakan nenek moyang kita untuk pengobatan maupun pencegahan penyakit tersebut dinamakan dengan jamu. Oleh karena itu jamu merupakan warisan nenek moyang Bangsa Indonesia yang harus kita lestarikan.

Dewasa ini, dengan kesadaran *back to nature* atau kembali ke alam, nampaknya penggunaan jamu tradisional yang berbahan baku alam lebih cenderung disukai dibandingkan dengan obat modern yang berbahan baku kimia⁽¹⁾.

Jamu *cekok* merupakan salah satu jenis jamu yang diberikan dengan cara *dicekokkan*. Jamu ini dipercaya bisa meningkatkan nafsu makan anak. Tetapi karena rasa dan baunya yang tidak enak disamping itu cara pemberiaannya yang tidak etis, anak-anak yang meminum jamu *cekok* cenderung menolak dan memberontak⁽²⁾, oleh karena itu jamu *cekok* dibuat dalam bentuk sediaan tablet hisap yang diharapkan dapat menutupi rasa dan bau yang tidak enak dari jamu *cekok*.

Tablet hisap merupakan salah satu bentuk sediaan yang digemari karena mempunyai kelebihan dibandingkan dengan jenis tablet biasa. Bentuk tablet hisap diharapkan lebih disukai karena lebih mudah dalam penggunaan, serta memiliki rasa aromatik yang menyenangkan dan tidak kesulitan dalam menelan karena tidak diperlukan air minum.

Upaya dalam memperbaiki rasa dan aroma dari jamu *cekok* yang tidak enak, digunakan pemanis dan pengaroma dalam sediaan tablet hisap. Diantaranya bisa menggunakan pemanis dekstrosa, manitol dan pengaroma jeruk. Pemilihan penggunaan pemanis dan aroma tablet hisap didasarkan pada tingkat keamanan dan tingkat kesukaan terhadap bahan-bahan tersebut. Anak-anak cenderung menyukai rasa manis dan aroma buah-buahan seperti aroma jeruk, mangga, anggur, melon dan

lain-lain. Oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan pemanis dekstrosa, manitol dan pengaroma *esens* jeruk dalam pembuatan tablet hisap herbal jamu *cekok*. Dekstrosa merupakan salah satu bahan pemanis yang sering digunakan dalam pembuatan sediaan farmasis, karena rasa manisnya yang lebih enak dibandingkan pemanis lainnya seperti aspartam, dekstrosa dipilih karena merupakan pemanis alami dan juga aman untuk anak-anak. Manitol memiliki rasa yang manis dan dingin bila dihisap sehingga dapat memberi rasa yang enak jika digunakan dalam bentuk sediaan tablet hisap, sedangkan *esen* jeruk dipilih dalam pembuatan tablet hisap jamu *cekok* ini karena jeruk merupakan rasa yang disukai oleh anak-anak dan banyak dijumpai di masyarakat.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Apakah jamu *cekok* yang berada di pasar tradisional dapat didiversifikasi dalam bentuk sediaan tablet hisap ?
- b. Apakah bentuk sediaan tablet hisap herbal jamu *cekok* disukai oleh responden?

C. Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui hasil diversifikasi sediaan jamu *cekok* yang berada di pasar tradisional dalam bentuk sediaan tablet hisap .
- b. Mengetahui tingkat kesukaan responden terhadap tablet hisap jamu *cekok* yang berada di pasar tradisional.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut terkait pengembangan sediaan jamu *cekok* menjadi sediaan yang lebih *modern*, terutama dalam bentuk sediaan tablet hisap. Manfaat bagi industri, penelitian ini dapat menjadi salah satu informasi tentang potensi dari jamu *cekok* terkait dengan pengembangan bentuk sediaan tablet hisap, informasi tersebut juga dapat digunakan lebih lanjut sebagai dasar untuk pengembangan jamu *cekok* sebagai sediaan herbal

yang disukai oleh anak-anak dan berkhasiat meningkatkan nafsu makan anak, yang selama ini sangat tidak disukai oleh anak-anak.



BAB II STUDI PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Diversifikasi

Diversifikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) dapat diartikan sebagai: (1) Penganekaragaman; (2) Penganekaan usaha untuk menghindari ketergantungan pada ketunggalan kegiatan, produk, jasa, atau investasi⁽⁴⁾. Jadi diversifikasi dapat diartikan sebagai usaha memperluas macam barang yang akan dijual.

2. Jamu

Jamu adalah sebutan untuk obat tradisional dari Indonesia. Belakangan populer dengan sebutan herba atau herbal. Jamu dibuat dari bahan-bahan alami, berupa bagian dari tumbuhan seperti rimpang (akar-akaran), daun-daunan, kulit batang dan buah. Ada juga menggunakan bahan dari tubuh hewan, seperti empedu kambing atau tangkur buaya .

Keberadaan jamu tradisional sudah tidak asing bagi masyarakat Indonesia. Sejak zaman dahulu, nenek moyang kita sudah banyak mengkonsumsi jamu tradisional untuk menjaga kesehatan ataupun mengobati penyakit. Dewasa ini, dengan kesadaran *back to nature* atau kembali ke alam, nampaknya penggunaan jamu tradisional yang berbahan baku alam perlu dipertimbangkan dengan obat *modern* yang berbahan baku kimia⁽¹⁾.

Ketersediaan bahan baku untuk pembuatan jamu tradisional di Indonesia cukup melimpah. Hasil riset Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) menyebutkan bahwa Indonesia memiliki 30.000 spesies tanaman obat dari total 40.000 spesies yang ada diseluruh dunia. Walaupun Indonesia baru memanfaatkan sekitar 180 spesies sebagai bahan baku obat bahan alam dari sekitar 950 spesies yang berkhasiat sebagai obat. Kenyataan ini mengindikasikan bahwa dari segi ketersediaan bahan baku, industri jamu tradisional tidak memiliki ketergantungan impor⁽¹⁾.

Sampai saat ini, masyarakat tradisional di negara-negara berkembang biasanya mengatasi sendiri gejala-gejala sakit yang dideritanya dengan pengobatan tradisional, dengan sekedar beristirahat, minum jamu, dan pergi ke dukun atau ahli pengobatan tradisional. Pada masyarakat Jawa upaya menjaga kesehatan, mencegah penyakit, maupun pengobatan suatu penyakit yang diderita biasa dilakukan dengan meminum ramuan tradisional atau lebih dikenal dengan jamu. Di Thailand penggunaan jamu (*herbal drugs*) dimaksudkan untuk penyembuhan penyakit dan gangguan yang berkaitan dengan perut⁽²⁾.

3. Jamu *cekok*

Masyarakat Jawa mengenal adanya jamu khusus untuk anak-anak yaitu jamu *cekok*. Istilah *cekok* mengacu pada cara atau metode pemberian jamu yaitu dengan dicekikkan ke dalam mulut anak. Pertama-tama ramuan jamu yang masih berupa campuran tumbuh-tumbuhan, rempah-rempahan yang telah dihaluskan dan diberi sedikit air, ditempatkan pada selembar kain kecil serupa sapu tangan, kemudian ujung-ujungnya disatukan (seperti membungkus). Anak yang akan dicekok biasanya menunjukkan sikap menolak dan berontak, dipangku orang tuanya dengan posisi agak berbaring. Selanjutnya hidung anak dipencet sehingga mulutnya akan terbuka dengan sendirinya. Pada saat inilah jamu yang telah disiapkan diperas di mulut anak sehingga cairannya masuk ke dalam mulut. Sebagian anak bahkan ada yang memuntahkan kembali jamunya. Jelas sekali bahwa unsur pemaksaan sangat dominan. Akan tetapi pada anak yang lebih besar dan sudah mengerti tujuan minum jamu, biasanya menggunakan gelas kecil untuk meminum jamu *cekok*, dan disediakan minuman manis penghilang rasa pahit. Meski diminum dengan gelas istilah *cekok* tetap digunakan⁽²⁾.

Jamu *cekok* dipercaya memiliki khasiat sebagai perangsang munculnya nafsu makan anak sekaligus sebagai ramuan yang dapat membunuh cacing pengganggu dalam tubuh anak yang merebut sari-sari makanan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan. Secara umum proses kerja obat penambah nafsu

makan adalah meningkatkan metabolisme, menekan dan menghambat asam lambung, dan merangsang sekresi makanan sehingga meningkatkan nafsu makan⁽²⁾.

4. Temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza* ROXB.)

a. Sistematika penamaan

Kedudukan tanaman temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza* ROXB.) dalam taksonomi adalah sebagai berikut :

Divisi : *Spermatophyta*
 Sub divisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Monocotyledonae*
 Ordo : *Zingiberales*
 Keluarga : *Zingiberaceae*
 Genus : *Curcuma*
 Spesies : *Curcuma xanthorrhiza* Roxb⁽⁵⁾.



Gambar 1. Temu lawak⁽⁵⁾.

b. Deskripsi tanaman

Temulawak merupakan tanaman terna berumur tahunan. Tinggi tanaman sekitar 0,5-2,5 m. Batangnya merupakan batang semu yang terdiri atas gabungan beberapa pangkal daun yang berpadu. Daun berbentuk lanset memanjang berwarna hijau tua dengan garis-garis coklat. Bunga temulawak biasanya muncul dari samping

batang semuanya setelah tanaman cukup dewasa. Bunga berukuran pendek dan lebar, warnanya putih atau kuning muda bercampur merah. Daun pelindung berukuran besar. Rimpangnya berukuran besar dan berbentuk bulat. Rimpang induk dapat memiliki banyak cabang sehingga bentuk keseluruhan rimpang beraneka. Kulit luar rimpang berwarna cokelat kemerahan atau kuning tua. Apabila dibelah, akan terlihat daging rimpang berwarna oranye tua atau kecoklatan, beraroma tajam khas temu lawak. Warna rimpang cabang umumnya lebih muda daripada rimpang induk⁽⁵⁾.

c. Manfaat tanaman

Temulawak bermanfaat mengobati eksim, memperbaiki gangguan perut, sebagai penyegar, stimulasi, pencahar lemak, menghilangkan flek hitam dan jerawat di muka⁽⁵⁾.

d. Kandungan kimia

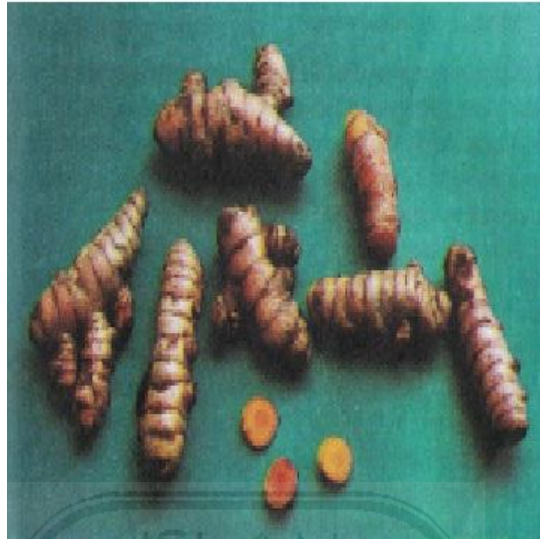
Rimpang temulawak mengandung bahan-bahan seperti minyak atsiri, *curcumin*, *kamfer*, *glucosida*, *phellandrene*, *turmerol*, *myrcene*, *xanthorizol*, *isofuranogermacreene*, *p-tolyetycarbinol*, dan pati⁽⁵⁾.

5. Kunyit (*Curcuma domestica* Val.)

a. Sistematika penamaan

Kedudukan tanaman kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dalam taksonomi adalah sebagai berikut :

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Zingiberceae</i>
Genus	: <i>Curcuma</i>
Spesies	: <i>Curcuma domestica</i> Val ⁽⁵⁾ .



Gambar 2. *Kunyit*⁽⁵⁾

b. Deskripsi tanaman

Tanaman kunyit merupakan tanaman berumur tahunan. Ciri khas tanaman kunyit adalah berkelompok membentuk rumpun. Batangnya merupakan batang semu yang tersusun dari pelepah daun dan terasa agak lunak. Tinggi tanaman berkisar antara 40-100 cm. Daunnya berbentuk bulat telur memanjang, agak besar, dengan permukaan sedikit agak kasar. Daun kunyit agak lemas dengan permukaan berwarna hijau muda mulus. Rimpang kunyit berbentuk agak bulat dan memiliki banyak percabangan pendek. Dalam satu rumpun dapat ditemui banyak sekali rimpang yang bergerombol. Bila dikupas akan terlihat daging rimpang berwarna oranye menyala⁽⁵⁾.

c. Manfaat tanaman

Di daerah Jawa, kunyit banyak digunakan sebagai ramuan jamu karena berkhasiat sebagai anti inflamasi, antioksidan, anti mikroba, pencegah kanker, dan menurunkan kadar lemak darah dan kolesterol, serta sebagai pembersih darah⁽⁵⁾.

d. Kandungan kimia

Rimpang kunyit mengandung bahan-bahan seperti minyak atsiri, *phelandrene*, *sabinene*, *cineol*, *borneol*, *zingiberene*, *curcume*, *turmeron*, *camphene*, *camphor* dan *alkoholoid curcumid*⁽⁵⁾.

6. Temu hitam (*Curcuma Aeruginosa* Roxb.)

a. Sistematika penamaan

Kedudukan tanaman temu hitam (*Curcuma Aeruginosa* Roxb.) dalam taksonomi adalah sebagai berikut :

- Divisi : *Spermatophyta*
 Sub divisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Monocotyledoneae*
 Ordo : *Zingiberceae*
 Genus : *Curcuma*
 Spesies : *Curcuma aeruginosa* Roxb ⁽⁵⁾.



Gambar 3. Temu hitam ⁽⁵⁾.

b. Deskripsi tanaman

Temu hitam merupakan tanaman semak berumur tahunan. Batangnya berwarna hijau dan agak lunak karena merupakan batang semu yang tersusun atas kumpulan pelepah daun. Tinggi tanaman dapat mencapai 2 m. Daunnya berbentuk lanset yang lebar. Helaian daunnya tipis dengan urat daun yang kelihatan. Warna daun hijau tua sampai coklat keunguan yang gelap. Tanaman temu hitam yang sudah cukup tua akan mengeluarkan bunga dari ketiak daun atau samping batang. Bunga ini memiliki mahkota berwarna putih atau kekuningan, meskipun ada juga yang merah. Umbi atau rimpang temu hitam tergolong besar dan merupakan umbi batang. Apabila umbi yang tua dipotong akan terlihat berwarna biru gelap seperti timah dengan warna

kulit bagian luar kuning mengkilap dan ujungnya berwarna merah. Umbi ini mengeluarkan aroma yang khas temu hitam⁽⁵⁾.

c. Manfaat tanaman

Rimpang *Curcuma aeruginosa* berkhasiat sebagai peningkat nafsu makan, kudis, mulas dan peluruh angin⁽⁵⁾.

d. Kandungan kimia

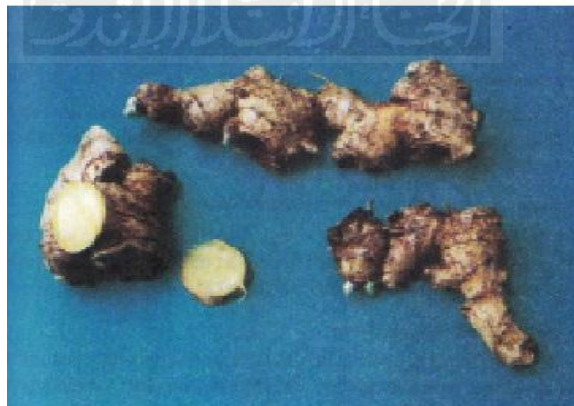
Kandungan kimia temu hitam yang sudah diketahui antara lain minyak asiri, *curcumol*, *kordione*, *isofortungermakrene*, *germakrene*, *tetrametilfrazine*, zat pati, zat lemak, damar, dan *tanin*⁽³⁰⁾.

7. Lempuyang emprit (*Zingiber amaricans* BL.)

a. Sistematika penamaan

Kedudukan tanaman lempuyang emprit (*Zingiber amaricans* BL.) dalam taksonomi adalah sebagai berikut :

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Zingiberceae</i>
Genus	: <i>Zingiber</i>
Spesies	: <i>Zingiber amaricans</i> BL ⁽⁵⁾ .



Gambar 4. Lempuyang Emprit⁽⁵⁾.

b. Deskripsi tanaman

Lempuyang emprit merupakan tanaman semak yang berumur tahunan. Lempuyang emprit dapat mencapai ketinggian 2 m, batangnya bukan batang sejati tetapi batang semu yang tersusun atas helaian kelopak daun yang saling menutup. Daun lempuyang berbentuk mata lembing atau bulat memanjang dengan ujung meruncing dan pangkal mengecil. Bunganya muncul dari umbi batang, berwarna kuning pucat dan memiliki bonggol di bagian atas. Rimpang lempuyang emprit berukuran kecil dan jika dibelah akan tampak daging buah yang berwarna kuning pucat⁽⁵⁾.

c. Manfaat tanaman

Manfaat lempuyang emprit sebagai penambah nafsu makan, penambah darah, rematik, alergi, meredakan nyeri lambung dan batuk rejan⁽⁵⁾.

d. Kandungan kimia

Rimpang *Zingiber amaricans* mengandung minyak atsiri berupa *limonen* dan *zerumbon*, amilum dan zat warna⁽⁵⁾.

8. Asam jawa (*Tamarindus indica* L)

a. Sistematika penamaan

Kedudukan tanaman asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dalam taksonomi adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Genus	: <i>Tamarindus</i>
Spesies	: <i>Tamarindus indica</i> L ⁽⁷⁾ .



Gambar 5. *Asam Jawa* ⁽⁷⁾.

b. Deskripsi tanaman

Asam jawa (*Tamarindus indica* L.) merupakan sebuah kultivar daerah tropis dan termasuk tumbuhan berbuah polong. Batang pohonnya yang cukup keras dapat tumbuh menjadi besar dan daunnya rindang. Daun asam jawa bertangkai panjang, sekitar 17 cm dan bersirip genap. Bunganya berwarna kuning kemerah-merahan dan buah polongnya berwarna coklat dengan rasa khas asam. Di dalam buah polong selain terdapat kulit yang membungkus daging buah, juga terdapat biji berjumlah 2 - 5 yang berbentuk pipih dengan warna coklat agak kehitaman ⁽⁶⁾.

c. Manfaat tanaman

Asam jawa digunakan untuk mengatasi sembelit, muntah, demam, disentri, kurang nafsu makan, cacingan, sakit kuning, radang payudara, dan asma ⁽⁷⁾.

d. Kandungan kimia

Daging buah mengandung gula *invert*, *tartaric acid*, *citric acid*, *nicotinic acid*, *l-malic acid*, *pipecolic acid*, *vitexin*, *isivitexin*, *orientin*, *isoorientin*, *vitamin B₃*, *geraniol*, *geranial*, *limonene*, *cinnametes*, *serine*, *pektin*, *proline*, *phenylalanine*, *leucine*, *kalium* dan lemak ⁽⁷⁾.

9. *Spray dryer*

Spray dryer atau pengeringan semprot adalah alat yang memungkinkan dilakukannya transformasi dari cairan menjadi produk kering seperti bentuk bubuk, butiran atau gumpalan tergantung sifat fisik dan kimia dari bahan yang akan dikeringkan. Alat ini memiliki beberapa kelebihan yaitu dapat dioperasikan secara otomatis dan berkelanjutan, dapat digunakan untuk bahan yang sensitif maupun tahan terhadap pemanasan. Sedangkan alat ini memiliki keterbatasan mencakup keterbatasan fleksibilitas dalam menghasilkan partikel atau struktur dengan morfologi kompleks, dan senyawa yang cepat dikeringkan cenderung akan menyebabkan kerusakan ⁽⁸⁾.

10. *Tablet hisap*

Tablet hisap merupakan sediaan padat yang mengandung sebagian besar gula dan gom, memberikan kohesifitas dan kekerasan yang tinggi dan dapat melepaskan bahan obatnya dengan lambat. Biasanya digunakan untuk memberikan efek lokal pada mulut dan tenggorokan ⁽¹⁰⁾.

Tablet hisap mengandung satu atau lebih bahan obat, umumnya dengan bahan beraroma manis yang dapat membuat tablet melarut atau hancur perlahan di mulut. Kandungan gula dan gom yang tinggi menghasilkan larutan yang lengket di mulut yang dapat menyebabkan pengobatan tetap berada pada permukaan yang terkena. Bahan *flavour* biasanya ditambahkan pada gula berupa minyak atsiri ⁽¹⁰⁾.

Secara umum pembuatan tablet hisap hampir sama dengan tablet biasa, tapi karena tablet ini diharapkan dapat melarut perlahan dalam mulut, maka kekerasan tablet ini harus lebih besar dari tablet biasa. Oleh karena itu, dibutuhkan tekanan yang tinggi dan bahan pengikat yang lebih besar ⁽¹⁰⁾.

a. Bahan tambahan dalam tablet hisap

Bahan-bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan tablet hisap antara lain :

(1) Bahan pengisi (*diluent*)

Bahan pengisi ditambahkan dengan tujuan untuk menambah berat tablet sesuai dengan berat yang dikehendaki. Pengisi diperlukan bila dosis obat tidak cukup untuk membuat bulk, pada obat yang berdosisi cukup tinggi bahan pengisi tidak diperlukan. Pengisi dapat juga ditambahkan karena alasan untuk memperbaiki daya kohesi sehingga dapat dikempa langsung atau untuk memicu aliran. Contoh : laktosa, gula, glukosa, lemak coklat, dan manitol⁽²⁸⁾.

(2) Bahan pengikat (*binders*)

Bahan pengikat atau *binders* berfungsi memberi daya adhesi pada massa serbuk pada granulasi dan kempa langsung serta untuk menambah daya kohesi yang telah ada pada bahan pengisi. Bahan pengikat dapat ditambahkan dalam bentuk kering dan bentuk larutan (lebih efektif). Pada granulasi basah, bahan pengikat biasanya ditambahkan dalam bentuk larutan (dibuat solution, musilago atau suspensi), namun dapat juga ditambahkan dalam bentuk kering, setelah dicampur dengan massa yang akan digranul baru ditambahkan pelarut⁽²⁰⁾. Contoh bahan pengikat yang digunakan pada tablet hisap adalah : maltodekstrin, sukrosa, larutan glukosa dan pasta amilum.

(3) Bahan pelicin (*lubricant*)

Bahan pelicin ditambahkan pada pembuatan tablet yang berfungsi untuk mengurangi gesekan yang terjadi antara dinding ruang cetak dengan tablet (*lubricant*), memperbaiki sifat alir granul (*glidant*) atau mencegah bahan yang dikempa agar tidak melekat pada dinding ruang cetak dan permukaan *punch* (*anti adherent*)⁽¹¹⁾. Contoh bahan pelicin pada tablet hisap adalah : talk, magnesium stearat, dan asam stearat⁽¹²⁾.

(4) Bahan pewarna (*colors and pigments*)

Bahan pewarna tidak mempunyai aktifitas terapeutik, dan tidak dapat meningkatkan bioavailabilitas atau stabilitas produk, tetapi pewarna ditambahkan dalam sediaan tablet untuk menutupi warna obat yang kurang baik, identifikasi produk, dan membuat suatu produk lebih menarik (*aesthetic appearance and brand image in the market*). Pewarna yang digunakan haruslah pewarna yang diperbolehkan

oleh undang-undang untuk digunakan sebagai pewarna sediaan obat⁽²⁰⁾. Contoh bahan pewarna yang digunakan dalam tablet hisap adalah : *erythrosine*, *allura red AC*, *tartrazine*, *sunset yellow*, *brilliant blue*, *indigotine*, dan *fast green*.

(5) Bahan pemberi rasa (*sweetnes and flavours*)

Bahan pemberi rasa digunakan untuk memberi rasa atau meningkatkan rasa tablet-tablet yang dikehendaki larut atau hancur dimulut sehingga lebih dapat diterima oleh konsumen. Bahan pemberi rasa dapat ditambahkan dalam bentuk padat atau dalam bentuk larutan. Bahan pemberi rasa yang digunakan untuk tablet hisap adalah : manitol, sukrosa, dekstrosa, sakarin, siklambat, dan aspartame⁽²⁰⁾.

b. Pembuatan tablet hisap

(1) *Hard candy lozenges*

Pembuatan tablet hisap hampir sama dengan tablet biasa. Tablet hisap diharapkan dapat melarut perlahan dalam mulut sehingga kekerasan tablet ini harus lebih besar dari tablet biasa. Dalam pembuatannya dibutuhkan tekanan tinggi dan bahan pengikat yang lebih besar.

(2) *Compressed lozenges*

Proses pembuatan tablet hisap jenis ini sama seperti pembuatan tablet biasa, yaitu dibuat dengan cara granulasi basah, granulasi kering, dan kempa langsung.

a. Kempa langsung

Tabletasi langsung atau kompresi langsung adalah proses pencetakan bahan obat atau campuran bahan obat dan bahan pembantu berbentuk serbuk tanpa proses pengolahan awal, atau dapat juga diartikan sebagai pembuatan tablet dengan tekanan langsung dari bahan-bahan yang berbentuk serbuk atau kristal tanpa mengubah karakter fisiknya⁽¹³⁾. Pada umumnya material yang digunakan dalam proses kempa langsung telah dimodifikasi secara fisika dan atau kimia untuk mendapatkan sifat kompresibilitas dan fluiditas yang lebih baik. Sifat fisika-kimia dari bahan tambahan seperti ukuran partikel, fluiditas, dan kandungan lembab merupakan faktor kritis pada kempa langsung. Kesuksesan proses kempa langsung sangat tergantung pada sifat dari eksipien⁽²⁰⁾.

b. Granulasi kering

Metode granulasi kering dilakukan bila zat aktif yang akan digranul tidak tahan terhadap panas dan kelembaban dari pelarut. Pada metode granulasi kering bahan pengikat ditambahkan dalam bentuk serbuk dan tanpa penambahan pelarut. Ada dua prinsip dasar untuk proses granulasi kering yaitu : campuran serbuk dikempa menjadi tablet (*slugging* dengan mesin tablet) atau campuran serbuk ditekan menjadi lembaran (*roller compactor*, contoh alat Chilosonator). Tablet atau lembaran yang terbentuk selanjutnya dihancurkan menjadi butiran granul dan diayak⁽²⁰⁾.

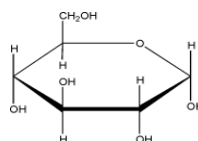
c. Granulasi basah

Metode granulasi basah dilakukan bila bahan aktif tahan terhadap air dan terhadap panas. Mekanisme pengikatan bahan pengikat secara umum adalah: bila larutan bahan pengikat ditambahkan dalam suatu campuran serbuk, maka dengan adanya pengadukan, bahan pengikat akan terdistribusi secara merata pada permukaan partikel serbuk, karena jarak antara partikel serbuk sedemikian dekat, maka akan terbentuk suatu jembatan cair antar partikel serbuk tersebut. Dengan adanya proses pengeringan, pelarut akan menguap dan akan terbentuk jembatan padat (material bhan pengikat yang memadat karena pelarutnya menguap)⁽²⁰⁾. Granul kering yang didapat tersebut kemudian diayak lalu dicampurkan bahan pelicin dan bahan penghancur. Baru setelah diperoleh granul yang baik kemudian di cetak menjadi tablet dengan cara kompresi⁽¹⁴⁾.

11. Monografi bahan

a. Dekstrosa

Dekstrosa adalah suatu gula yang diperoleh dari hidrolisis pati. Mengandung satu molekul air hidrat atau anhidrat. Dekstrosa berbentuk hablur, tidak berwarna, tidak berbau dan berasa manis. Sedangkan kelarutan dekstrosa adalah sangat mudah larut dalam air, air mendidih, etanol mendidih dan sukar larut dalam etanol⁽¹⁵⁾.

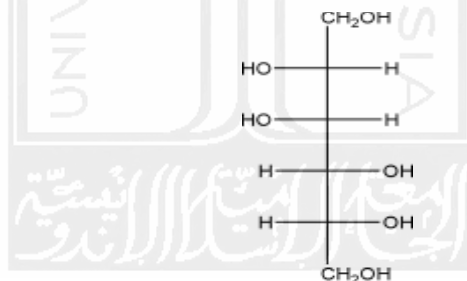


Gambar 6. Struktur dekstrosa⁽⁹⁾.

Dekstrosa biasanya digunakan sebagai bahan pengencer dan pengikat pada tablet kunyah atau tablet hisap. Dekstrosa memiliki kemampuan yang sebanding dengan laktosa tetapi tablet dengan dekstrosa memiliki kerapuhan yang rendah dan tablet yang dihasilkan akan cenderung mengeras⁽⁹⁾.

b. Manitol

Manitol mengandung tidak kurang dari 96,0 % dan tidak lebih dari 101,5 % $C_6H_{14}O_4$ dihitung dari zat yang telah dikeringkan. Manitol berbentuk serbuk hablur atau granul bebas, putih, tidak berbau dan berasa manis. Kelarutan manitol mudah larut dalam air, larut dalam larutan basa, sukar larut dalam piridina, sangat sukar larut dalam etanol, dan peraktis tidak larut dalam eter⁽¹⁵⁾. Manitol merupakan gula alkohol isomer optik dari sorbitol, mempunyai sifat alir yang jelek, membutuhkan lubrikan yang besar pada proses pengempaan, merupakan gula yang paling mahal yang digunakan sebagai pengisi tablet terutama pada tablet hisap, memberi rasa manis dan dingin bila dihisap. Biasa digunakan untuk formulasi tablet multivitamin, tidak higroskopis, rendah kalori, dan *noncarigenic*⁽²⁰⁾. Manisnya manitol 0.5-0.7 manisnya sukrosa⁽²⁹⁾.

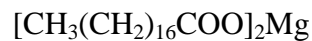


Gambar 7. Struktur manitol⁽⁹⁾.

c. Magnesium stearat

Magnesium stearat merupakan senyawa magnesium dengan campuran asam-asam organik padat yang diperoleh dari lemak, terutama terdiri dari magnesium stearat dan magnesium palmitat dalam berbagai perbandingan. Mengandung setara dengan tidak kurang dari 6,8% dan tidak lebih dari 8,3% MgO. Pemerian serbuk halus, putih dan voluminus, bau lemah khas, mudah melekat dikulit, bebas dari butiran. Kelarutan tidak larut dalam air, dalam etanol, dan dalam eter⁽¹⁵⁾.

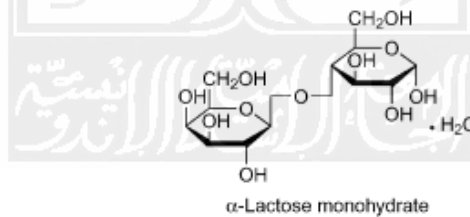
Magnesium stearat bersifat hidrofobik, bila ditambahkan dalam konsentrasi yang besar akan menurunkan disintegrasi dan disolusi tablet. Hal ini juga erat kaitannya dalam proses pencampuran, semakin homogen/semakin rata bahan pelicin yang bersifat hidrofobik melapisi permukaan granul maka semakin sulit penetrasi air kedalam granul/tablet akibatnya juga akan menurunkan disintegrasi dan disolusi. Selain berpengaruh pada disintegrasi dan disolusi juga berpengaruh pada sifat fisik tablet yang lain seperti kekerasan, kerapuhan dan keseragaman bobot tablet⁽²⁰⁾.



Gambar 8. Struktur magnesium stearat⁽⁹⁾.

d. Laktosa

Laktosa adalah gula yang diperoleh dari susu. Dalam bentuk anhidrat atau mengandung satu molekul air hidrat. Pemerian serbuk atau masa hablur, keras, putih atau putih krem. Tidak berbau dan rasa sedikit manis. Stabil di udara tetapi mudah menyerap bau. Kelarutan mudah (dan pelan-pelan) larut dalam air dan lebih mudah larut dalam air mendidih, sangat sukar larut dalam etanol, tidak larut dalam kloroform dan dalam eter⁽¹⁵⁾.

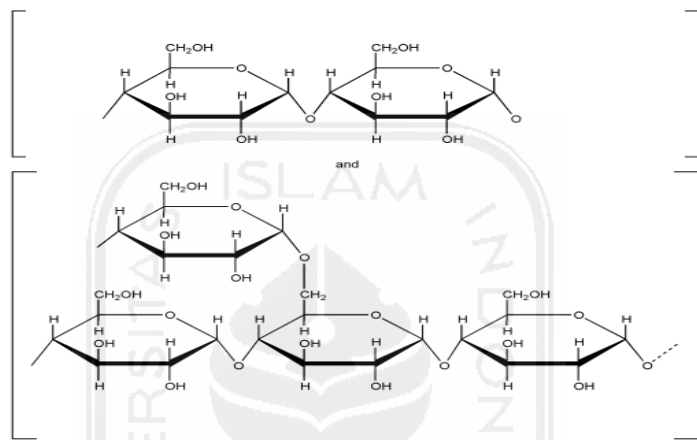


Gambar 9. Struktur laktosa⁽⁹⁾.

Laktosa monohidrat tidak dapat digunakan untuk kempa langsung karena kurang kompresibel, biasanya digunakan untuk granulasi basah. Sifat alirnya jelek, bila digunakan dalam tablet akan menghasilkan tablet yang kekerasannya meningkat pada penyimpanan, sehingga dibutuhkan penambahan bahan penghancur. Dapat menyerap kelembaban sampai 5%, dapat menyebabkan ketidakstabilan bila diformulasikan dengan zat aktif yang sensitif terhadap kelembaban⁽²⁰⁾.

e. Maltodekstrin

Maltodekstrin didefinisikan sebagai produk hidrolisis pati yang mengandung unit α -D-glukosa yang sebagian besar terikat melalui ikatan 1,4 glikosidik dengan *Dextrose Equivalent* (DE) kurang dari 20. Maltodekstrin digunakan sebagai pengikat dan tidak memiliki efek buruk pada laju disolusi tablet. Maltodekstrin dengan nilai DE yang tinggi sangat bagus digunakan dalam pembuatan tablet hisap⁽⁹⁾.



Gambar 10. Struktur maltodekstrin⁽⁹⁾.

f. Perasa Jeruk

Perasa atau *flavours* digunakan untuk memberi rasa atau meningkatkan rasa pada tablet-tablet yang dikehendaki larut atau hancur dimulut sehingga lebih dapat diterima oleh konsumen. *Flavours* dapat ditambahkan dalam bentuk padat (*spray dried flavours*) atau dalam bentuk minyak atau larutan (*water soluble*) *flavours*. Dalam bentuk padat lebih mudah penanganannya dan secara umum lebih stabil daripada bentuk minyak. *Flavours* dalam bentuk minyak biasanya di absorbsikan ke dalam eksipien dan ditambahkan dalam proses lubrikasi⁽²⁰⁾. Perasa jeruk adalah *flavour* yang memiliki aroma dan rasa seperti jeruk dan digunakan untuk memberikan rasa dan aroma jeruk pada makanan. Perasa jeruk yang digunakan harus sudah terdaftar di BPOM RI dan sudah lulus uji toksisitas.

B. Landasan Teori

Gangguan nafsu makan umumnya dialami oleh anak-anak usia 1-3 tahun atau usia prasekolah. Pada usia ini anak-anak menjadi sulit makan karena pertumbuhan fisiknya melambat dibandingkan ketika masih bayi. Usia 1-3 tahun disebut juga usia *food jag*, yaitu anak hanya mau makan makanan yang disukai sehingga terkesan terlalu memilih dan sulit makan⁽²⁸⁾. Sulit makan dianggap wajar selama tidak mengganggu kesehatan dan pertumbuhan anak dan akan hilang sendirinya, akan tetapi keadaan sulit makan yang berkepanjangan dapat berdampak pada pertumbuhan fisik dan perkembangan intelektual anak.

Anak-anak yang kehilangan nafsu makan merupakan tanda bahwa ia sedang sakit, disamping gejala-gejala lain seperti lebih sering menangis, demam, dan terlihat pucat. Masyarakat Jawa pada umumnya untuk mengatasi persoalan kurang nafsu makan pada anak-anak mengupayakan dengan memberikan jamu khusus untuk anak-anak yang lebih dikenal dengan jamu *cekok*⁽²⁾. Jamu *cekok* memiliki rasa dan aroma yang tidak enak sehingga anak-anak yang diberikan meminum jamu *cekok* cenderung menolak dan terpaksa harus diberikan dengan cara dipaksa atau di cekokkan.

Berdasarkan fase pertumbuhan anak-anak yang masuk dalam usia *food jag* dan kebiasaan masyarakat Jawa yang memberikan jamu *cekok* kepada anak-anak yang memiliki persoalan kurang nafsu makan tersebut menjadi dasar dilakukannya diversifikasi sediaan teradisional jamu *cekok* menjadi tablet hisap jamu *cekok* yang lebih menarik dan dapat disukai oleh anak-anak.

BAB III

METODE PENELITIAN

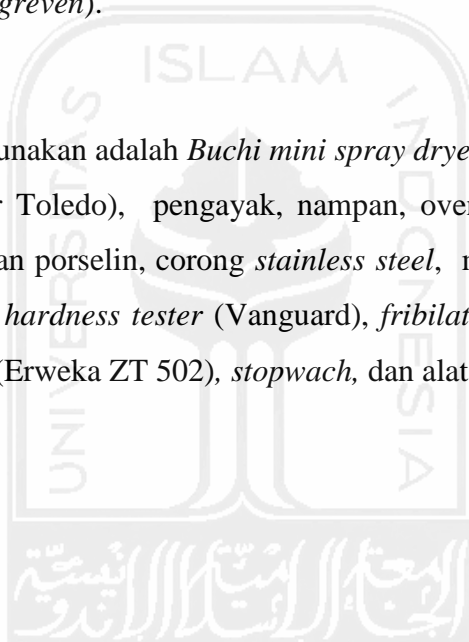
A. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan yang digunakan adalah jamu *cekok* (temu lawak, temu ireng, lempuyang emprit, kunyit, asam jawa), manitol (kualitas farmasetis dari PT. Brataco), laktosa (kualitas farmasetis dari PT.Brataco) magnesium stearat (kualitas farmasetis dari peter greven), *esen* jeruk (FD&C *yellow* No.5), dan dekstrosa (kualitas farmasetis dari *peter greven*).

2. Alat

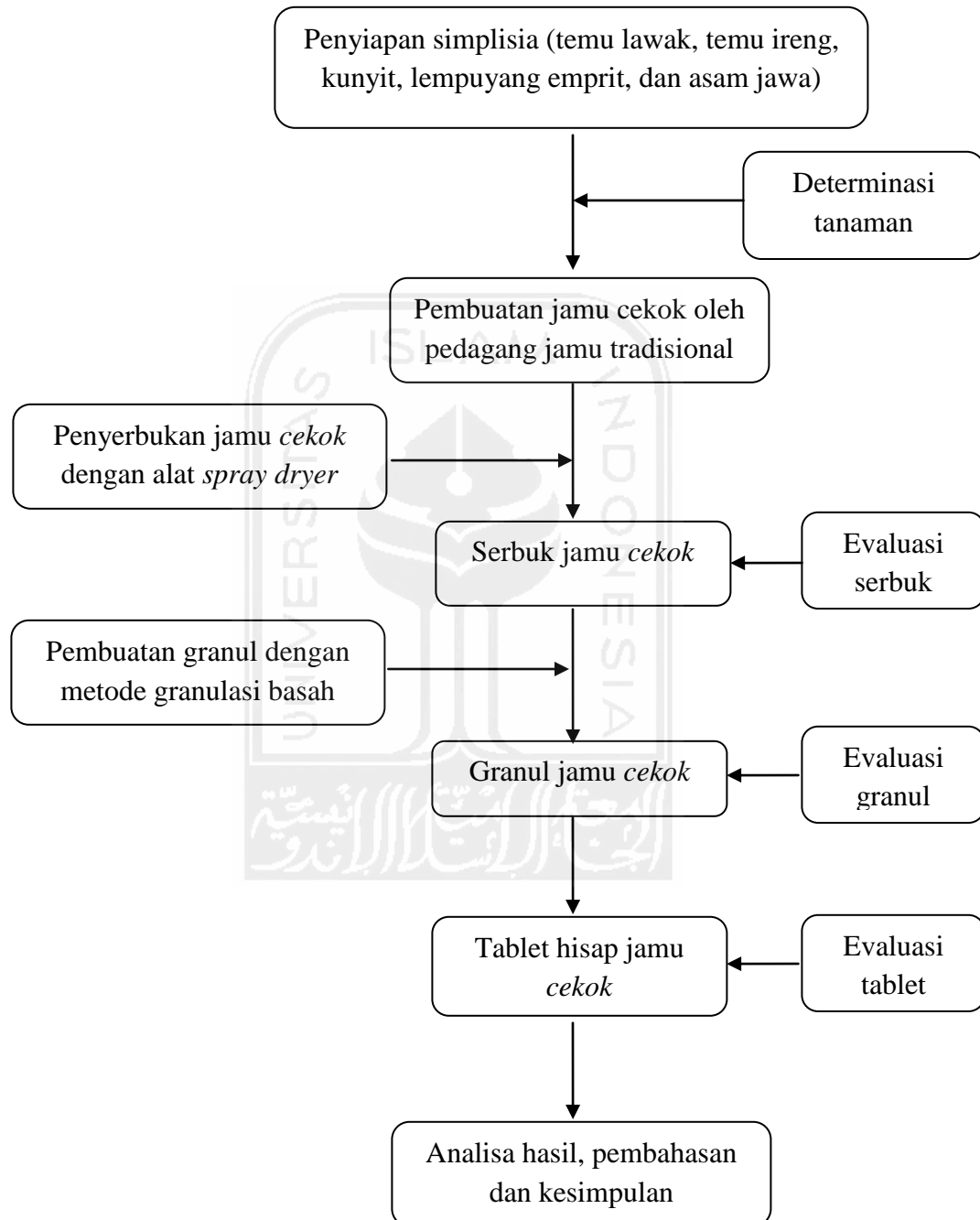
Alat yang digunakan adalah *Buchi mini spray dryer B-290*, neraca analitik tipe Dragon 204 (Mettler Toledo), pengayak, nampan, oven , alat-alat gelas (*pyrex*) , mortir, stamper, cawan porselin, corong *stainless steel*, mesin pencetak tablet *single punch* (Korsh EK0), *hardness tester* (Vanguard), *fribilator tester* (Erweka/TA-100), *disintegration tester* (Erweka ZT 502), *stopwach*, dan alat uji daya serap air.



B. Jalannya Penelitian

1. Skema jalannya penelitian

Skema dari penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 11. Skema kerja penelitian

2. Penyiapan simplisia

Temulawak, temu hitam, lempuyang emprit, kunyit, dan asam jawa yang digunakan adalah tanaman yang diambil dari hasil budidaya CV. INDMIRA Citra Tani Nusantara Jalan Kaliurang Km 20 Hargobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta. Simplisia-simplisia tersebut diperoleh melalui proses sortasi, pencucian. Sortasi dilakukan untuk memilih simplisia yang berkualitas dan memisahkan dari benda-benda asing yang tidak diinginkan. Simplisia-simplisia yang telah melalui proses sortasi tersebut kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada simplisia sehingga bebas dari cemaran.

3. Determinasi tanaman

Determinasi simplisia (temu lawak, temu ireng, lempuyang emprit, kunyit dan asam jawa) dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Universitas Islam Indonesia. Determinasi dilakukan dengan mengamati ciri-ciri dari simplisia mengacu pada buku *Flora of Java*.

4. Pembuatan jamu *cekok* dan serbuk jamu *cekok*

Simplisia yang telah dideterminasi diserahkan kepada pedagang jamu tradisional di Pasar Pakem, Kabupaten Sleman untuk dibuat menjadi jamu *cekok* sesuai dengan prosedur pembuatan jamu tradisional oleh para pedagang jamu tradisional. Jamu *cekok* yang telah didapat diubah ke dalam bentuk serbuk jamu *cekok* dengan metode *spray drying* menggunakan alat *spray dryer* di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Islam Indonesia, menggunakan maltodekstrin 10%.

5. Uji sifat fisik serbuk jamu *cekok*

Uji sifat fisik serbuk jamu *cekok* meliputi :

a. Organoleptis

Dilakukan dengan mengamati bentuk, bau, warna, dan rasa serbuk jamu *cekok*.

b. Kadar air serbuk jamu *cekok*

Ditimbang 5 gram serbuk jamu *cekok*, masukkan serbuk ke dalam alat *moisture balance* dan hidupkan alat tersebut. Hasil dicatat setelah alat menunjukkan nilai persentase kadar air yang konstan.

6. Rancangan formula

Formula tablet hisap dari jamu *cekok* ini dibuat dengan variasi pada kadar dextrosa dan manitol dalam tablet hisap. Formula tablet hisap jamu *cekok* sebagai berikut :

Tabel I. *Formula tablet hisap jamu cekok*

Bahan	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Serbuk jamu <i>cekok</i> + Maltodekstrin	425 mg	425 mg	425 mg
Manitol	244,5 mg	169,5 mg	94,5 mg
Dekstrosa	375 mg	450 mg	525 mg
<i>ESENS</i> Jeruk	15 mg	15 mg	15 mg
Mg stearat	30 mg	30 mg	30 mg
Laktosa	410 mg	410 mg	410 mg
Bobot total	1500 mg	1500 mg	1500 mg

Keterangan : F.1 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 16,3 % dan dextrosa 25 %.

F.2 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 11,3 % dan dextrosa 30 %.

F.3 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 6,3 % dan dextrosa 35 %.

7. Pembuatan serbuk *esens jeruk*

Pembuatan serbuk *esen jeruk* dilakukan setelah *esen jeruk cair* dan laktosa ditimbang dengan seksama. *Esen jeruk cair* dimasukkan ke dalam mortir dan ditambahkan dengan laktosa sebanyak 410 mg. Laktosa dan *esen jeruk* kemudian dicampur sampai homogen dan setelah itu dimasukkan kedalam wadah.

8. Pembuatan granul dengan metode granulasi basah

Serbuk jamu *cekok* yang telah ditimbang dengan seksama dimasukkan ke dalam mortir. Laktosa yang mengandung *esen* jeruk, dekstrosa beserta manitol dicampurkan dengan serbuk jamu *cekok* yang berada di dalam mortir dan diaduk hingga homogen, setelah itu dibiarkan selama 1 jam agar maltodekstrin yang terkandung dalam serbuk jamu *cekok* membasahi semua campuran sehingga membentuk granul. Granul yang terbentuk kemudian diayak dengan ayakan *mesh* 12 dan dikeringkan pada suhu 60°C di dalam oven. Granul yang sudah kering diayak lagi dengan ayakan *mesh* 16, setelah itu granul dievaluasi.

9. Uji sifat fisik dan sifat alir serta kadar air granul

a. Organoleptis

Dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, bau, dan rasa granul tablet hisap jamu *cekok*.

b. Kadar air

Ditimbang 5 gram granul jamu *cekok*, masukkan serbuk ke dalam alat *moisture balance* dan hidupkan alat tersebut. Hasil dicatat setelah alat menunjukkan nilai persentase kadar air yang konstan.

c. Sifat alir

Uji ini dilakukan untuk mengetahui sifat alir dari granul jamu *cekok*. Uji sifat alir yang dilakukan dengan mengamati waktu alir granul. Uji waktu alir dilakukan dengan cara ditimbang 100 gram granul, kemudian dimasukkan ke dalam corong elementasi yang ujung tangkainya ditutup. Penutup lobang bagian bawah corong elementasi dibuka perlahan, selanjutnya serbuk keluar melewati lubang dan dicatat waktu dari pertama kali granul keluar sampai habis menggunakan *stopwatch* ⁽¹⁶⁾.

10. Pembuatan tablet hisap

Granul jamu *cekok* ditimbang dengan seksama menggunakan neraca analitik tipe dragon 204 (*Mettler Toledo*), setelah itu dimasukkan ke dalam mesin pencetak tablet *singel punch* untuk dicetak menjadi tablet hisap jamu *cekok*. Bobot setiap tablet hisap jamu *cekok* yang dihasilkan memiliki bobot 1500 mg.

11. Uji sifat fisik tablet hisap

a. Organoleptis

Diamati warna, bau, dan rasa tablet. Tablet diamati secara visual, apakah terjadi ketidak homogenan zat warna atau tidak, bentuk tablet, permukaan cacat atau tidak dan harus bebas dari noda⁽¹²⁾.

a. Keseragaman bobot

Diambil 20 tablet secara acak lalu ditimbang masing-masing tablet. Dihitung bobot rata-rata dan penyimpangan terhadap bobot rata-rata⁽¹⁷⁾.

b. Kekerasan

Pemeriksaan kekerasan tablet menggunakan alat digital *hardness tester* terhadap 20 tablet yang diambil secara acak. Tablet diletakkan diantara *anvil* dengan plat datar yang diam. *Hardness tester* dihidupkan sehingga tablet dijepit sampai retak atau pecah dan angka skala yang terlihat pada alat dicatat. Kekerasan diukur berdasarkan luas permukaan dalam kilogram. Satuan kekerasan adalah kg/cm^2 . Ditentukan kekerasan rata-rata dan standar deviasinya⁽⁸⁾.

c. Kerapuhan

Diambil 20 tablet secara acak dan dibebaskan. Tablet yang sudah dibebaskan lalu ditimbang dengan neraca analitik, kemudian dimasukkan ke dalam *fribilator* lalu putar sebanyak 100 putaran. Tablet dikeluarkan dari alat, dibebaskan lagi dan ditimbang dengan neraca analitik. Hitung persentase kerapuhan tablet⁽¹⁴⁾.

12. Waktu melarut

Tablet dimasukkan ke dalam mulutnya dengan tanpa mengunyahnya dan membiarkan tablet melarut dengan sendirinya hingga habis di dalam mulut. Pada saat memasukkan tablet ke dalam mulut sampai tablet habis melarut di dalam mulut dicatat waktu melarutnya⁽¹¹⁾. Uji waktu melarut berikutnya dilakukan menggunakan *disintegration tester*. Bejana diisi dengan air suling dengan suhu $36-38\text{ }^{\circ}\text{C}$, volumenya diatur sedemikian rupa, sehingga kedudukan tertinggi kawat tepat berada di atas permukaan air dan pada kedudukan terendah mulut keranjang tepat dipermukaan air. Enam tablet masing-masing dimasukkan dalam keranjang,

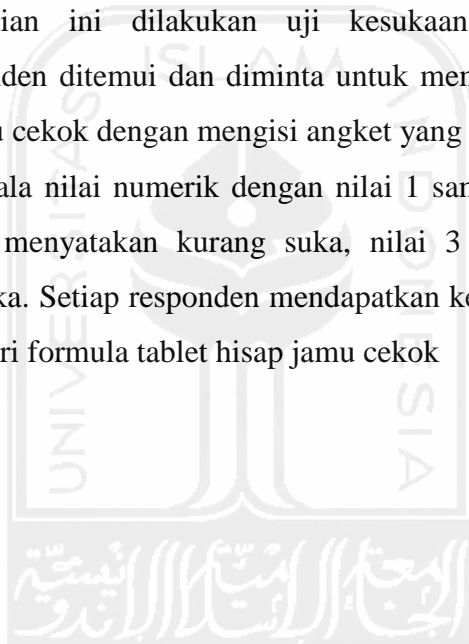
kemudian keranjang diturun-naikkan secara teratur 30 kali tiap menit. Tablet dinyatakan hancur jika tidak ada bagian tablet tertinggal di atas kasa. Dihitung waktu tablet hancur sampai habis dan bandingkan hasil uji dengan menggunakan mulut⁽¹⁹⁾.

13. Daya serap air

Diambil 5 tablet dari masing-masing formula secara acak dan ditimbang dengan seksama. Tablet ditaruh diatas kertas saring pada alat kemudian dihitung perubahan berat yang ditunjukkan oleh neraca analitik. Dicatat perubahan berat pada menit ke-1,2,3 dan seterusnya hingga konstan dan tidak ada penambahan berat lagi.

14. Kesukaan

Pada penelitian ini dilakukan uji kesukaan terhadap 20 responden sukarelawan. Responden ditemui dan diminta untuk memberikan tanggapan tentang rasa tablet hisap jamu cekok dengan mengisi angket yang disediakan. Skala nilai yang digunakan adalah skala nilai numerik dengan nilai 1 sampai 4. Nilai 1 menyatakan tidak suka, nilai 2 menyatakan kurang suka, nilai 3 menyatakan suka, nilai 4 menyatakan tidak suka. Setiap responden mendapatkan kesempatan yang sama untuk merasakan sampel dari formula tablet hisap jamu cekok



C. Analisis Hasil

1. Pendekatan teoritis

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dibandingkan dengan persyaratan tablet yang terdapat dalam Farmakope Indonesia dan kepustakaan lain.

2. Pendekatan statistik

Data hasil uji mutu tablet hisap jamu *cekok* yang diperoleh kemudian diuji normalitasnya, setelah terbukti data yang didapat merupakan data terdistribusi normal analisis statistik dilanjutkan dengan uji *one way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji *Tukey* untuk mengetahui perbedaan antara formula tablet hisap jamu *cekok*.



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Tanaman

Untuk memastikan simplisia yang digunakan dalam pembuatan jamu *cekok* benar atau tidak, maka dilakukan determinasi tanaman di Laboratorium Biologi Farmasi FMIPA Universitas Islam Indonesia dengan mengacu pada buku *Flora of Java*. Determinasi dilakukan untuk mengidentifikasi suatu tanaman sehingga dapat diketahui secara spesifik jenis tanaman tersebut. Hasil uji determinasi dengan literatur kunci determinan *Flora of Java* sebagai berikut:

1. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

1.b - 2.b - 3.b - 4.b - 6.b - 7.b - 9.b - 10.b - 11.a (*Monocotyledoneae*), 67.a - 68.b - 69.b - 70.b - 71.a (*Zingiberaceae*), 1.a - 2.a - 6.b - 7.a (*Curcuma*), 1.a - 2.a - 3.a (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb).

Dari hasil determinasi tersebut diketahui dengan pasti bahwa simplisia yang dipakai dalam penelitian merupakan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb).

2. Kunyit (*Curcuma domestica* Val.)

1.b - 2.b - 3.b - 4.b - 6.b - 7.b - 9.b - 10.b - 11.a (*Monocotyledoneae*), 67.a - 68.b - 69.b - 70.b - 71.a (*Zingiberaceae*), 1.a - 2.a - 6.b - 7.a (*Curcuma*), 1.a - 2.b - 3.a (*Curcuma domestica* Val).

Dari hasil determinasi tersebut diketahui dengan pasti bahwa simplisia yang dipakai dalam penelitian merupakan kunyit (*Curcuma domestica* Val).

3. Temu hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.)

1.b - 2.b - 3.b - 4.b - 6.b - 7.b - 9.b - 10.b - 11.a (*Monocotyledoneae*), 67.a - 68.b - 69.b - 70.b - 71.a (*Zingiberaceae*), 1.a - 2.a - 6.b - 7.a (*Curcuma*), 1.a - 2.a - 3.b (*Curcuma aeruginosa* Roxb).

Dari hasil determinasi tersebut diketahui dengan pasti bahwa simplisia yang dipakai dalam penelitian merupakan temu hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb).

4. Lempuyang emprit (*Zingiber amaricans* BL.)

1.b - 2.b - 3.b - 4.b - 6.b - 7.b - 9.b - 10.b - 11.a (*Monocotyledoneae*), 67.a - 68.b - 69.b - 70.b - 71.a (*Zingiberaceae*), 1.a - 2.b - 6.a (*Zingiber*), 1.a - 2.a - 3.a - 4.a - 5.b (*Zingiber amaricans* BL).

Dari hasil determinasi tersebut diketahui dengan pasti bahwa simplisia yang dipakai dalam penelitian merupakan lempuyang emprit (*Zingiber amaricans* BL).

5. Asam jawa (*Tamarindus indica* L.)

1.b - 2.b - 3.b - 4.a - 5.b - 6.b - 8.b - 9.b - 10.b - 11.b - 12.b - 13.b - 14.b - 17.b - 18.b - 19.b - 20.b - 21.b - 23.b - 24.b - 25.b - 26.b - 27.a - 28.b - 29.b - 30.b - 31.a - 32.a - 33.b - 35.b - 134.a - 135.b - 136.b - 137.a - 138.b - 139.b - 140.a - 141.b - 142.b - 143.b - 147.b - 150.b - 157.a - 158.a - 159.a (*Tamaricaceae*), (*Tamarindus*), (*Tamarindus indica* L).

Dari hasil determinasi tersebut diketahui dengan pasti bahwa simplisia yang dipakai dalam penelitian merupakan asam jawa (*Tamarindus indica* L).

B. Persiapan Bahan

Pembuatan jamu *cekok* tidak dilakukan oleh peneliti, namun dilakukan oleh pedagang jamu tradisional, dengan tujuan diperoleh sediaan jamu *cekok* seperti yang ada di masyarakat. Selain itu juga karena peneliti belum mengetahui cara pembuatan jamu *cekok* tersebut. Jamu *cekok* yang diperoleh kemudian diubah menjadi serbuk dengan menggunakan alat *spray dryer*. Tujuan penyerbukan jamu *cekok* ini dimaksudkan agar jamu *cekok* bisa dibuat dalam sediaan tablet hisap. Pengeringan jamu *cekok* dilakukan dengan metode *spray drying*. Pada proses *spray dryer* menggunakan bahan tambahan maltodekstrin 10% dengan tujuan untuk menghasilkan serbuk yang baik secara fisik, dan tidak bersifat basah atau lengket. *Spray drying* jamu *cekok* sebanyak 45 ml menghasilkan serbuk jamu *cekok* sebanyak 1,7 gr. Dosis jamu *cekok* yang terlalu besar ini, maka dosis yang digunakan dibagi ke dalam 4 tablet yang masing-masing 1 tablet mengandung dosis jamu *cekok* sebesar 425 mg.

C. Hasil Uji Sifat Fisik Serbuk Jamu *Cekok*

Uji sifat fisik serbuk jamu *cekok* dilakukan untuk mendapatkan kriteria-kriteria fisik dari serbuk jamu *cekok* yang akan diformulasikan menjadi sediaan tablet hisap herbal. Uji sifat fisik serbuk jamu *cekok* meliputi uji organoleptik dan uji kadar air. Hasil pemeriksaan karakteristik serbuk jamu *cekok* tertera dalam tabel berikut.

Tabel II. Data hasil uji sifat fisik serbuk jamu *cekok*

Parameter	Deskripsi
Bentuk	Serbuk halus
Warna	Kuning
Aroma	Jamu
Rasa	Jamu dan sedikit pedas
Kadar air	6,83%

Dari tabel II diatas dapat diketahui bahwa serbuk jamu *cekok* yang diperoleh dari hasil *spray drying* mempunyai bentuk berupa serbuk halus berwarna kuning, kemudian mempunyai aroma khas jamu dan memiliki rasa agak pedas khas jamu. Kandungan air dalam suatu sediaan yang berasal dari tumbuhan juga sangat perlu diperhatikan karena kandungan air yang terlalu tinggi dapat menjadi media pertumbuhan kapang dan dapat mengakibatkan kerusakan pada sediaan. Hasil dari uji kadar air diperoleh bahwa kandungan air rata-rata serbuk jamu *cekok* hasil *spray drying* sebesar 6,43%, karena serbuk jamu *cekok* yang dihasilkan berupa serbuk halus yang memiliki ukuran partikel yang kecil dan kadar air lebih dari 5% menyebabkan sifat alir yang jelek. Serbuk jamu *cekok* tersebut perlu dilakukan perbaikan dengan cara memperbesar ukuran partikelnya melalui proses granulasi, sehingga didapatkan massa dengan sifat alir yang lebih baik.



Gambar 12. Serbuk jamu *cekok*

D. Pembuatan Granul Tablet Hisap Jamu *Cekok*

Pembuatan granul dilakukan dengan menggunakan metode granulasi basah, metode ini dipilih karena merupakan salah satu metode yang mampu menghasilkan sediaan tablet yang baik dan stabil serta tidak terlalu sulit untuk dilakukan.

Pembuatan granul dengan metode granulasi basah pada dasarnya dilakukan dengan mencampur zat aktif yang ada dengan bahan tambahan lain serta dengan bahan pengikat. Pada proses pembuatan granul tablet hisap jamu *cekok* ini, bahan pengikat yang digunakan adalah maltodekstrin yang terkandung dalam serbuk jamu *cekok*. Maltodekstrin bersifat higroskopis yang dapat menyerap air dari lingkungan jika dibiarkan dalam kondisi terpapar udara lembab. Kemampuan dari maltodekstrin ini kemudian menyebabkan semua bahan terbasahi dan membentuk granul-granul dengan sendirinya setelah dipaparkan dengan udara lembab selama 1 jam. Baru setelah terbentuk granul, granul ini kemudian diayak dengan ayakan *mesh* 12 dan setelah itu di keringkan dalam oven pada suhu 60°C selama 24 jam. Granul yang sudah kering kemudian diayak dengan ayakan *mesh* 16, hal ini bertujuan untuk menghindari variasi ukuran granul yang besar dan kecil sehingga diharapkan menghasilkan granul yang memiliki sifat yang baik dan akan menjamin kualitas tablet hisap jamu *cekok*.



Gambar 13. Granul tablet hisap jamu *cekok*

E. Hasil Pemeriksaan Kualitas Granul Jamu *Cekok*

1. Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan cara mengamati warna, bau, dan rasa granul yang dihasilkan. Organoleptik pada granul tablet hisap jamu *cekok* ini perlu diperhatikan karena untuk menghasilkan produk tablet hisap yang menarik dan diminati oleh konsumen. Identifikasi ini juga merupakan identifikasi awal terhadap homogenitas serta stabilitas sediaan⁽²⁰⁾. Hasil uji organoleptik tertera dalam tabel berikut.

Tabel III. Hasil Uji Organoleptik Granul Tablet Hisap Jamu *Cekok*

Parameter Organoleptik	Deskripsi		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Bentuk	Granul kasar	Granul kasar	Granul kasar
Warna	Kuning	Kuning	Kuning
Aroma	Jeruk dan sedikit jamu	Jeruk dan sedikit jamu	Jeruk dan sedikit jamu
Rasa	Manis serta ada rasa pedas	Manis serta sedikit pedas	Manis serta sedikit pedas

Keterangan :

F.1 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 16,3 % dan dextrosa 25 %.

F.2 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 11,3 % dan dextrosa 30 %.

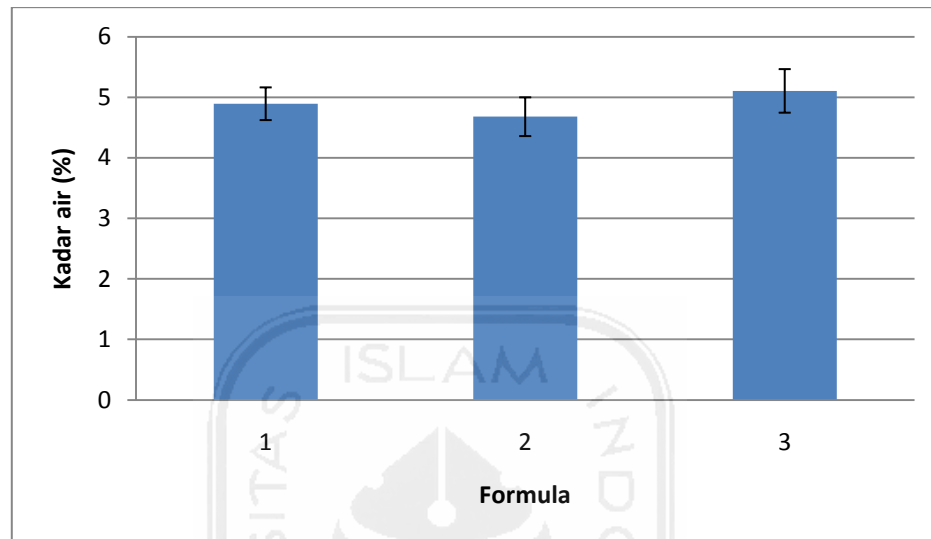
F.3 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 6,3 % dan dextrosa 35 %.

2. Kadar air granul

Kadar air merupakan parameter yang harus diketahui dalam evaluasi sifat fisik granul, terlebih apabila akan dibuat ke dalam bentuk sediaan tablet. Kelembaban dari serbuk atau granul ini akan mempengaruhi sifat alir, serta pada hasil akhir yang akan mempengaruhi keseragaman bobot tablet. Suatu granulan dapat dikatakan mempunyai kadar air yang baik apabila berkisar 2-5%.

Berdasarkan hasil uji yang didapat, granul jamu *cekok* pada formula 1 dan 2 memiliki kadar air dibawah 5 % yaitu sebesar 4,89 % pada formula 1 dan 4,68 % pada formula 2, sedangkan pada formula 3 kadar air yang didapat sebesar 5,10%.

Data ini menunjukkan bahwa formula 1 dan 2 sudah memenuhi persyaratan kadar air yang baik dan pada formula 3 perlu dikeringkan lebih lama agar kadar air yang didapat kurang dari 5%.



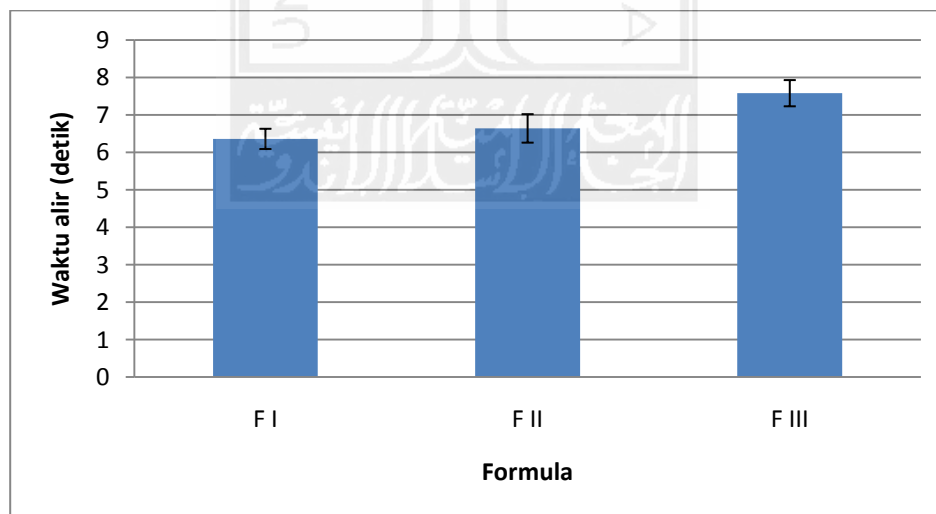
Gambar 14. Histogram hubungan antara formula dengan kadar air

Data hasil uji kadar air tersebut menunjukkan adanya pengaruh jumlah manitol dan jumlah dekstrosa yang ditambahkan ke dalam formula, semakin besar kadar dekstrosa yang ditambahkan maka kadar air granul semakin besar, ini disebabkan karena kemampuan dekstrosa untuk mengikat air lebih besar dibandingkan dengan manitol. Kemampuan dekstrosa untuk mengikat air dapat dilihat dari struktur kimia dekstrosa yang membentuk cincin dan terdapat banyak molekul OH sehingga dapat membentuk ikatan hidrogen dengan air. Pada formula 3 terlihat pengaruh penambahan dekstrosa yang besar akan meningkatkan kadar air pada granul jamu *cekok*. Pada formula 1 dengan jumlah dekstrosa lebih kecil dibandingkan formula 2 didapatkan kadar air yang lebih besar pada formula 1, ini berlawanan dari teori diatas yang menyatakan semakin tinggi kadar dekstrosa maka kadar air yang dihasilkan akan semakin besar. Perbedaan kadar air juga dapat dipengaruhi oleh sifat granul yang higroskopis, kelembaban lingkungan dan pemanasan terhadap granul, semakin lembab kondisi lingkungan akan menyebabkannya semakin besar pula kadar air pada granul.

Analisis statistik dilakukan untuk mengetahui perbedaan kadar air dari setiap formula. Langkah pertama pada uji statistik adalah menentukan apakah kelompok uji terdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan uji pendahuluan menunjukkan bahwa data terdistribusi normal sehingga analisis statistik yang dilakukan adalah analisis dengan *one way ANOVA*. Asumsi yang digunakan adalah H_0 diterima (tidak ada perbedaan bermakna) jika $p\text{-value} > 0,05$ dan H_1 diterima (ada perbedaan bermakna) jika $p\text{-value} < 0,05$. Data yang diperoleh dari analisis statistik tersebut menunjukkan nilai $p\text{-value} > 0,05$ ($p\text{-value} = 0,148$), dengan demikian H_0 diterima yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna dari rata-rata hasil uji kadar air dari ketiga formula tablet hisap jamu *cekok* tersebut, sehingga tidak perlu dilanjutkan dengan uji *Tukey*.

3. Sifat alir granul

Pemeriksaan sifat alir granul bertujuan untuk mengetahui apakah granul yang akan dibuat tablet hisap memenuhi persyaratan sehingga diharapkan akan menghasilkan mutu tablet yang baik. Uji sifat alir yang dilakukan meliputi uji waktu alir. Hasil uji waktu alir granul tertera dalam histogram berikut.



Gambar 15. Histogram hubungan antara formula dan waktu alir

Waktu alir merupakan salah satu uji yang digunakan untuk mengetahui sifat alir suatu granul. Uji ini sangat penting dilakukan karena berhubungan dengan

keseragaman pengisian ruang cetakan (*die*) yang akan mempengaruhi keseragaman bobot tablet dan akhirnya akan mempengaruhi keseragaman zat aktif. Pada umumnya granul dikatakan mempunyai sifat alir yang baik jika 100 g granul yang diuji mempunyai waktu ≤ 10 detik⁽²⁰⁾.

Hasil uji waktu alir yang didapat, diketahui bahwa pada masing-masing formula secara umum sudah mempunyai waktu alir yang baik dan sesuai dengan standar waktu alir yaitu kurang dari 10 detik. Pada formula 1 dengan kadar manitol 16,3 % dan dekstrosa 25 % didapatkan waktu alir sebesar 6,36 detik, pada formula 2 dengan kadar manitol 11,3% dan dekstrosa 30% didapatkan waktu alir sebesar 6,64 detik serta pada formula 3 dengan kadar manitol 6,3% dan dekstrosa 35% didapatkan waktu alir sebesar 7,58 detik.

Hasil dari data yang diperoleh terlihat pengaruh penambahan kadar dekstrosa yang mempengaruhi waktu alir granul, semakin tinggi kadar dekstrosa akan meningkatkan waktu alir granul jamu *cekok*. Kadar dekstrosa yang semakin banyak akan menyebabkan kadar air granul semakin tinggi dengan demikian waktu alir yang dihasilkan juga semakin besar. Pada formula 1 dan 2 tidak didapatkan perbedaan waktu alir yang signifikan, disebabkan kadar air antara formula 1 dan 2 juga tidak berbeda signifikan. Uji kadar air sebelumnya menunjukkan formula 3 memiliki kadar air yang paling tinggi oleh karena itu hasil uji waktu alir pada formula 3 juga menunjukkan waktu yang paling lama.

Analisis statistik dilakukan untuk mengetahui perbedaan waktu alir dari setiap formula tablet hisap jamu *cekok*. Langkah pertama pada uji statistik adalah menentukan apakah kelompok uji terdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan uji pendahuluan menunjukkan bahwa data terdistribusi normal sehingga analisis statistik yang digunakan adalah analisis parametrik dengan menggunakan *one way ANOVA*. Hasil uji *one way ANOVA* yang didapatkan menunjukkan nilai $p < 0,05$ yaitu sebesar 0,000 yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima (terdapat perbedaan waktu alir yang signifikan diantara ketiga formula tablet hisap jamu *cekok*). Untuk memastikan letak perbedaan waktu alir antara ketiga formula dilanjutkan dengan uji *Tukey*. Uji *Tukey* menunjukkan terdapat perbedaan waktu alir yang bermakna antara formula 1 dengan

formula 3 dan antara formula 2 dengan formula 3, dengan nilai $p < 0,05$ yaitu $p = 0,000$ dan $p = 0,02$, sedangkan untuk formula 1 dan 2 tidak terdapat perbedaan waktu alir yang bermakna dengan nilai $p > 0,05$ yaitu $p = 0,412$. Berdasarkan hasil analisis statistik yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pada kadar manitol 6,3% dan dekstrosa 35% dapat mempengaruhi sifat alir granul secara signifikan.

F. Hasil Pemeriksaan Kualitas Tablet Hisap Jamu Cekok

Granul yang telah memenuhi syarat kemudian dikempa dengan menggunakan mesin pengempa tablet (*single punch*) dengan pengaturan tekanan dan bobot yang diinginkan. Tablet yang sudah dikempa kemudian diuji kualitasnya meliputi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, waktu melarut, daya serap air, dan uji tingkat kesukaan responden.



Gambar 16. Tablet hisap jamu cekok

Tabel IV. Hasil pemeriksaan sifat fisik tablet hisap jamu cekok

Fisik Tablet	Formula		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Bobot tablet (g)	1,58 ± 0,01	1,56 ± 0,03	1,54 ± 0,02
CV (%)	0,8%	1,8%	1,6%
Kekerasan (kg)	7,18 ± 1,29	6,96 ± 1,52	7,64 ± 1,13
Kerapuhan (%)	2,74 ± 0,80	3,12 ± 0,88	2,32 ± 1,49
Waktu melarut dalam mulut (menit)	13,00 ± 0,06	11,86 ± 0,12	14,16 ± 0,07

Tabel IV. (Lanjutan) hasil pemeriksaan sifat fisik tablet hisap jamu cekok

Fisik Tablet	Formula		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Waktu melarut dalam <i>disintegration tester</i> (menit)	8,77 ± 0,98	6,56 ± 0,45	10,58 ± 0,21
Daya serap air (mg/menit)	8,80 ± 0,01	8,50 ± 0,004	11,08 ± 0,018

Keterangan :

F.1 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 16,3 % dan dekstrosa 25 %.

F.2 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 11,3 % dan dekstrosa 30 %.

F.3 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 6,3 % dan dekstrosa 35 %.

2. Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik dilakukan secara visual untuk mengetahui warna, bau dan rasa. Organoleptik pada sediaan tablet ini perlu diperhatikan karena untuk menghasilkan produk yang menarik dan diminati oleh konsumen khususnya anak-anak. Bila tampilan dari luar menarik maka akan membuat konsumen khususnya anak-anak yakin dan tidak ragu mengkonsumsi tablet hisap jamu *cekok* tersebut. Identifikasi ini juga merupakan identifikasi awal terhadap homogenitas serta stabilitas sediaan. Berikut merupakan hasil uji organoleptik dari setiap formula tablet hisap jamu *cekok*.

Tabel V. Hasil uji organoleptik tablet hisap jamu *cekok*

Parameter Organoleptik	Deskripsi		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Bentuk	Bulat	Bulat	Bulat
Warna	Kuning	Kuning	Kuning
Aroma	Jeruk dan sedikit jamu	Jeruk dan sedikit jamu	Jeruk dan sedikit jamu
Rasa	Manis dan ada rasa pedas	Manis dan ada rasa pedas	Manis dan ada rasa pedas

Keterangan :

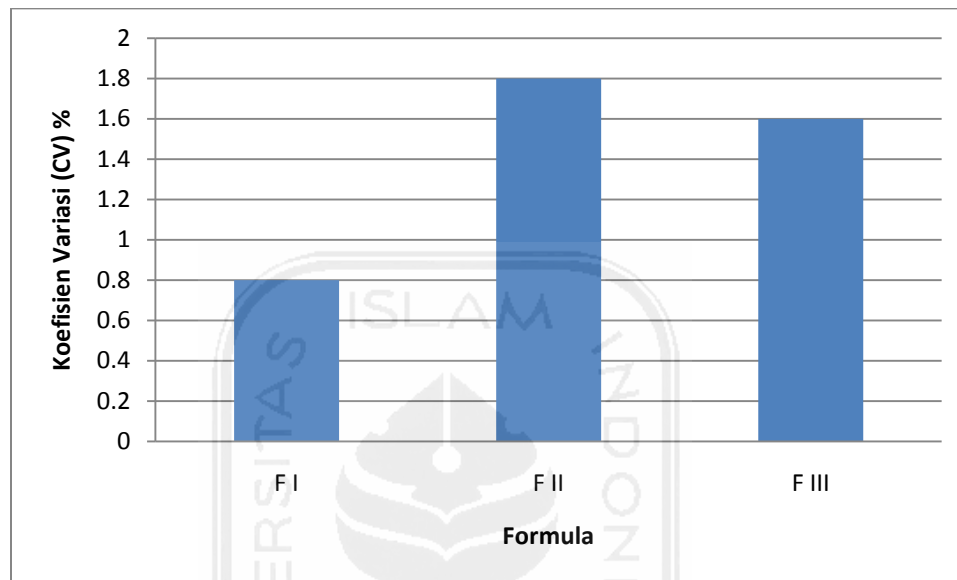
F.1 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 16,3 % dan dekstrosa 25 %.

F.2 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 11,3 % dan dekstrosa 30 %.

F.3 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 6,3 % dan dekstrosa 35 %.

3. Keseragaman bobot

Keseragaman bobot adalah faktor yang penting dalam suatu proses produksi sediaan tablet, karena menentukan intensitas dosis obat yang masuk kedalam tubuh, sehingga akan berpengaruh pula terhadap keamanan terapi dari setiap tablet tersebut.



Gambar 17. Histogram hubungan antara formula dengan bobot tablet

Data hasil perhitungan keseragaman bobot tablet menurut Farmakope Indonesia untuk formula 1 dengan penyimpangan 5% sebesar $\pm 78,85$ mg yang berarti bobot tablet hisap jamu *cekok* pada formula 1 yang diperbolehkan untuk penyimpangan 5 % sebesar 1498,15 mg sampai 1655,85 mg (1577 mg $\pm 78,85$ mg) dan untuk penyimpangan 10% sebesar $\pm 157,7$ mg yang berarti bobot tablet hisap jamu *cekok* pada formula 1 yang diperbolehkan untuk penyimpangan 10% sebesar 1419,3 mg sampai 1734,7 mg (1577 mg $\pm 157,7$ mg). Pada formula 2 berdasarkan perhitungan menurut Farmakope Indonesia dengan penyimpangan 5% diperoleh nilai sebesar $\pm 78,05$ mg yang berarti bobot tablet jamu *cekok* pada formula 2 yang diperbolehkan untuk penyimpangan 5 % sebesar 1482,95 mg sampai 1639,05 mg (1561 mg $\pm 78,05$ mg) dan untuk penyimpangan 10% sebesar $\pm 156,1$ mg yang berarti bobot tablet jamu *cekok* pada formula 2 yang diperbolehkan untuk penyimpangan 10% sebesar 1404,9 mg sampai 1717,1 mg (1561 mg $\pm 156,1$ mg). Perhitungan keseragaman bobot pada

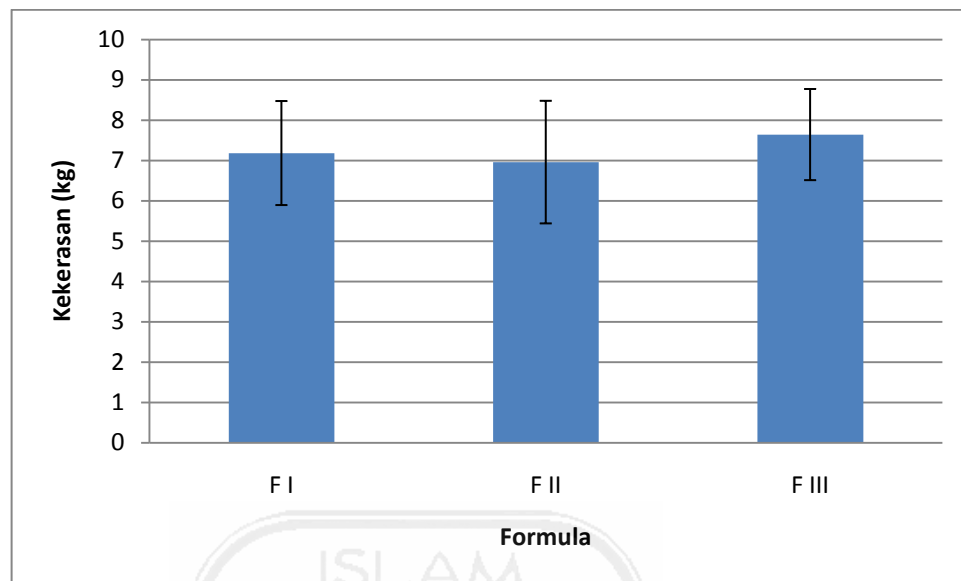
formula 3 dengan penyimpangan 5% didapatkan nilai sebesar $\pm 77,2$ mg yang memiliki makna bahwa bobot tablet hisap jamu *cekok* yang diperbolehkan untuk penyimpangan 5% sebesar 1466,8 mg sampai 1621,2 mg ($1544 \text{ mg} \pm 77,2 \text{ mg}$) dan untuk penyimpangan 10% sebesar $\pm 154,4$ mg yang memiliki makna bahwa bobot tablet hisap jamu *cekok* yang diperbolehkan untuk penyimpangan 10% sebesar 1389,6 mg sampai 1698,4 mg ($1544 \text{ mg} \pm 154,4 \text{ mg}$). Hasil perhitungan keseragaman bobot pada semua formula setelah dibandingkan dengan penyimpangan bobot tablet maka tidak ada satu tablet hisap jamu *cekok* yang menyimpang lebih dari 5 % dan tidak satupun tablet hisap jamu *cekok* yang menyimpang lebih dari 10% dari bobot rata-rata tablet hisap jamu *cekok*, sehingga semua formula mempunyai keseragaman bobot yang memenuhi persyaratan dalam Farmakope Indonesia.

Nilai keseragaman bobot tablet yang baik memiliki CV kurang dari 5 %⁽¹²⁾. Nilai CV yang dihasilkan pada formula 1 sebesar 0,8%, pada formula 2 sebesar 1,8% dan pada formula 3 sebesar 1,6%. Hasil perhitungan CV ketiga formula memiliki hasil kurang dari 5%, sehingga dapat dikatakan semua formula memenuhi persyaratan yang dipenuhi. Dari data tersebut terlihat bahwa sifat alir dari granul jamu *cekok* dapat mempengaruhi nilai dari keseragaman bobot tablet hisap jamu *cekok*. Pada formula 1 dengan kadar manitol 16,3% dan dekstrosa 25% memiliki nilai CV paling kecil dibandingkan dengan formula 2 dan formula 3, ini dikarenakan pada formula 1 memiliki sifat alir yang paling baik dan dengan kadar air granul yang kecil akan mempunyai kemampuan yang seragam dalam mengisi ruang kompresi sehingga variasi bobot tablet kecil. Pada formula 2 dengan kadar manitol 11,3% dan dekstrosa 30% serta sifat alir yang lebih baik dari formula 3 memiliki nilai CV lebih besar dibandingkan formula 3 dengan kadar manitol 6,3% dan dekstrosa 35% , seharusnya pada formula 2 yang memiliki sifat alir yang lebih baik akan menghasilkan nilai CV yang lebih kecil daripada formula 3. Peristiwa ini disebabkan kemungkinan karena ukuran partikel pada formula 2 lebih besar dari formula 3, oleh sebab itu untuk melihat apakah terjadi perbedaan keseragaman bobot yang bermakna antara formula maka selanjutnya harus dilakukan uji statistik.

Hasil uji statistik pendahuluan menunjukkan bahwa data terdistribusi normal sehingga analisis statistik yang digunakan adalah analisis dengan menggunakan *one way ANOVA*. Hasil uji *one way ANOVA* yang didapatkan menunjukkan nilai $p < 0,05$ yaitu sebesar 0,000 yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima (terdapat perbedaan keseragaman bobot yang signifikan diantara ketiga formula tablet hisap jamu *cekok*). Untuk memastikan letak perbedaan keseragaman bobot antara ketiga formula dilanjutkan dengan uji *Tukey*. Uji *Tukey* menunjukkan terdapat perbedaan keseragaman bobot yang bermakna antara formula 1 dengan formula 3 dengan nilai $p < 0,05$ yaitu $p = 0,000$, sedangkan untuk formula 1 dengan formula 2 dan formula 2 dengan formula 3 tidak terdapat perbedaan keseragaman bobot yang bermakna dengan nilai $p > 0,05$ yaitu $p = 0,412$ dan $p = 0,051$. Berdasarkan hasil uji statistik tersebut dapat disimpulkan semakin tinggi kadar manitol dan semakin rendah kadar dekstrosa serta semakin baik sifat alir granul akan mempengaruhi keseragaman bobot tablet hisap jamu *cekok*.

4. Kekerasan

Kekerasan merupakan parameter yang menggambarkan ketahanan tablet dalam melawan tekanan mekanik seperti guncangan, benturan dan terjadi keretakan tablet selama pengemasan, penyimpanan, transportasi sampai ke tangan pengguna. Faktor-faktor yang mempengaruhi kekerasan tablet adalah tekanan kompresi dan sifat bahan yang dikempa. Semakin besar tekanan yang diberikan saat penabletan akan meningkatkan kekerasan tablet Tablet hisap dimaksudkan untuk melarut perlahan di dalam mulut, oleh karena itu dibuat lebih keras dari tablet biasa. Kekerasan tablet hisap yang baik adalah 7 kg sampai 14 kg⁽¹⁰⁾.



Gambar 18. Histogram hubungan antara formula dengan kekerasan tablet

Dari hasil penelitian yang diperoleh kekerasan tablet yang didapat dari setiap formula berbeda-beda. Pada formula 1 kekerasan tablet hisap jamu *cekok* sebesar 7,18 kg, hasil ini memenuhi syarat standar kekerasan tablet hisap yaitu sebesar 7 kg-14 kg. pada formula 2 kekerasan tablet hisap jamu *cekok* yang didapatkan sebesar 6,96 kg, hasil ini masih dibawah standar kekerasan tablet hisap yang tidak boleh kurang dari 7 kg, oleh karena itu untuk memperbaiki kualitas kekerasan tablet perlu dikempa dengan lebih kuat lagi. Pada formula 3 didapatkan hasil kekerasan sebesar 7,64 kg, hasil ini menunjukkan bahwa kekerasan tablet hisap jamu *cekok* pada formula 3 sudah memenuhi standar dan paling baik diantara formula 1 dan 2. Kekerasan yang paling besar didapatkan pada formula 3 dengan kadar manitol 6,3% dan dekstrosa 35%, di ikuti formula 1 dengan kadar manitol sebesar 16,3% dan dekstrosa 25 %, sedangkan kekerasan yang paling kecil pada formula 2 dengan kadar manitol 11,3% dan dekstrosa 30%.

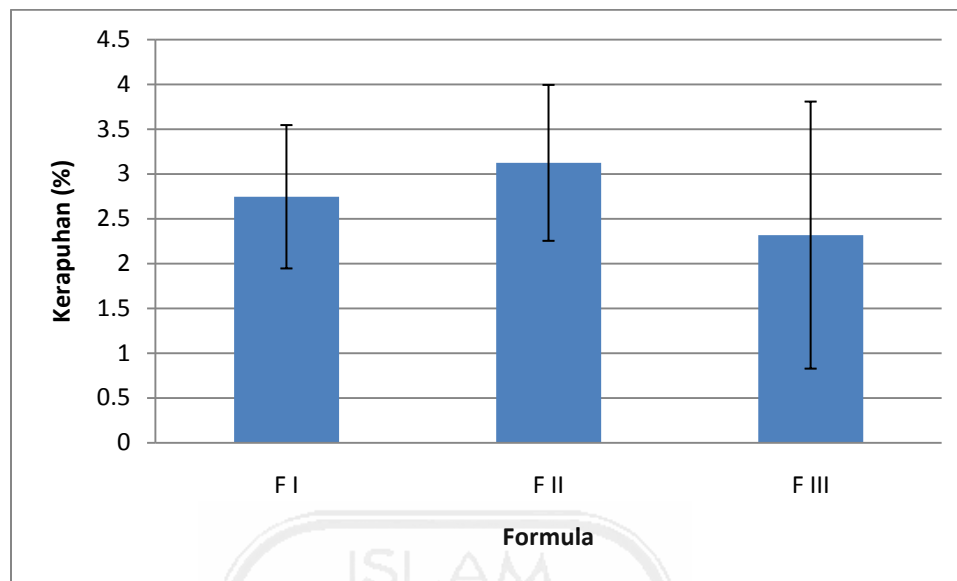
Hasil dari data yang terlihat bahwa semakin besar kadar air granul jamu *cekok* maka kekerasan tablet hisap yang dihasilkan akan semakin besar ini disebabkan karena air menjadi media perekat antara partikel-partikel tablet hisap. Dekstrosa yang tinggi dalam formula memiliki kemampuan membentuk ikatan hidrogen antara

partikel, dan jika kadar air dalam tablet semakin tinggi akan meningkatkan ikatan antara partikel di dalam tablet hisap jamu *cekok* sehingga kekerasan tablet hisap akan semakin besar, oleh karena itu pada formula 3 yang memiliki kadar air paling besar kekerasan tablet hisap yang dihasilkan juga paling besar, begitu pula dengan formula 1 yang memiliki kadar air lebih besar dibandingkan formula 2 juga memiliki kekerasan lebih besar daripada formula 2.

Analisis statistik dilakukan untuk mengetahui perbedaan kekerasan dari setiap formula tablet hisap jamu *cekok*. Berdasarkan uji pendahuluan yang dilakukan didapatkan hasil bahwa data merupakan data yang terdistribusi normal oleh karena itu uji selanjutnya dilakukan dengan menggunakan *one way ANOVA*. Hipotesis yang digunakan adalah H_0 diterima (tidak bermakna signifikan) jika $p > 0,05$ dan H_1 diterima (bermakna signifikan) jika $p < 0,05$. Hasil uji *one way ANOVA* yang didapatkan menunjukkan nilai $p > 0,05$ yaitu sebesar 0,510 yang berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak (tidak terdapat perbedaan kekerasan yang signifikan diantara ketiga formula tablet hisap jamu *cekok*), dengan begitu uji statistik tidak perlu dilanjutkan dengan uji *Tukey* dikarenakan ketiga formula tablet hisap jamu *cekok* tidak memiliki kekerasan yang berbeda signifikan.

5. Kerapuhan

Kerapuhan adalah ukuran dari kemampuan tablet untuk menahan guncangan dan abrasi tanpa runtuh selama proses manufaktur, pengemasan, pengiriman, dan penggunaan konsumen⁽²⁴⁾. Uji ini digunakan untuk menetapkan kerapuhan dari tablet yang tidak bersalut. Fenomena tersebut dimana permukaan tablet yang rusak dan atau menunjukkan bukti pecah saat diberikan guncangan mekanik atau adanya erosi atau pengurangan. Tablet dinyatakan lolos uji kerapuhan jika pengurangan dari masa total tidak lebih dari 1%⁽²⁵⁾.



Gambar 19. Histogram hubungan antara formula dengan kerapuhan

Data hasil uji yang diperoleh menunjukkan pada formula 1 didapatkan persentase kerapuhan sebesar 2,74%, pada formula 2 sebesar 3,12% dan pada formula 3 sebesar 2,32%. Data ini menunjukkan bahwa dari ketiga formula tablet hisap jamu *cekok* tidak ada yang memenuhi standar kualitas kerapuhan tablet yang baik. Kerapuhan yang tidak memenuhi standar ini disebabkan karena jumlah bahan pengikat yang digunakan tidak begitu banyak oleh karena itu perlu ditambahkan bahan pengikat yang lebih banyak untuk memperbaiki kualitas kerapuhan tablet hisap jamu *cekok*⁽²⁶⁾. Kekerasan yang semakin besar akan menyebabkan kerapuhan pada tablet semakin kecil, ini terlihat pada gambar 19, kerapuhan yang paling besar pada formula 2 disebabkan karena kekerasan tablet hisap jamu *cekok* pada formula 2 paling kecil, diikuti dengan formula 1 dan kerapuhan yang paling kecil pada formula 3 disebabkan karena kekerasan tablet hisap jamu *cekok* pada formula 3 paling besar.

Analisis statistik dilakukan untuk mengetahui perbedaan kerapuhan dari setiap formula tablet hisap jamu *cekok*. Data dari uji statistik pendahuluan yang dilakukan sebelumnya menunjukkan data terdistribusi normal oleh karena itu dilanjutkan dengan uji statistik *one way ANOVA*. Hipotesis yang digunakan pada uji *one way ANOVA* adalah H_0 diterima (tidak bermakna signifikan) jika $p > 0,05$ dan H_1 diterima

(bermakna signifikan) jika $p < 0,05$. Hasil uji *one way ANOVA* yang didapatkan menunjukkan nilai $p > 0,05$ yaitu sebesar 0,530 yang berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak (tidak terdapat perbedaan kerapuhan yang signifikan diantara ketiga formula tablet hisap jamu *cekok*), dengan begitu uji statistik tidak perlu dilanjutkan dengan uji *Tukey* dikarenakan ketiga formula tablet hisap jamu *cekok* tidak memiliki kerapuhan yang berbeda signifikan.

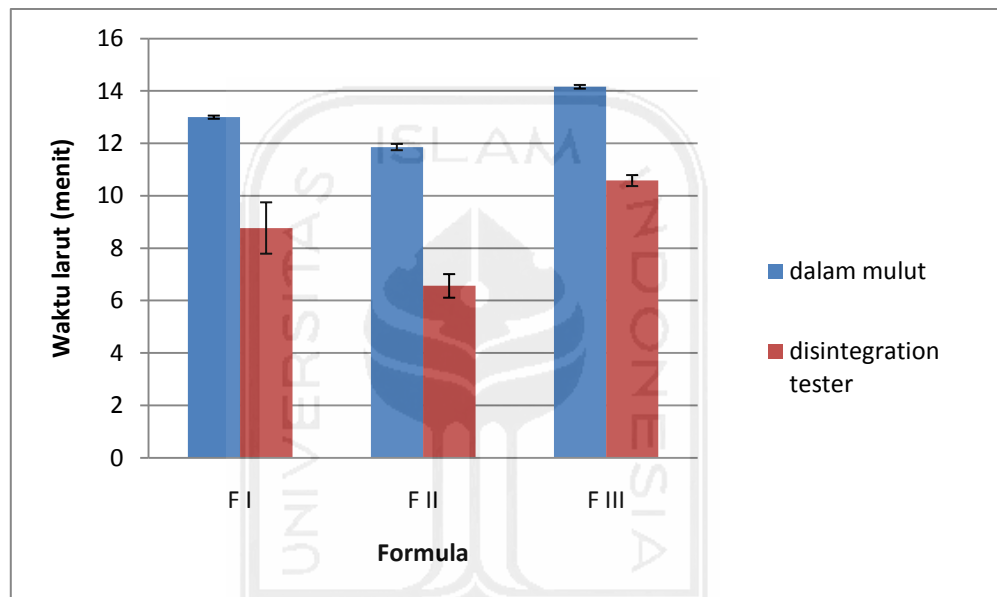
6. Waktu larut

Disintegrasi atau waktu hancur menurut USP adalah suatu kondisi atau keadaan ketika residu dari tablet kecuali fragmen yang tidak larut, tersisa pada layar alat tes dalam masa lembut tidak memiliki inti yang jelas. Uji disintegrasi memungkinkan pengukuran untuk presisi dari fragmen, butiran, atau agregat dari sediaan tablet, tetapi tidak memberikan informasi tentang laju disolusi zat aktif⁽²⁵⁾. Tablet hisap memiliki waktu melarut yang baik di dalam mulut dalam jangka waktu 5-10 menit⁽¹¹⁾.

Pada penelitian ini uji waktu larut tablet hisap herbal jamu *cekok* dilakukan dengan menggunakan dua cara yaitu dengan melarutkan tablet hisap didalam mulut dan dibandingkan dengan menggunakan alat *disintegration tester* (Erweka ZT 502).

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa pada formula 1 waktu larut tablet hisap menggunakan mulut didapatkan waktu rata-rata sebesar 13 menit dan menggunakan alat *disintegration tester* sebesar 8,77 menit. Pada formula 2 waktu larut tablet hisap menggunakan mulut didapatkan waktu rata-rata sebesar 11,86 menit dan menggunakan alat *disintegration tester* sebesar 6,56 menit. Sedangkan pada formula 3 waktu larut tablet menggunakan mulut didapatkan waktu rata-rata sebesar 14,16 menit dan menggunakan alat *disintegration tester* sebesar 10,58 menit. Dari data tersebut terlihat bahwa uji dengan menggunakan mulut tablet hisap jamu *cekok* memiliki waktu larut yang lebih lama dibandingkan menggunakan alat *disintegration tester*, ini disebabkan karena menggunakan mulut belum memiliki parameter dan standar yang jelas dan akan menghasilkan data yang berbeda-beda jika dilakukan oleh orang yang berbeda pula. Data hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa semakin baik kekerasan dan kerapuhan tablet hisap jamu *cekok* maka waktu larutnya

juga akan semakin lama. Dari ketiga formula tersebut, formula 3 memiliki kekerasan dan kerapuhan yang paling baik oleh karena itu waktu larutnya juga semakin lama, setelah itu diikuti oleh formula 1 yang memiliki kekerasan dan kerapuhan paling baik juga memiliki waktu larut terlama setelah formula 3, sedangkan pada formula 2 terlihat bahwa kekerasannya dan kerapuhannya paling buruk, oleh karena itu waktu larutnya juga yang paling cepat. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan waktu larut yang bermakna antara setiap formula maka dilanjutkan dengan uji statistik.



Gambar 20. Histogram hubungan antara formula dengan waktu larut

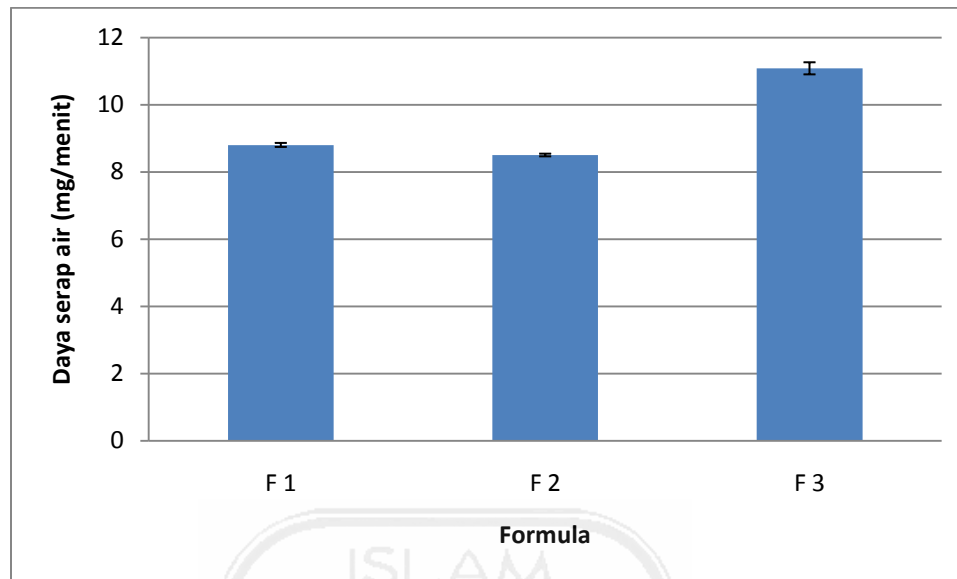
Langkah pertama yang dilakukan dalam uji statistik adalah menentukan apakah data yang akan dianalisis terdistribusi normal atau tidak. Data uji pendahuluan yang dilakukan menunjukkan bahwa data terdistribusi normal oleh karena itu dilanjutkan dengan uji *one way ANOVA*. Hasil uji *one way ANOVA* yang didapatkan menunjukkan $p < 0,05$ yaitu sebesar 0,000 ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima (terdapat perbedaan waktu larut yang signifikan antara formula tablet hisap jamu *cekok*). Uji berikutnya yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara setiap formula dilanjutkan dengan uji *Tukey*. Hasil dari uji *Tukey* menunjukkan bahwa pada formula 1 dengan formula 2 dan formula 3 terdapat perbedaan yang signifikan, ini

ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$ yaitu 0,000. Kesimpulan dari analisis statistik uji waktu larut dengan menggunakan mulut diketahui bahwa perbedaan kadar dekstrosa pada setiap formula dapat mempengaruhi waktu larut formula tablet hisap jamu *cekok* dalam mulut.

Uji waktu larut menggunakan alat *disintegration tester* juga menunjukkan data yang terdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji *one way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95%. Waktu larut pada formula tablet hisap jamu *cekok* dikatakan memiliki perbedaan yang bermakna jika nilai $p < 0,05$ dan tidak bermakna jika nilai $p > 0,05$. Data uji *one way ANOVA* didapatkan hasil bahwa waktu larut formula tablet hisap jamu *cekok* memiliki perbedaan yang bermakna, ini dapat dilihat dari nilai probabilitas kurang dari 0,05 yaitu sebesar 0,000. Uji berikutnya dilakukan dengan uji *Tukey*, hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara formula 1 dengan formula 2, formula 2 dengan formula 3 dengan nilai probabilitas kurang dari 0,05 yaitu 0,000, serta untuk formula 1 dan 3 juga didapatkan perbedaan yang bermakna dengan nilai probabilitas kurang dari 0,05 yaitu sebesar 0,02. Kesimpulan analisis statistik uji waktu larut dengan menggunakan *disintegration tester* diketahui bahwa perbedaan kadar dekstrosa pada setiap formula dapat mempengaruhi waktu larut formula tablet hisap jamu *cekok* dengan menggunakan *disintegration tester*.

7. Daya serap air

Daya serap air berpengaruh pada kelembaban massa tablet dan proses hancurnya tablet dalam tubuh. Daya serap air suatu *massa* granul dapat dinyatakan dengan kapasitas penyerapan terhadap air yang menunjukkan banyaknya air yang dapat diserap oleh tablet selama 15 menit. Tablet yang mempunyai penyerapan air yang besar akan mempercepat hancurnya tablet.



Gambar 21. Histogram hubungan antara formula dengan daya serap air

Data hasil penelitian diperoleh nilai daya serap air pada formula 1 sebesar 8,80 mg/menit, formula 2 sebesar 8,50 mg/menit dan formula 3 sebesar 11,08 mg/menit. Dari hasil penelitian tersebut terlihat bahwa semakin tinggi kadar air dari granul tablet hisap jamu *cekok* maka daya serap air tablet hisap yang dihasilkan juga semakin besar. Daya serap air dapat dipengaruhi oleh kadar dekstrosa dalam formula tablet hisap jamu *cekok*. Dekstrosa memiliki kemampuan baik untuk membentuk ikatan hidrogen dengan air, disamping itu juga kadar maltodekstrin yang terkandung dalam tablet hisap jamu *cekok* ini memiliki nilai DE (*Dextrose Equivalent*) yang tinggi sehingga bersifat higroskopis dan mudah menyerap air. Pada formula 3 dengan kadar manitol 6,3% serta dekstrosa 35% kemampuan daya serap airnya paling besar, sedangkan untuk formula 1 dengan kadar manitol 16,3% serta dekstrosa 25% memiliki daya serap air yang tidak jauh berbeda dengan formula 2 dengan kadar manitol 11,3% serta dekstrosa 30%. Untuk melihat adanya pengaruh kadar manitol dan dekstrosa terhadap kemampuan daya serap air pada tablet hisap jamu *cekok* maka dilakukan uji statistik.

Data hasil uji pendahuluan sebelumnya didapatkan data yang terdistribusi normal oleh karena itu analisis data yang digunakan adalah *one way ANOVA*. Data

yang diperoleh dari analisis statistik tersebut menunjukkan nilai $p\text{-value} < 0,05$ ($p\text{-value} = 0,000$), dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna dari rata-rata hasil uji daya serap air pada sediaan tablet hisap jamu *cekok*. Untuk memastikan letak perbedaan antara ketiga formula dilanjutkan dengan uji *Tukey*. Uji *Tukey* menunjukkan terdapat perbedaan daya serap air yang bermakna antara formula 1 dengan formula 3 dan antara formula 2 dengan formula 3, dengan nilai $p < 0,05$ yaitu $p = 0,001$ dan $p = 0,000$, sedangkan untuk formula 1 dan 2 tidak terdapat perbedaan waktu alir yang bermakna dengan nilai $p > 0,05$ yaitu $p = 0,804$. Berdasarkan hasil analisis statistik yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pada kadar manitol 6,3% dan dekstrosa 35% dapat mempengaruhi daya serap air tablet hisap jamu *cekok* secara signifikan.

8. Tingkat kesukaan

a. Aroma

Penilaian aroma digunakan dalam pengujian tingkat kesukaan responden karena aroma mempunyai peranan penting terhadap tingkat penerimaan responden. Berikut merupakan hasil uji aroma tablet hisap jamu *cekok* :

Tabel VI. Hasil uji aroma tablet hisap jamu *cekok*

Formula	Tingkat kesukaan				Total nilai
	Sangat suka	Suka	Kurang suka	Tidak suka	
F 1	1	10	8	1	51
F 2	2	12	6	0	56
F 3	2	13	4	1	56

Keterangan :

F.1 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 16,3 % dan dekstrosa 25 %.

F.2 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 11,3 % dan dekstrosa 30 %.

F.3 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 6,3 % dan dekstrosa 35 %.

Penilaian aroma ketiga formula tablet hisap jamu *cekok* secara umum sudah diterima oleh responden. Pada formula 2 dan 3 dengan kadar manitol 11,3% serta dekstrosa 30% dan formula 3 dengan kadar manitol 6,3% serta dekstrosa 35%

merupakan yang paling disukai oleh responden, ini dapat dilihat dari total nilai yang diperoleh formula 2 dan formula 3 merupakan nilai yang paling tertinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa aroma jamu yang tercium pada formula 2 dan formula 3 paling lemah, diikuti oleh formula 1. Aroma pada ketiga formula dapat dikatakan sudah baik dikarenakan $\geq 50\%$ responden menyatakan suka terhadap aroma tablet hisap jamu *cekok* dan tidak diperlukan lagi penambahan pengaroma untuk memperbaiki aroma tablet hisap jamu *cekok*.

b. Warna

Penilaian warna digunakan dalam pengujian tingkat kesukaan responden karena warna mempunyai peranan penting terhadap tingkat penerimaan produk secara visual. Berikut merupakan hasil uji warna tablet hisap jamu *cekok* :

Tabel VII. Hasil uji warna tablet hisap jamu *cekok*

Formula	Tingkat kesukaan				Total nilai
	Sangat suka	Suka	Kurang suka	Tidak suka	
F 1	1	12	6	1	53
F 2	1	13	6	0	55
F 3	1	13	5	1	54

Keterangan :

F.1 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 16,3 % dan dekstrosa 25 %.

F.2 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 11,3 % dan dekstrosa 30 %.

F.3 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 6,3 % dan dekstrosa 35 %.

Pada tabel VII di atas terlihat formula 2 paling disukai oleh responden diikuti oleh formula 3 dan terakhir formula 1, tetapi warna tablet hisap jamu *cekok* secara umum sudah diterima oleh responden, ini dapat dilihat dari nilai skor ketiga formula yang tidak berbeda jauh dan sudah lebih dari 50 % responden menyatakan suka terhadap warna tablet hisap jamu *cekok*. Hasil tersebut dapat dikatakan bahwa tidak perlu dilakukannya perbaikan warna pada tablet hisap jamu *cekok* dikarenakan sudah diterima oleh responden.

c. Rasa

Rasa dapat dinilai dengan adanya tanggapan kimiawi oleh indera pencicip atau lidah. Penilaian rasa digunakan dalam pengujian organoleptik karena rasa mempunyai peranan penting terhadap tingkat penerimaan produk oleh konsumen. Berikut merupakan hasil uji tanggap rasa tablet hisap jamu *cekok* :

Tabel VIII. Hasil uji tanggap rasa tablet hisap jamu *cekok*

Formula	Tingkat kesukaan				Total nilai
	Sangat suka	Suka	Kurang suka	Tidak suka	
F 1	1	8	9	2	48
F 2	0	13	7	0	53
F 3	3	10	4	3	53

Keterangan :

F.1 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 16,3 % dan dekstrosa 25 %.

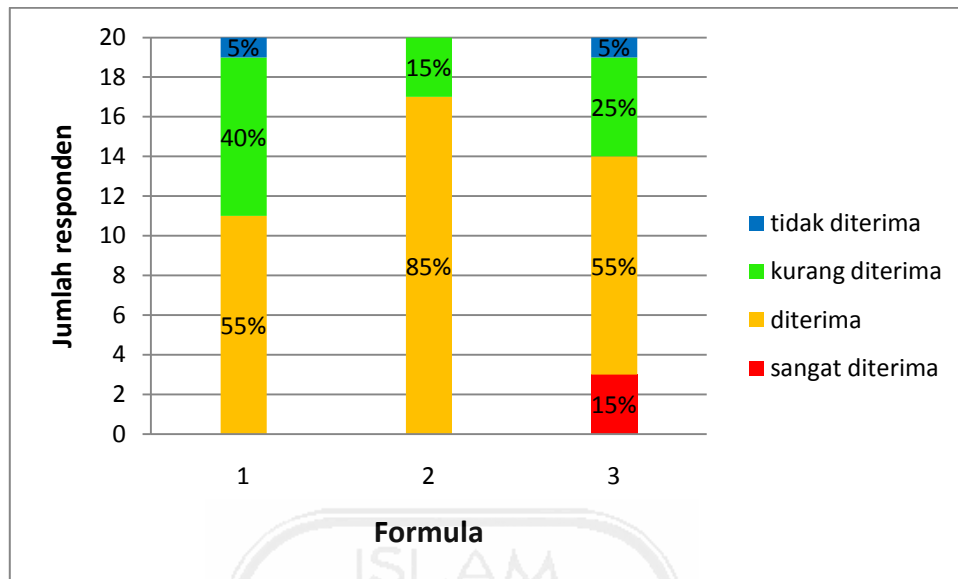
F.2 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 11,3 % dan dekstrosa 30 %.

F.3 = tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 6,3 % dan dekstrosa 35 %.

Pada tabel VIII di atas terlihat formula 2 dan formula 3 mendapatkan skor paling tinggi, diikuti formula 1, dengan demikian dapat dikatakan bahwa formula 2 dengan kadar manitol 11,3 % serta dekstrosa 30 % dan formula 3 dengan kadar manitol 6,3% serta dekstrosa 35% memiliki rasa yang paling disukai oleh responden, sedangkan pada formula 1 dengan kadar manitol 16,3 % dan dekstrosa 25 % perlu dilakukan modifikasi rasa agar didapatkan rasa yang lebih disukai oleh responden.

9. Penerimaan Responde

Hasil uji tingkat penerimaan responden menunjukkan bahwa dari 20 responden, hasil untuk formula 1 ialah 55% menyatakan menerima, 40% kurang menerima dan 5% menyatakan tidak menerima. Untuk formula 2, 85% menyatakan menerima, dan 15% menyatakan kurang menerima. Sementara formula 3 memperoleh hasil 15% responden menyatakan sangat menerima, 55% menyatakan menerima, 25% menyatakan kurang menerima, dan 5% menyatakan tidak menerima.



Gambar 22. Histogram persentase tingkat kesukaan responden terhadap tablet hisap jamu cekok

Secara umum dapat ditarik kesimpulan dari hasil uji penerimaan responden bahwa formula 2 memiliki tingkat penerimaan yang paling tinggi, ditunjukkan dengan jumlah persentase responden yang menerima adalah yang paling tinggi, yakni 85% dari total 20 responden, walaupun tidak ada responden yang menyatakan sangat menerima (seperti formula 3) tetapi juga tidak ada responden yang menyatakan tidak menerima.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan :

1. Sediaan jamu *cekok* yang berada di pasar tradisional dapat didiversifikasi dalam bentuk tablet hisap, yang memiliki rasa manis, aroma jeruk, warna kuning, dan memiliki kenyamanan saat dihisap, sedangkan dosis pemakaian, yakni empat tablet untuk sekali minum.
2. Sediaan tablet hisap jamu *cekok* dengan kadar manitol 11,3% dan dekstrosa 30% (formula 2) memiliki tingkat kesukaan yang paling tinggi dari responden sebanyak 85%, diikuti dengan formula 3 dan 1 dengan kadar manitol 6,3% dan dekstrosa 35% untuk formula 3 serta dengan kadar manitol 16,3% dan dekstrosa 25% untuk formula 1 dengan persentase responden masing-masing sebesar 55%.

D. Saran

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai formulasi tablet hisap jamu *cekok* sehingga didapatkan sediaan yang tidak memiliki rasa dan aroma khas jamu *cekok*.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengujian tingkat kesukaan dengan menggunakan responden anak-anak agar mendapatkan hasil yang lebih akurat terkait tingkat kesukaan pada anak-anak.
3. Diperlukan dilakukannya pengujian farmakologi dan toksikologi mengenai khasiat dan keamanan dari sediaan tablet hisap jamu *cekok*.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Sunardi, 2009, *Pembuatan Jamu Instan Wortel Sebagai Saah Satu Alternatif Produk Unggulan Di Perusahaan Jamu Tradisional Bintang Jaya Di Sukoharjo* dalam <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/2309222232.pdf> , (diakses tanggal 1 Januari 2011).
- (2) Afani,I.L., dan Atik,T.,2003, *Ramuan Jamu Cekok Sebagai Penyembuhan Kurang Nafsu Makan Pada Anak: Suatu Kajian Etnomedisin*, Makara Kesehatan Vol 7. 11-20.
- (3) Tri, M.G., 2008, *Optimasi Formula Tablet Hisap Jahe Merah (Zingiber officinale Roxb) Dengan Kombinasi Laktosa-Manitol Sebagai Bahan Pengisi Dengan Metode Simplex Lattice Design*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- (4) Anonim, 2005, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*, Departemen Pendidikan Nasional Balai pustaka, Jakarta. 271
- (5) Muhlisah, F., 2005, *Temu-temuan dan Empon-empon Budidaya dan Manfaatnya*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.43,46, 60,62,68,70.
- (6) Anonim, 2002. *Tamarindus indica*, dalam [http:// dephut. go.id /INFORMASI /RRL/IFSP/Tamarindus_indica.pdf](http://dephut.go.id/INFORMASI/RRL/IFSP/Tamarindus_indica.pdf) (diakses tanggal 12 Januari 2011).
- (7) Dalimartha, S., 2006, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 4*, Puspa Swara, jakarta 9-11.
- (8) Patel,M.P., 2009, *Spray Drying Technology:an Overview*, Indian Journal of Science and Technology, Gujarat.
- (9) Rowe, R.C., Sheskey,P.J., and Owen,S.C.,2004, *Pharmaceutical Excipients*, Pharmaceutical Development and Technol, London.
- (10) Cooper, J.W., Gunn,C. 1975, *Dispensing for Pharmacuetical Students*, Twelfth Ed, Pitman Medical Publishing Co. Ltd, London.
- (11) Aristo, F.N., 2008, *Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Kemangi (Ocimum sanctum L.) Secara Granulasi Basah Dengan Menggunakan Pulvis Gummi Arabici (PGA) Sebagai Bahan Pengikat*, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

- (12) Lachman, L., Lieberman, H.A., dan Kanig, J.L., 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, Iis Arsyah, Ed. III, UI Press, Jakarta.648,698,703.
- (13) Voigt, R., 1994, *Buku Ajar Teknologi Farmasi Edisi V*,diterjemahkan oleh Soendani Noerno Soewandi, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- (14) Ansel, H.C.,Popovich, N.G.,2005, *Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery System*, 8 ed., Williams & Wilkins, Philadelphia.235,236
- (15) Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- (16) Ansel, H.C, 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah, UI Press, Jakarta.
- (17) Anonim, 1979, *Farmakope Indonesia*, Edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- (18) Hasyim, N., Tayeb, R., Rewa,M.A., dan Wiwin,Y.F.,2008, *Studi Formulasi Tablet Hisap Sari Kencur (Kaemferia galanga L.) Dengan Membandingkan Glatin dan Polivinilpirolidon Sebagai Bahan Pengikat*, dalam <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/2309222232.pdf> , (diakses tanggal 9 Januari 2011).
- (19) Alyah.S.Z.,2009, *Formulasi Tablet Sari Tempe Dengan Variasi Bahan Pengikat*, Majalah Farmasi dan Farmakologi Vol 13, Makasar.
- (20) Sulaiman, T.N., 2007, *Tegnologi dan Formulasi Sediaan Tablet*, Pustaka Laboratorium Tegnologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, 49 – 176.
- (21) Sastrohamidjojo, H., 2001, *Kromatografi*, Edisi II, Liberty, Yogyakarta, 26-34.
- (22) Firmansyah, D., 2007, *Ketersediaan Hayati Tablet Paracetamol dengan menggunakan Pati Nangka (Arthocarpus heterophyllus Lamk) Sebagai Bahan Pembantu*, *Laporan Penelitian*, Jurusan Farmasi Fakultas MIPA, Universitas Andalas , Padang.
- (23) Banker, G.S. and Anderson, N.R., 1986, *Tablet In The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, Ed III, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, UI Press, Jakarta.

- (24) Gordon, R.E., Rosanke, T.W., Fonner, D.E., Anderson, N.R dan Banker, G.S, 1990, Granulation Technology and Tablet Characterization, In Liberman H.A., Lachman, L., dan Schwartz, J.B., (Eds.), *Pharmaceutical Dosage Form : Tablet, Second Edition*, Vol 2, Marcel Dekker Inc, New York, 35, 291-292, 327-330.
- (25) Qureshi, S.A., 2007, Tablet Testing, In Swarbick, James., (Ed.), *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, Third Edition*, Vol 1, Informa Healthcare USA, Inc, New York, 3708 – 3709.
- (26) Gokhale, R., and Atul J., 2005, High – Shear Granulation, In Swarbick, James., (Ed.), *Handbook of Pharmaceutical Granulation Technology, Second edition*, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 109, 209
- (27) Sheth, B.B., Bandelin F.J., Shangraw R.F., 1980, *Compressed Tablet*, In Lachman L., Lieberman H.A., Kanig J.L., *Pharmaceutical Dosage Forms, Tablets*, Vol. I, 100-115, Marcel Dekker Inc, New York.
- (28) Khomsan A., 2001 *Mencetak Anak Unggul: Sehat Fisik dan Psikis. Tinjauan Aspek Gizi*. Seminar Mencetak Anak Unggul: Sehat Fisik dan Psikis; Jogjakarta: Indonesia.
- (29) Daruwala, J.B., 1975, *Chewable Tablets in Pharmaceutical Dosage Forms*, Volume I, Lieberman, H.A., dan Lachman, (editor), Marcel Dekker Inc., New York, 289-337.
- (30) Hariana, A., 2006, *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 3*, Penerbit Swadaya, Jakarta. 129,

LAMPIRAN



Lampiran 1. Surat keterangan determinasi

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JURUSAN FARMASI FMIPA UII
BAGIAN BIOLOGI FARMASI

SURAT KETERANGAN

Nomor:40/UII/Jur Far/det/II/2011

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Laboratorium Biologi Farmasi
Jurusan Farmasi FMIPA UII menerangkan bahwa:


Nama : Zam Zam Jauhari
NIM : 07613001
Pada tanggal : 4 Februari 2011

Telah mendeterminasi 5 (lima) species tanaman dengan bimbingan
Dra. Iyok Budiarti, di Laboratorium Biologi Farmasi FMIPA UII.

Tanaman tersebut: *Curcuma xanthorrhiza*, Roxb (temulawak)
Curcuma aeruginosa, Roxb (temu hitam)
Curcuma domestica, Val (kunyit)
Zingiber amaranum, BL (lempuyang empit)
Tamarindus indica, L (asam jawa)

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dipergunakan semestinya.

Yogyakarta, 4 Februari 2011
Bagian Biologi Farmasi
Kepala,



Hady Anshory T.S.Si., Apt.
NIP.056130703

Lampiran 2. Data hasil uji kadar air (%) serbuk jamu *cekok*

Replikasi	Waktu	Suhu (°C)	Kadar Air
I	4:16	115	6.89 %
II	3:42	120	7.63 %
III	4:05	111	6.79 %
IV	3:56	116	6.35 %
V	4:08	112	6.49 %
Rata – rata			6.83 %
SD			0.49

Lampiran 3. Data hasil uji kadar air (%) granul tablet hisap jamu *cekok*

Formula 1			
Replikasi	Waktu	Suhu (°C)	Kadar Air
I	2:51	148	4.93 %
II	2:51	148	4.71 %
III	2:51	148	5.34 %
IV	2:51	148	4.80 %
V	2:51	148	4.69 %
Rata-rata			4.89 %
SD			0.27
Formula 2			
Replikasi	Waktu	Suhu (°C)	Kadar Air
I	3:22	148	4.79 %
II	2:51	147	4.79 %
III	3:15	147	4.96 %
IV	2:55	147	4.74 %
V	6:43	139	4.12 %
Rata-rata			4.68 %
SD			0.32

Lampiran 3. (Lanjutan) data hasil uji kadar air (%) granul tablet hisap jamu *cekok*

Formula 3			
Replikasi	Waktu	Suhu (°C)	Kadar Air
I	2:51	148	4.55%
II	2:57	148	5.37%
III	3:07	147	4.97%
IV	3:13	145	5.23%
V	2:68	151	5.41%
Rata-rata			5.10%
SD			0.36

Lampiran 4. Data hasil uji waktu alir (detik) granul

➤ Formula I

Replikasi	Berat granul (gram)	Waktu Alir (detik)
I	100	6.7
II	100	6.2
III	100	6.4
IV	100	6.5
V	100	6.0
Rata – rata	100	6.36
SD	0	0.27

➤ Formula II

Replikasi	Berat granul (gram)	Waktu Alir (detik)
I	100	6.2
II	100	6.5
III	100	6.5
IV	100	7.2
V	100	6.8
Rata – rata	100	6.64
SD	0	0.38

➤ Formula III

Replikasi	Berat granul (gram)	Waktu Alir (detik)
I	100	7.8
II	100	7.6
III	100	7.9
IV	100	7.6
V	100	7.0
Rata – rata	100	7.58
SD	0	0.35

➤ Data hasil uji statistik uji waktu alir

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		waktu_alir
N		15
Normal Parameters ^a	Mean	6.8600
	Std. Deviation	.62313
Most Extreme Differences	Absolute	.185
	Positive	.185
	Negative	-.149
Kolmogorov-Smirnov Z		.716
Asymp. Sig. (2-tailed)		.684
a. Test distribution is Normal.		

NPAR TESTS

```
/K-S(NORMAL)=waktu_alir
/STATISTICS DESCRIPTIVES
```

```
/MISSING ANALYSIS.
```

ONEWAY waktu_alir BY Formula

```
/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
/PLOT MEANS
/MISSING ANALYSIS
```

```
/POSTHOC=TUKEY ALPHA(0.05).
```

Oneway

[DataSet0]

Descriptives

waktu_alir

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula 1	5	6.3600	.27019	.12083	6.0245	6.6955	6.00	6.70
formula 2	5	6.6400	.37815	.16912	6.1705	7.1095	6.20	7.20
formula 3	5	7.5800	.34928	.15620	7.1463	8.0137	7.00	7.90
Total	15	6.8600	.62313	.16089	6.5149	7.2051	6.00	7.90

Test of Homogeneity of Variances

waktu_alir

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.224	2	12	.803

ANOVA

waktu_alir

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.084	2	2.042	18.124	.000
Within Groups	1.352	12	.113		
Total	5.436	14			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

waktu_alir

Tukey HSD

(I) Formula	(J) Formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
formula 1	formula 2	-.28000	.21229	.412	-.8464	.2864
	formula 3	-1.22000*	.21229	.000	-1.7864	-.6536
formula 2	formula 1	.28000	.21229	.412	-.2864	.8464
	formula 3	-.94000*	.21229	.002	-1.5064	-.3736
formula 3	formula 1	1.22000*	.21229	.000	.6536	1.7864
	formula 2	.94000*	.21229	.002	.3736	1.5064

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

waktu_alir

Tukey HSD

Formula	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
formula 1	5	6.3600	
formula 2	5	6.6400	
formula 3	5		7.5800
Sig.		.412	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
waktu_alir	15	6.8600	.62313	6.00	7.90

Lampiran 5. Data hasil uji keseragaman bobot

No	Bobot (mg)		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	1.58	1.59	1.58
2	1.59	1.58	1.58
3	1.56	1.59	1.55
4	1.59	1.59	1.55
5	1.56	1.51	1.50
6	1.57	1.56	1.57
7	1.58	1.59	1.53
8	1.60	1.53	1.54
9	1.57	1.56	1.55
10	1.56	1.53	1.55
11	1.56	1.52	1.50
12	1.58	1.54	1.55
13	1.56	1.54	1.54
14	1.58	1.57	1.50
15	1.57	1.56	1.51
16	1.56	1.51	1.52
17	1.58	1.57	1.56
18	1.58	1.56	1.55
19	1.57	1.57	1.52
20	1.56	1.57	1.54
Bobot Rata-rata	1.58	1.56	1.54
SD	0.013	0.028	0.024
CV	0.8%	1.8%	1.6%

➤ Perhitungan keseragaman bobot tablet menurut Farmakope Indonesia :

1. Formula 1

$$\text{Bobot rata-rata 20 tablet} = 1577\text{mg}$$

$$\text{Untuk penyimpangan 5\%} = \frac{5}{100} \times 1577 \text{ mg} = 78.85 \text{ mg}$$

$$\text{Jadi berat tablet adalah} = 1577 \text{ g} \pm 78.85 \text{ mg} (1498.15-1655.85 \text{ mg})$$

$$\text{Untuk penyimpangan 10 \%} = \frac{10}{100} \times 1577 \text{ mg} = 157.7 \text{ mg}$$

$$\text{Jadi berat tablet adalah} = 1577 \text{ mg} \pm 157.7 \text{ mg} (1419.3-1734.7 \text{ mg})$$

2. Formula 2

$$\text{Bobot rata-rata 20 tablet} = 1561 \text{ mg}$$

$$\begin{aligned} \text{Penyimpangan 5\%} &= \frac{5}{100} \times 1561 \text{ mg} = 78.05 \text{ mg} \\ \text{Jadi berat tablet adalah} &= 1561 \text{ mg} \pm 78.05 \text{ mg} \text{ (1482.95-1639.05 mg)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penyimpangan 10\%} &= \frac{10}{100} \times 1561 \text{ mg} = 156.1 \text{ mg} \\ \text{Jadi berat tablet adalah} &= 1561 \text{ mg} \pm 156.1 \text{ mg} \text{ (1404.9-1717.1 mg)} \end{aligned}$$

3. Formula 3

$$\text{Bobot rata-rata 20 tablet} = 1544 \text{ mg}$$

$$\text{Penyimpangan 5 \%} = \frac{5}{100} \times 1544 \text{ mg} = 77.2 \text{ mg}$$

$$\text{Jadi berat tablet adalah} = 1544 \text{ mg} \pm 77.2 \text{ mg}$$

$$\text{Penyimpangan 10\%} = \frac{10}{100} \times 1544 \text{ mg} = 154.4 \text{ mg}$$

$$\text{Jadi berat tablet adalah} = 1544 \text{ mg} \pm 154.4 \text{ mg} \text{ (1389.6-1698.4 mg)}$$

➤ Data hasil statistik uji keseragaman bobot

NPar Tests

[DataSet0]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Bobot_tablet
N		60
Normal Parameters ^a	Mean	1.5609
	Std. Deviation	.02575
Most Extreme Differences	Absolute	.120
	Positive	.058
	Negative	-.120
Kolmogorov-Smirnov Z		.927
Asymp. Sig. (2-tailed)		.357

a. Test distribution is Normal.

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Bobot_tablet	60	1.5609	.02575	1.50	1.60

```

ONEWAY Bobot_tablet BY Formula
  /STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
  /PLOT MEANS
  /MISSING ANALYSIS

  /POSTHOC=TUKEY ALPHA(0.05) .

```

Oneway

[DataSet0]

Descriptives

Bobot_tablet

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula 1	20	1.5770	.01268	.00284	1.5711	1.5830	1.56	1.60
formula 2	20	1.5614	.02792	.00624	1.5483	1.5744	1.51	1.60
formula 3	20	1.5444	.02365	.00529	1.5333	1.5555	1.50	1.59
Total	60	1.5609	.02575	.00332	1.5543	1.5676	1.50	1.60

Test of Homogeneity of Variances

Bobot_tablet

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5.194	2	57	.008

ANOVA

Bobot_tablet

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.011	2	.005	10.640	.000
Within Groups	.028	57	.000		
Total	.039	59			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Bobot_tablet

Tukey HSD

(I) Formula	(J) Formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
formula 1	formula 2	.01566	.00707	.077	-.0014	.0327
	formula 3	.03260*	.00707	.000	.0156	.0496
formula 2	formula 1	-.01566	.00707	.077	-.0327	.0014
	formula 3	.01695	.00707	.051	.0000	.0340
formula 3	formula 1	-.03260*	.00707	.000	-.0496	-.0156
	formula 2	-.01695	.00707	.051	-.0340	.0001

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

Bobot_tablet

Tukey HSD

Formula	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
formula 3	20	1.5444	
formula 2	20	1.5614	1.5614
formula 1	20		1.5770
Sig.		.051	.077

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 6. Data hasil uji kekerasan tablet hisap jamu *cekok*

Kekerasan (Kg)			
No	F1	F2	F3
1	8.05	5.82	7.15
2	5.77	4.71	6.20
3	6.59	8.47	5.25
4	8.95	5.78	7.74
5	7.00	8.02	8.49
6	4.48	9.57	8.55
7	7.49	8.12	7.79
8	7.74	6.19	8.12
9	7.63	6.03	8.43
10	8.12	6.86	8.68
Kekerasan Rata-rata	7.18	6.96	7.64
SD	1.29	1.52	1.34

➤ Data hasil statistik uji kekerasan tablet hisap jamu *cekok*

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kekerasan	30	7.2597	1.31038	4.48	9.57

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kekerasan
N		30
Normal Parameters ^a	Mean	7.2597
	Std. Deviation	1.31038
Most Extreme Differences	Absolute	.145
	Positive	.091
	Negative	-.145
Kolmogorov-Smirnov Z		.792
Asymp. Sig. (2-tailed)		.557

a. Test distribution is Normal.

```
ONEWAY Kekerasan BY Formula
  /STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
  /PLOT MEANS
```


/MISSING ANALYSIS

/POSTHOC=TUKEY ALPHA(0.05).

Oneway

[DataSet1] E:\skripsi q\spss baru\data kekerasan.sav

Descriptives

Kekerasan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula 1	10	7.1820	1.29289	.40885	6.2571	8.1069	4.48	8.95
formula 2	10	6.9570	1.51963	.48055	5.8699	8.0441	4.71	9.57
formula 3	10	7.6400	1.13260	.35816	6.8298	8.4502	5.25	8.68
Total	30	7.2597	1.31038	.23924	6.7704	7.7490	4.48	9.57

Test of Homogeneity of Variances

Kekerasan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.835	2	27	.445

ANOVA

Kekerasan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.423	2	1.211	.690	.510
Within Groups	47.373	27	1.755		
Total	49.796	29			

Lampiran 7. Data hasil uji waktu larut tablet hisap jamu *cekok*

- Hasil uji waktu larut tablet hisap jamu *cekok* di dalam mulut

Replikasi	Waktu Larut (Menit)		
	F1	F2	F3
I	13.05	11.81	14.18
II	13.08	11.92	14.15
III	12.92	12.03	14.05
IV	12.95	11.78	14.25
V	13.02	11.75	14.16
Rata-rata	13.00	11.86	14.16
SD	0.06	0.12	0.072

- Data hasil statistik uji waktu larut tablet hisap jamu *cekok* di dalam mulut

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
waktu_larut_dalam_mulut	15	13.0067	.97531	11.75	14.25

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		waktu_larut_dalam _mulut
N		15
Normal Parameters ^a	Mean	13.0067
	Std. Deviation	.97531
Most Extreme Differences	Absolute	.191
	Positive	.175
	Negative	-.191
Kolmogorov-Smirnov Z		.740
Asymp. Sig. (2-tailed)		.645
a. Test distribution is Normal.		

Oneway

Descriptives

waktu_larut_dalam_mulut

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula 1	5	13.0040	.06731	.03010	12.9204	13.0876	12.92	13.08
formula 2	5	11.8580	.11563	.05171	11.7144	12.0016	11.75	12.03
formula 3	5	14.1580	.07190	.03216	14.0687	14.2473	14.05	14.25
Total	15	13.0067	.97531	.25183	12.4666	13.5468	11.75	14.25

Test of Homogeneity of Variances

waktu_larut_dalam_mulut

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.682	2	12	.227

ANOVA

waktu_larut_dalam_mulut

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13.225	2	6.613	859.886	.000
Within Groups	.092	12	.008		
Total	13.317	14			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

waktu_larut_dalam_mulut

Tukey HSD

(I) Formula	(J) Formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
formula 1	formula 2	1.14600*	.05546	.000	.9980	1.2940
	formula 3	-1.15400*	.05546	.000	-1.3020	-1.0060
formula 2	formula 1	-1.14600*	.05546	.000	-1.2940	-.9980
	formula 3	-2.30000*	.05546	.000	-2.4480	-2.1520

formula 3	formula 1	1.15400*	.05546	.000	1.0060	1.3020
	formula 2	2.30000*	.05546	.000	2.1520	2.4480

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

waktu_larut_dalam_mulut

Tukey HSD

Formula	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
formula 2	5	11.8580		
formula 1	5		13.0040	
formula 3	5			14.1580
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

➤ Hasil uji waktu larut tablet hisap jamu *cekok* di dalam *disintegration tester*

Replikasi	F1		
	t Seting (menit)	t Aktual (menit)	Waktu Larut (menit)
I	15.00	07.46	07.14(07.23)
II	15.00	06.18	08.42(08.70)
III	15.00	06.07	8.53(08.88)
IV	15.00	05.54	09.06(09.10)
V	15.00	05.05	09.55(09.92)
Rata-rata	8.77		
SD	0.98		
Replikasi	F2		
	t Seting (menit)	t Aktual (menit)	Waktu Larut (menit)
I	15.00	08.68	06.32(06.53)
II	15.00	08.59	06.01(06.02)
III	15.00	08.43	06.17(06.28)
IV	15.00	08.14	06.46(06.77)
V	15.00	07.49	07.11(07.18)
Rata-rata	06.56		
SD	0.45		

Replikasi	F3		
	t Seting (menit)	t Aktual (menit)	Waktu Larut (menit)
I	15.00	04.35	10.25(10.42)
II	15.00	04.08	10.52(10.87)
III	15.00	04.38	10.22(10.37)
IV	15.00	04.29	10.31(10.52)
V	15.00	04.16	10.44(10.73)
Rata-rata	10.58		
SD	0.21		

- Data hasil statistik uji waktu larut tablet hisap jamu *cekok* di dalam *disintegration tester*

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
disintegration_tester	15	8.6347	1.80179	6.02	10.87

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		disintegration_tester
N		15
Normal Parameters ^a	Mean	8.6347
	Std. Deviation	1.80179
Most Extreme Differences	Absolute	.182
	Positive	.182
	Negative	-.166
Kolmogorov-Smirnov Z		.706
Asymp. Sig. (2-tailed)		.702
a. Test distribution is Normal.		

Oneway

```

ONEWAY disintegration_tester BY formula
  /STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
  /PLOT MEANS
  /MISSING ANALYSIS

  /POSTHOC=TUKEY ALPHA(0.05) .

```

Test of Homogeneity of Variances

disintegration_tester

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.657	2	12	.231

Descriptives

disintegration_teste

r

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula 1	5	8.7660	.97723	.43703	7.5526	9.9794	7.23	9.92
formula 2	5	6.5560	.44702	.19991	6.0009	7.1111	6.02	7.18
formula 3	5	10.5820	.21206	.09484	10.3187	10.8453	10.37	10.87
Total	15	8.6347	1.80179	.46522	7.6369	9.6325	6.02	10.87

ANOVA

disintegration_tester

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	40.651	2	20.326	50.823	.000
Within Groups	4.799	12	.400		
Total	45.450	14			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

disintegration_tester

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
formula 1	formula 2	2.21000*	.39996	.000	1.1430	3.2770
	formula 3	-1.81600*	.39996	.002	-2.8830	-.7490
formula 2	formula 1	-2.21000*	.39996	.000	-3.2770	-1.1430
	formula 3	-4.02600*	.39996	.000	-5.0930	-2.9590
formula 3	formula 1	1.81600*	.39996	.002	.7490	2.8830
	formula 2	4.02600*	.39996	.000	2.9590	5.0930

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

disintegration_tester

Tukey HSD

formula	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
formula 2	5	6.5560		
formula 1	5		8.7660	
formula 3	5			10.5820
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 8. Data hasil uji kerapuhan tablet hisap jamu *cekok*

➤ Formula I

Replikasi	Berat tablet awal (gram)	Berat tablet akhir (gram)	Selisih berat (gram)	Kerapuhan (%)
I	31.33	30.12	1.21	3.85
II	31.42	30.73	0.69	2.20
III	31.79	30.72	1.06	3.34
IV	31.87	31.21	0.65	2.04
V	31.60	30.88	0.72	2.29
Rata - rata	2.744			
SD	0.80			

➤ Formula II

Replikasi	Berat tablet awal (gram)	Berat tablet akhir (gram)	Selisih berat (gram)	Kerapuhan (%)
I	31.26	30.27	0.99	3.16
II	31.21	30.49	0.72	2.30
III	31.01	30.15	0.86	2.79
IV	31.04	30.18	0.86	2.77
V	30.97	29.55	1.42	4.59
Rata - rata	3.12			
SD	0.88			

➤ Formula III

Replikasi	Berat tablet awal (gram)	Berat tablet akhir (gram)	Selisih berat (gram)	Kerapuhan (%)
I	31.20	30.52	0.68	2.18
II	31.22	30.82	0.40	1.26
III	31.31	31.03	0.28	0.89
IV	31.42	30.62	0.80	2.54
V	31.18	30.41	1.47	4.71
Rata - rata	2.32			
SD	1.50			

➤ Data hasil statistik uji kerapuhan tablet hisap jamu *cekok*

NPar Tests

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kerapuhan	15	2.7273	1.07627	.89	4.71

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kerapuhan
N		15
Normal Parameters ^a	Mean	2.7273
	Std. Deviation	1.07627
Most Extreme Differences	Absolute	.143
	Positive	.143
	Negative	-.128
Kolmogorov-Smirnov Z		.556
Asymp. Sig. (2-tailed)		.917
a. Test distribution is Normal.		

Oneway

Descriptives

Kerapuhan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula 1	5	2.7440	.80251	.35890	1.7475	3.7405	2.04	3.85
formula 2	5	3.1220	.87554	.39155	2.0349	4.2091	2.30	4.59
formula 3	5	2.3160	1.49570	.66890	.4588	4.1732	.89	4.71
Total	15	2.7273	1.07627	.27789	2.1313	3.3234	.89	4.71

Test of Homogeneity of Variances

Kerapuhan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.680	2	12	.525

ANOVA

Kerapuhan					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.626	2	.813	.669	.530
Within Groups	14.591	12	1.216		
Total	16.217	14			

Lampiran 9. Data hasil uji daya serap air tablet hisap jamu *cekok*

➤ Formula 1

Uji Daya Serap Air					
Menit	I	II	III	IV	V
1	-0.1305	-0.0800	-0.0974	-0.1201	-0.0961
2	-0.1337	-0.0853	-0.1058	-0.1227	-0.1073
3	-0.1345	-0.1182	-0.1137	-0.1240	-0.1090
4	-0.1350	-0.1203	-0.1153	-0.1247	-0.1105
5	-0.1358	-0.1218	-0.1162	-0.1261	-0.1113
10	-0.1384	-0.1276	-0.1267	-0.1308	-0.1178
15	-0.1403	-0.1340	-0.1308	-0.1311	-0.1240
Bobot air rata-rata	0.13204				
SD	0.005898				
Bobot tablet	1.6002 g	15651 g	15757 g	15629 g	16045 g
Daya serap (mg/menit)	8.8027 mg				

➤ Formula 2

Uji Daya Serap Air					
Menit	I	II	III	IV	V
1	-0.1056	-0.1105	-0.1164	-0.1046	-0.1018
2	-0.1104	-0.1114	-0.1241	-0.1159	-0.1043
3	-0.1122	-0.1160	-0.1270	-0.1172	-0.1150
4	-0.1123	-0.1169	-0.1288	-0.1241	-0.1168
5	-0.1128	-0.1275	-0.1302	-0.1246	-0.1182
10	-0.1207	-0.1206	-0.1335	-0.1265	-0.1231
15	-0.1242	-0.1255	-0.1340	-0.1279	-0.1256
Bobot air rata-rata	0.12744				
SD	0.003902				
Bobot tablet	1.16030 g	1.5270 g	1.5508 g	1.5991 g	1.5375 g
Daya serap (mg/menit)	8.496				

➤ Formula 3

Uji Daya Serap Air					
Menit	I	II	III	IV	V
1	-0.1454	-0.1380	-0.1370	-0.0941	-0.0973
2	-0.1878	-0.1460	-0.1447	-0.1175	-0.1285
3	-0.1880	-0.1467	-0.1469	-0.1380	-0.1317
4	-0.1884	-0.1467	-0.1483	-0.1536	-0.1385
5	-0.1898	-0.1469	-0.1510	-0.1584	-0.1490
10	-0.1935	-0.1471	-0.1573	-0.1639	-0.1519
15	-0.1967	-0.1474	-0.1658	-0.1647	-0.1567
Bobot air rata-rata	0.16626				
SD	0.018549				
Bobot tablet	1.5685 g	1.5552 g	1.6025 g	1.5554 g	1.5176 g
Daya serap (mg/menit)	11.084				

➤ Data hasil statistik uji daya serap air tablet hisap jamu *cekok*

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
daya_serap_air	15	.1419	.02083	.12	.20

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		daya_serap_air
N		15
Normal Parameters ^a	Mean	.1419
	Std. Deviation	.02083
Most Extreme Differences	Absolute	.248
	Positive	.248
	Negative	-.195
Kolmogorov-Smirnov Z		.960
Asymp. Sig. (2-tailed)		.315
a. Test distribution is Normal.		

Oneway

Descriptives

daya_serap_air

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula 1	5	.1320	.00590	.00264	.1247	.1394	.12	.14
formula 2	5	.1274	.00390	.00174	.1226	.1323	.12	.13
formula 3	5	.1663	.01855	.00830	.1432	.1893	.15	.20
Total	15	.1419	.02083	.00538	.1304	.1534	.12	.20

Test of Homogeneity of Variances

daya_serap_air

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.174	2	12	.156

ANOVA

daya_serap_air

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.004	2	.002	17.123	.000
Within Groups	.002	12	.000		
Total	.006	14			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

daya_serap_air

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
formula 1	formula 2	.00460	.00725	.804	-.0147	.0239
	formula 3	-.03422*	.00725	.001	-.0536	-.0149
formula 2	formula 1	-.00460	.00725	.804	-.0239	.0147
	formula 3	-.03882*	.00725	.000	-.0582	-.0195
formula 3	formula 1	.03422*	.00725	.001	.0149	.0536
	formula 2	.03882*	.00725	.000	.0195	.0582

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

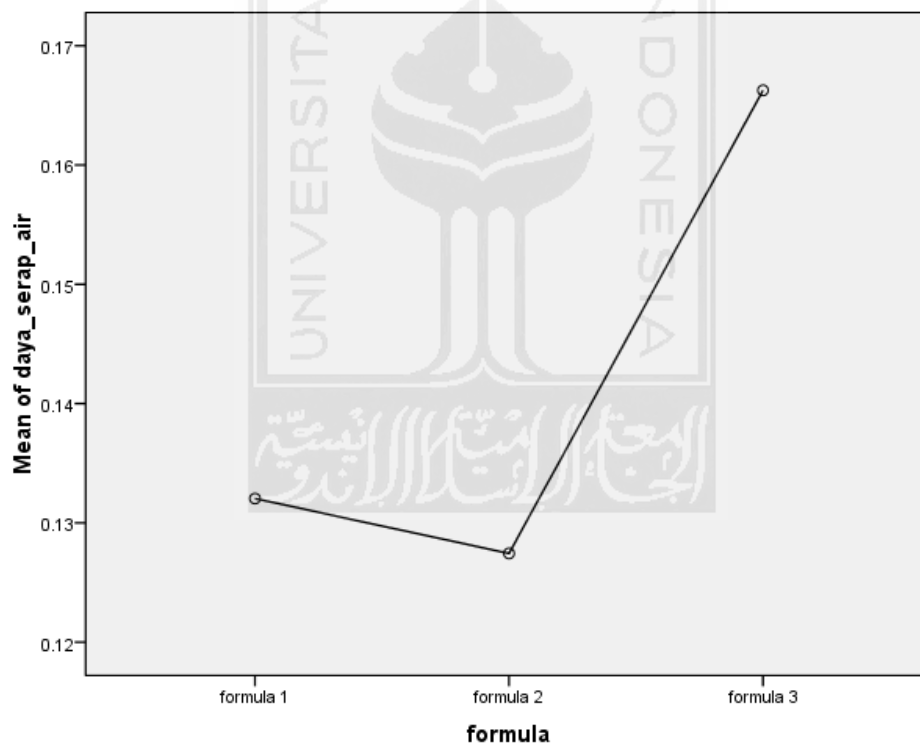
Homogeneous Subsets

daya_serap_air

Tukey HSD

formula	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
formula 2	5	.1274	
formula 1	5	.1320	
formula 3	5		.1663
Sig.		.804	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.



Lampiran 10. Data hasil uji kesukaan tablet hisap jamu *cekok*

DIVERSIFIKASI SEDIAAN PRODUK JAMU CEKOK DALAM SEDIAAN TABLET HISAP

Skripsi

Oleh : Zam Zami Jauhari

UJI TANGGAP RASA

Petunjuk pengisian :

1. Isilah data anda pada tempat yang telah disediakan dengan lengkap.
2. Berilah nilai pada kolom yang tersedia untuk tiap formula dengan ketentuan sebagai berikut :
 - 4 = sangat suka
 - 3 = suka
 - 2 = kurang suka
 - 1 = tidak suka

Identitas responden

Nama : *Irfan G.*
 Umur : *21*
 Jenis kelamin : *L*
 Pekerjaan : *mahasiswa*
 Alamat/No Hp : *Codadi / 085658782622*

No	Pertanyaan	Nilai F1	Nilai F2	Nilai F3
1	Bagaimana aroma/bau dari tablet hisap yang diberikan ?	2	3	4
2	Bagaimana warna dari tablet hisap yang diberikan?	4	4	4
3	Bagaimana rasa dari tablet hisap yang diberikan?	2	3	4
4	Kesimpulan anda apakah menerima tablet hisap yang diberikan?	2	3	4

Saran dan Pesan : *-Rasa jamu masih pekat*
-perasa manis & jeruk kurang banyak

➤ Hasil uji aroma tablet hisap jamu *cekok*

No	Nama	Sangat suka			Suka			Kurang suka			Tidak suka		
		F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1	Irwan Galih W.			√		√		√					
2	Robi Azri R.					√	√	√					
3	Joko Sriyanto					√	√	√					
4	Irwanda				√	√	√						
5	Ani Agustina				√	√	√						
6	Nurul Isnaeni				√	√	√						
7	Fatna Dewi T							√	√	√			
8	Winarto				√	√	√						
9	Bhakti Windraini							√	√	√			
10	Dwi Wulandari								√		√		√
11	Chintya Devi M.							√	√	√			
12	Desy Arum Sari							√	√	√			
13	M.Muhajir					√	√	√					
14	Ika Kurnia D.				√	√	√						
15	Riri Dwtasari				√	√	√						
16	B.Risya M.				√		√		√				
17	Winahyu		√		√		√						
18	Imam Jayanto				√	√	√						
19	Endah Ayu	√	√	√									
20	Teguh P.				√	√	√						

Formula	Tingkat kesukaan				Total nilai
	Sangat suka	Suka	Kurang suka	Tidak suka	
F 1	1	10	8	1	51
F 2	2	12	6	0	56
F 3	2	13	4	1	56

➤ Perhitungan uji aroma tablet hisap jamu *cekok*

1. Formula 1

Sangat suka : 4 x 1 = 4

Suka : 3 x 10 = 30

Kurang suka : 2 x 8 = 16

Tidak suka : 1 x 1 = 1
 Total skor : 4+30+16+1 = 51

2. Formula 2

Sangat suka : 4 x 2 = 8
 Suka : 3 x 12 = 36
 Kurang suka : 2 x 6 = 12
 Tidak suka : 1 x 0 = 0
 Total skor : 8+36+12+0 = 56

3. Formula 3

Sangat suka : 4 x 2 = 8
 Suka : 3 x 13 = 39
 Kurang suka : 2 x 4 = 8
 Tidak suka : 1 x 1 = 1
 Total skor : 8+39+8+1 = 56

➤ Hasil uji warna tablet hisap jamu *cekok*

No	Nama	Sangat suka			Suka			Kurang suka			Tidak suka		
		F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1	Irwan Galih W.	√	√	√									
2	Robi Azri R.				√	√	√						
3	Joko Sriyanto				√	√	√						
4	Irwanda				√	√	√						
5	Ani Agustina							√	√	√			
6	Nurul Isnaeni					√		√		√			
7	Fatna Dewi T				√	√	√						
8	Winarto				√	√	√						
9	Bhakti Windraini							√	√	√			
10	Dwi Wulandari								√		√		
11	Chintya Devi M.							√	√	√			
12	Desy Arum Sari					√	√	√					
13	M.Muhajjir							√	√	√			
14	Ika Kurnia D.				√	√	√						
15	Riri Dwtasari				√	√	√						
16	B.Risya M.				√	√	√						

17	Winahyu				√		√		√			
18	Imam Jayanto				√	√	√					
19	Endah Ayu				√	√	√					
20	Teguh P.				√	√	√					

Formula	Tingkat kesukaan				Total nilai
	Sangat suka	Suka	Kurang suka	Tidak suka	
F 1	1	12	6	1	53
F 2	1	13	6	0	55
F 3	1	13	5	1	54

➤ Perhitungan uji warna tablet hisap jamu *cekok*

1. Formula 1

Sangat suka	: 4 x 1	= 4
Suka	: 3 x 12	= 36
Kurang suka	: 2 x 6	= 12
Tidak suka	: 1 x 1	= 1
Total skor	: 4+36+12+1	= 53

2. Formula 2

Sangat suka	: 4 x 1	= 4
Suka	: 3 x 13	= 39
Kurang suka	: 2 x 6	= 12
Tidak suka	: 1 x 0	= 0
Total skor	: 4+39+12+0	= 55

3. Formula 3

Sangat suka	: 4 x 1	= 4
Suka	: 3 x 13	= 39
Kurang suka	: 2 x 5	= 10
Tidak suka	: 1 x 1	= 1
Total skor	: 4+39+10+1	= 54

➤ Hasil uji rasa tablet hisap jamu *cekok*

No	Nama	Sangat suka			Suka			Kurang suka			Tidak suka		
		F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1	Irwan Galih W.			√		√		√					
2	Robi Azri R.			√		√		√					
3	Joko Sriyanto						√	√	√				
4	Irwanda			√		√		√					
5	Ani Agustina	√							√		√		
6	Nurul Isnaeni				√				√				√
7	Fatna Dewi T				√	√	√						
8	Winarto				√	√	√						
9	Bhakti Windraini							√	√	√			
10	Dwi Wulandari								√		√		√
11	Chintya Devi M.					√		√		√			
12	Desy Arum Sari					√		√		√			
13	M.Muhajir					√	√	√					
14	Ika Kurnia D.				√	√	√						
15	Riri Dwitarsari				√	√	√						
16	B.Risya M.				√	√	√						
17	Winahyu				√	√	√						
18	Imam Jayanto					√		√		√			
19	Endah Ayu				√				√				√
20	Teguh P.						√		√		√		

Formula	Tingkat kesukaan				Total nilai
	Sangat suka	Suka	Kurang suka	Tidak suka	
F 1	1	8	9	2	48
F 2	0	13	7	0	53
F 3	3	10	4	3	53

➤ Perhitungan uji rasa tablet hisap jamu *cekok*

1. Formula 1

$$\text{Sangat suka} : 4 \times 1 = 4$$

$$\text{Suka} : 3 \times 8 = 24$$

$$\text{Kurang suka} : 2 \times 9 = 18$$

$$\text{Tidak suka} : 1 \times 2 = 2$$

$$\text{Total skor} : 4+24+18+2 = 48$$

2. Formula 2

$$\text{Sangat suka} : 4 \times 0 = 0$$

$$\text{Suka} : 3 \times 13 = 39$$

$$\text{Kurang suka} : 2 \times 7 = 14$$

$$\text{Tidak suka} : 1 \times 0 = 0$$

$$\text{Total skor} : 0+39+14+0 = 53$$

3. Formula 3

$$\text{Sangat suka} : 4 \times 3 = 12$$

$$\text{Suka} : 3 \times 10 = 30$$

$$\text{Kurang suka} : 2 \times 4 = 8$$

$$\text{Tidak suka} : 1 \times 3 = 3$$

$$\text{Total skor} : 12+30+8+3 = 53$$

➤ Hasil uji penerimaan responden tablet hisap jamu *cekok*

No	Nama	Sangat suka			Suka			Kurang suka			Tidak suka		
		F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1	Irwan Galih W.			√		√		√					
2	Robi Azri R.			√		√		√					
3	Joko Sriyanto					√	√	√					
4	Irwanda			√	√	√							
5	Ani Agustina				√				√	√			
6	Nurul Isnaeni				√	√				√			
7	Fatna Dewi T				√	√	√						
8	Winarto				√	√	√						
9	Bhakti Windraini							√	√	√			
10	Dwi Wulandari								√		√		√
11	Chintya Devi M.					√		√		√			
12	Desy Arum Sari					√	√	√					
13	M.Muhajjir					√	√	√					
14	Ika Kurnia D.				√	√	√						
15	Riri Dwitarsari				√	√	√						
16	B.Risya M.				√	√	√						
17	Winahyu				√	√	√						
18	Imam Jayanto				√	√	√						

19	Endah Ayu				√	√				√			
20	Teguh P.					√	√	√					

Formula	Tingkat kesukaan				Total nilai
	Sangat menerima	Menerima	Kurang Menerima	Tidak menerima	
F 1	0	11	8	1	50
F 2	0	17	3	0	57
F 3	3	11	5	1	56

➤ Perhitungan hasil uji penerimaan responden tablet hisap jamu *cekok*

1. Formula 1

Sangat menerima	: 4 x 0	= 0
Menerima	: 3 x 11	= 33
Kurang menerima	: 2 x 8	= 16
Tidak menerima	: 1 x 1	= 1
Total skor	: 0+33+16+1	=50

2. Formula 2

Sangat menerima	: 4 x 0	= 0
Menerima	: 3 x 17	=51
Kurang menerima	: 2 x 3	= 6
Tidak menerima	: 1 x 0	= 0
Total skor	: 0+51+6+0	= 57

3. Formula 3

Sangat menerima	: 4 x 3	= 12
Menerima	: 3 x 11	= 33
Kurang menerima	: 2 x 5	= 10

Tidak menerima : 1 x 1 = 1

Total skor : 12+33+10+1 = 56

Lampiran 11. Foto alat - alat uji yang digunakan

- Foto alat uji kadar air (Mettler Toledo)



- Foto timbangan analitik merk Mettler Toledo



- Foto alat *Spry Dryer*



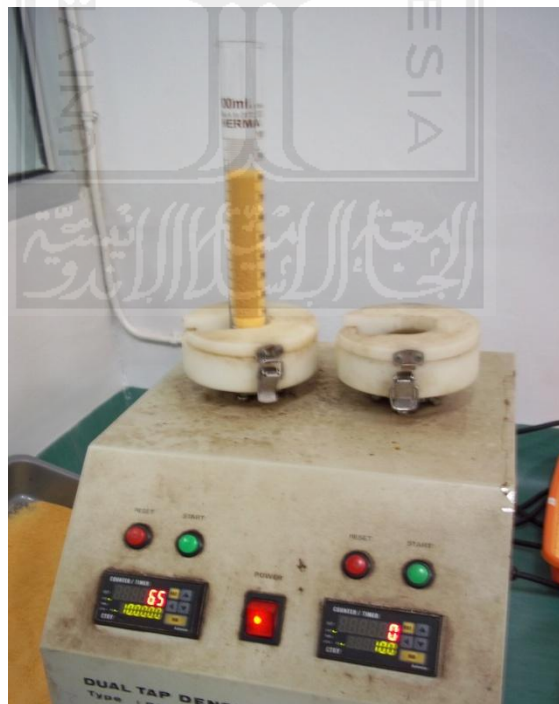
- Foto alat Oven



- Foto corong elementasi



- Foto alat uji tapping merk Tatonas



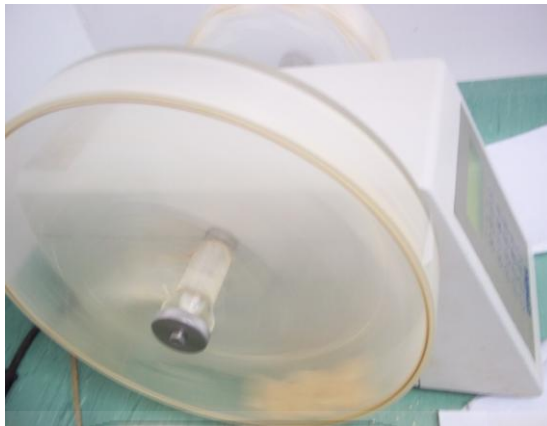
- Foto alat mesin pencetak tablet



- Foto alat *Hardness Tester (Vanguard)*



- Foto alat uji kerapuhan



- Foto alat *Disintegration Tester*



- Daya serap air

