

**PENGARUH VARIASI PEMBASAH TERHADAP  
SUSPENSI EKSTRAK KERING DAUN JAMBU BIJI  
(*Psidium guajava* Linn.) dan EFIKASINYA TERHADAP  
PENINGKATAN JUMLAH TROMBOSIT PADA HEWAN  
COBA MENCIT (*Mus musculus*).**

**SKRIPSI**

untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi  
syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana

**I S M A I L  
N11103060**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2008**

**PENGARUH VARIASI PEMBASAH TERHADAP  
SUSPENSI EKSTRAK KERING DAUN JAMBU BIJI  
(*Psidium guajava* Linn.) dan EFIKASINYA TERHADAP  
PENINGKATAN JUMLAH TROMBOSIT PADA HEWAN  
COBA MENCIT (*Mus musculus*).**

ISMAIL

N11103060

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama



Dr. FAISAL ATTAMIMI, M.Si, Apt  
NIP. 130 355 932

Pembimbing Pertama,



Prof. Dr. ELLY WAHYUDIN, DEA  
NIP. 131 570 873

Pembimbing Kedua,



Drs. BURHANUDDIN TAEBE, M.Si Apt  
NIP. 131 355 937

Pada tanggal, Desember 2008

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala kemuliaan dan puja hanya milik Allah SWT, Tuhan pemilik rahmat yang maha sempurna, yang atas izin-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan pada Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.

Banyak kendala yang penulis hadapi dalam penyusunan skripsi ini, namun berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat melewati kendala-kendala tersebut. Oleh karena itu, penulis menghaturkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada : Bapak Dr. FAISAL ATTAMIMI, M.Si sebagai pembimbing utama, ibu Prof.Dr. ELLY WAHYUDIN, DEA sebagai pembimbing pertama dan bapak Drs. BURHANUDDIN TAEBE, M.Si Apt sebagai pembimbing kedua yang dengan penuh kesabaran dan pengertian dalam memberikan bimbingan dan arahan serta bantuannya selama pendidikan hingga penyusunan skripsi ini. Ibu Dekan Fakultas Farmasi UNHAS, bapak dan ibu dosen beserta seluruh sta Fakultas Farmasi UNHAS atas segala fasilitas yang diberikan selama penulis menempuh studi. Ibu Christhiana Lethe, M.Si, Apt selaku penasehat akademik yang selalu membimbing dan mengarahkan selama proses studi penulis.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda atas kasih sayang dan doa restu yang diberikan selama ini hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini.

Kepada saudara-saudariku, kakak yang kuhormati Bripda. Abd. Rahim, serta adik-adikku yang tercinta Ahmad, Syamsuddin dan Hardiyanti yang telah menemaniku dalam suka dan duka kehidupan doa dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis.

Kepada Habibie S.Si. Apt, Agus Setiawan S.Si., Rufaida Oktafia S.Si. Apt, Kamaluddin penulis mengucapkan terima kasih atas waktu, tenaga dan pikiran yang telah diberikan selama penelitian ini.

Kepada keluarga besar angkatan 03, Akbar, Sukanto, Rizal, Cakrawardi, Karlina, Arjuna, Paryany, Tasyuni, Fajrin, Zhulhajsyirah, Karlina dan keluarga 03 lainnya yang tidak sempat disebutkan namanya, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih. Semoga persahabatan kita menjadi sebuah kisah klasik untuk masa depan.

Kepada adik-adik angkatanku Sari wahyuni, Muh. Nur, Lukman, Hasna Hidayanti, Alvian, Alfianti, Syahriani R, Nirwana A, Eldina S, Sudarmi, Husnia serta yang lainnya di angkatan 2004, 2005, 2006 dan 2007, untuk reguler, TLK, maupun reguler sore yang tidak bisa disebutkan nama satu persatu. Doa dan dorongan semangat dari kalian kalian turut membantu. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak

yang telah banyak membantu penulis dalam berbagai hal hingga penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari akan segala keterbatasan dan kemampuan yang penulis miliki, maka penyusunan skripsi ini tentulah tidak dapat mencapai kesempurnaan. Penulis menyadari bahwa kesempurnaan adalah hanya milik Allah, olehnya penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. namun penulis masih tetap berharap semoga skripsi yang jauh dari kesempurnaan ini masih dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Akhirnya semoga karya kecil ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Amiin.....

Makassar, November 2008

I S M A I L

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh pembasah terhadap suspensi ekstrak kering daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn.) dan efikasinya terhadap peningkatan jumlah trombosit pada hewan coba mencit (*Mus musculus*). Ekstrak diformulasikan dalam bentuk suspensi dengan menggunakan 2 bahan pembasah yaitu propilenglikol 15% dan Polisorbat 80 0,1% dan dibandingkan dengan formula tanpa bahan pembasah. Kemudian dilanjutkan untuk mengetahui efikasi dari sediaan tersebut dengan melihat kenaikan jumlah trombosit. Menggunakan 15 ekor mencit, kemudian dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan. Kelompok pertama sebagai kontrol negatif, kelompok kedua sebagai pembanding, kelompok terakhir diberikan sediaan suspensi ekstrak kering daun jambu biji dengan dosis 3,12 mg/30 gram dengan perlakuan selama 5 hari berturut-turut. Berdasarkan hasil analisa statistik dengan metode rancangan acak lengkap dan dilanjutkan dengan BNT memperlihatkan bahwa pemberian ekstrak kering daun jambu biji secara sangat nyata dapat memperbanyak jumlah trombosit.

Kata kunci : Daun jambu biji, Suspensi, Bahan pembasah, Trombosit

## ABSTRACT

A research been investgated abaout formulation of guava (*Psidium guajava* Linn.) dried leaves extract suspension and its affection to incr thrombosis number in mice (*Mus musculus*). The suspension was formulated in suspension form using two wetting agent (propilenglykol 15% and polisorbat 80 0,1%) and compared with formula without wetting agent. then continued to know efficacy from the preparation with seeing increase of amount of trombosites., it was used 15 mice which was devided in three groups. The first group was negative control, the second group was control group, and the third group has been given guava's leaves extract suspension 3,12 mg/30 g dosage for five days continuously. According to the statistic analytichal result, it was shown that guava dried leaves extract suspension could raise the trombosis number significantly.

Key words : Guava's leaves, Suspension, Wetting agent, Thrombosis

## DAFTAR ISI

	halaman
JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iv
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
II.1 Uraian Tumbuhan .....	4
II.1.1 Klasifikasi Tanaman .....	4
II.1.2 Nama Daerah .....	4
II.1.3 Morfologi Tanaman .....	5
II.1.4 Tempat Tumbuh .....	6
II.1.5 Kandungan Kimia .....	6
II.2 Metode Ekstraksi .....	7
II.2.1 Definisi Ekstrak .....	7
II.2.2 Definisi Ekstraksi .....	7

II.2.3 Metode Maserasi .....	8
II.2.4 Pemilihan Pelarut .....	9
II.2.4.1 Air .....	9
II.2.4.2 Etanol .....	10
II.3 Teori suspensi .....	11
II.3.1 Prinsip-prinsip Formulasi .....	11
II.3.1.1 Ukuran Partikel .....	11
II.3.1.2 Viskositas .....	13
II.3.1.3 Pembasahan ("Wetting") .....	13
II.3.1.4 Deflokulasi dan Flokulasi .....	14
II.3.1.5 Bahan Pensuspensi .....	15
II.3.2 Evaluasi Kestabilan Suspensi .....	16
II.3.2.1 Volume Sedimentasi .....	16
II.3.2.2 Kecepatan Terdispersi Kembali .....	16
II.3.2.3 Pengukuran Viskositas .....	17
II.4 Demam Berdarah Dengue .....	17
II.4.1 Penyakit Abovirus .....	17
II.4.2 Demam Berdarah .....	18
II.4.2.1 Defenisi .....	18
II.4.2.2 Diagnosis .....	18
II.4.3 Trombosit .....	19
II.4.4 Trombositopenia .....	19
II.4.5 Kloramfenikol .....	19

II.5 Uraian Hewan Uji .....	20
II.5.1 Sifat-Sifat Mencit .....	20
II.5.2 Cara Pemilihan dan Penyiapan Mencit .....	21
II.5.3 Cara Penanganan Mencit .....	21
<b>BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
III.1 Alat dan Bahan .....	23
III.2 Penyiapan Bahan Penelitian .....	23
III.2.1 Pengambilan Sampel .....	23
III.2.2 Pengolahan Sampel .....	23
III.2.3 Ekstraksi Sampel .....	24
III.3 Pelaksanaan Penelitian .....	24
III.3.1 Pembuatan Sediaan Suspensi Ekstrak .....	24
III.3.2 Uji Stabilitas Sediaan Suspensi Ekstrak .....	26
III.3.3 Uji Efikasi Peningkatan Trombosit .....	26
III.3.3.1 Pembuatan Larutan Koloidal Na-CMC 1% .....	26
III.3.3.2 Pembuatan Suspensi Kloramfenikol .....	27
III.3.3.3 Pemilihan dan Penyediaan Hewan Uji .....	27
III.3.4 Perlakuan terhadap Hewan Uji .....	27
III.3.5 Perhitungan Kadar Trombosit Hewan Uji .....	28
III.4 Pengumpulan dan Analisis data ....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
IV. 1 Hasil Penelitian .....	29
IV. 2 Pembahasan .....	31

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	35
V. 1 Kesimpulan .....	35
V. 2 Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36
LAMPIRAN .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1. Sifat relatif suspensi Deflokulasi dan flokulasi .....	16
2. Hasil pengukuran jumlah trombosit pada hari ke-0, 5 hari setelah pemberian kloramfenikol dan hari ke-5 setelah perlakuan .....	30
3. Rancangan Formula.....	39
4. Data kecepatan terdispersi kembali (detik) suspensi ekstrak kering daun jambu biji setelah siklus ke-10 kondisi penyimpanan dipercepat .....	40
5. Data Viskositas (cps) Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Setelah Pembuatan dan Setelah siklus ke-10 Penyimpanan Dipercepat .....	41
6. Data Volume Sedimen (ml) Formula Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji setelah Penyimpanan Dipercepat Selama 10 Siklus ....	42
7. Data Volume Sedimentasi (F) Formula Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji setelah Penyimpanan Dipercepat Selama 10 Siklus .....	43
8. Data perubahan jumlah trombosit pada mencit.....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. Sediaan suspensi.....	70
2. Uji viskositas sediaan suspensi.....	70
3. Pengamatan volume sedimentasi.....	71
4. Darah yang telah diencerkan dengan Ress Ecker.....	71
5. Kamar hitung .....	72
6. Foto tanaman jambu biji ( <i>Psidium guajava</i> Linn.) .....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1. Skema Kerja.....	45
2. Analisis statistik Data Kecepatan Terdispersi Kembali (detik) Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Setelah Siklus ke-10 Kondisi Penyimpanan dipercepat Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	48
3. Analisis Statistik Data Viskositas (cps) Suspensi Esktrak Kering Daun Jambu Biji Setelah Pembuatan dan Setelah siklus ke-10 Penyimpanan Dipercepat Dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK).....	53
4. Analisis Statistik Data Volume Sedimentasi Suspensi Esktrak Kering Daun Jambu Biji Setelah siklus ke-10 Penyimpanan Dipercepat Dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK).....	59
5. Perhitungan Statistika Data Perubahan Jumlah trombosit pada Pemberian Sediaan Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Uji Beda Nilai terkecil (BNT) .....	63
6. Perhitungan dosis kloramfenikol.....	68
7. Perhitungan dosis ekstrak daun jambu biji.....	69
8. Foto Pelengkap Pelaksanaan Penelitian.....	70

# BAB I

## PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia sejak dahulu telah mengenal dan memakai tanaman obat sebagai salah satu upaya dalam penanggulangan masalah kesehatan yang dihadapinya, jauh sebelum pelayanan kesehatan formal dengan obat modern menyentuh masyarakat. Pengetahuan akan pemanfaatan tanaman obat sebagai obat tradisional, merupakan warisan budaya bangsa berdasarkan pengalaman, yang secara turun-temurun telah diwariskan oleh generasi terdahulu kegenerasi berikutnya. Pemakaian obat tradisional yang bersifat empiris ini hanya berdasarkan dosis dan efek yang didapat dari pengalaman perlu didukung dengan penelitian ilmiah sehingga dapat dilestarikan dan dikembangkan.

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) atau *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) merupakan penyakit akibat infeksi virus dengue yang masih menjadi problem kesehatan masyarakat. Penyakit ini ditemukan nyaris di seluruh belahan dunia terutama di negara-negara tropik dan subtropik baik sebagai penyakit endemik maupun epidemik. Kejadian luar biasa dengue biasanya terjadi di daerah endemik dan berkaitan dengan datangnya musim penghujan. Hal itu sejalan dengan meningkatnya aktivitas vektor dengue yang justru terjadi pada musim penghujan (2).

Tanaman obat dapat digunakan untuk mencegah dan membantu mengatasi demam berdarah. Penggunaan tanaman obat tersebut dapat sebagai obat luar, ataupun sebagai obat dalam dengan cara diminum. Salah satunya adalah jambu biji (*Psidium guajava* Linn., suku Myrtales) yang merupakan tanaman yang lazim digunakan masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional (3).

Telah dibuktikan bahwa ekstrak daun jambu biji dapat digunakan untuk pengobatan demam berdarah. Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) juga mengembangkan ekstrak daun jambu biji untuk mengatasi penyakit demam berdarah (3).

Kenyataan akan kegunaan kandungan jambu biji sangat potensial dan sepanjang sejarah bahan yang berasal dari tanaman dapat menjadi obat baru yang potensial, sebagian kecil jenis tanaman yang telah diidentifikasi dan diselidiki sebagai bahan obat modern. Sumbangan yang besar yang tertentu dalam terapi obat modern dapat disebabkan oleh perubahan yang berhasil dari obat tradisional yang berasal dari tanaman menjadi obat modern (4).

Bahan obat dari tanaman dapat diformulasikan kedalam suatu formula yang dikombinasikan dengan satu atau lebih zat bukan obat yang bermanfaat untuk kegunaan farmasi yang bermacam-macam dan khusus. Melalui penggunaan yang selektif dihasilkan bentuk sediaan dengan tipe berbeda satu sama lain. Kombinasi bahan ini menciptakan bermacam-macam zat obat menjadi bentuk sediaan farmasi yang manjur dan

menarik, serta bentuk sediaan yang memiliki sifat khusus (4). Misalnya untuk pemberian oral tersedia dalam berbagai bentuk sediaan salah satunya adalah suspensi. Suspensi oral merupakan sistem 2 fase yang terdiri dari atas obat yang tidak larut yang terdispersi dalam medium cair (10). Alasan pembuatan suspensi oral adalah karena bahan obat yang tidak dapat larut dalam air dan contoh bahan tidak larut adalah ekstrak kering daun jambu biji ini, selain itu bahan pembasah merupakan salah satu dari komposisi suspensi yang penting karena bahan tersebut dapat menurunkan sudut kontak sehingga partikel suspensi dapat terbasahi (4).

Berdasarkan hal tersebut maka telah dilakukan penelitian pengaruh pembasah terhadap suspensi ekstrak kering daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn.) dan efikasinya terhadap peningkatan jumlah trombosit pada hewan coba mencit (*Mus musculus*).

Penelitian ini dimaksudkan mencoba memformulasikan ekstrak daun jambu biji, yang bertujuan untuk mengembangkan dan membuat suatu suspensi ekstrak daun jambu biji yang baik, dilihat dari stabilitas fisik apakah memenuhi standar kestabilan suspensi dan kimiawi komponen formulasi sediaan tersebut, serta efikasinya untuk meningkatkan kadar trombosit sebagai khasiat terapeutik bahan obat tersebut, sehingga dapat digunakan dalam penanganan DBD.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1 Uraian Tanaman *Psidium guajava*

##### II.1.1 Klasifikasi Tanaman (5,6,22)

Filum	:	Plantae
Divisi	:	Spermatophyta
Anak divisi	:	Angiospermae
Kelas	:	Dicotyledoneae
Anak kelas	:	Dalypetalae
Bangsa	:	Myrtales
Suku	:	Myrtaceae
Marga	:	Psidium
Jenis	:	<i>Psidium guajava</i> Linn.

##### II.1.2 Nama Daerah (6)

Aceh	:	Glimah breueh
Batak	:	Galiman
Nias	:	Masiambu
Melayu	:	Biawas , jambu biawas, jambu susu, jambu biji
Kalimantan	:	Libu, nyibu
Sunda	:	Jambu klutuk
Jawa	:	Bayawas, jambu klutuk, jambu krutuk, petokal, tokal

Madura	:	Jambu bender, jambu bigi
Bali	:	Sotong
Bugis	:	Jambu paratukala
Makassar	:	Jambu paratugala
Halmahera	:	Gawaya, gowaya, bahaiti
Manado	:	Goyawas
Gorontalo	:	Dambu

### II.1.3 Morfologi Tanaman (5,6)

Semak atau pohon yang bercabang banyak. Tingginya dapat mencapai 3 sampai 10 meter. Umumnya umur tanaman jambu biji hingga sekitar 30-40 tahun. Batang berkayu keras, tidak mudah patah, kuat dan padat. Kulit batang halus permukaannya, berwarna coklat, atau coklat keabu-abuan dan mudah mengelupas, pada fase tertentu tanaman mengalami pergantian atau peremajaan kulit. Daun berhadapan, bertulang menyirip, berbintik, berbentuk bundar bulat telur agak menjorong atau agak bundar sampai meruncing, panjang helai daun 6 sampai 14 cm, lebar 3 sampai 6 cm, panjang tangkai 3 sampai 7 mm, daun yang muda berambut, daun yang tua permukaan atasnya menjadi licin. Perbungaan 2 sampai 4 cm; panjang kelopak 7 sampai 10 mm; tajuk berbentuk bundar telur sungsang, panjang 1,5 sampai 2 cm. Tanaman jambu biji dapat berbuah dan berbunga sepanjang tahun. Bunga keluar dari ketiak daun. Kelopak dan mahkota masing-masing terdiri dari lima helai, benang sari banyak dengan tangkai sari berwarna putih, jumlah bunga setiap tangkai

antara 1 sampai 3 bunga. Buah bentuk bulat atau bulat telur, dengan kulit buah berwarna hijau saat muda dan berubah kuning muda mengkilap kalau masak atau matang, panjang 5 sampai 8,5 cm, berdaging yang menyelimuti biji-biji dalam dalam massa berwarna kuning atau merah jambu. Biji jambu biji pada umumnya cukup banyak. Memiliki akar tunggang, perakaran lateral, berserabut cukup banyak dan tumbuh relatif cepat.

#### **II.1.4 Tempat Tumbuh (6)**

Tempat asal tumbuh yaitu dari Amerika tengah. Di Jawa umumnya tumbuh pada ketinggian dibawah 1.200 meter dan sering tumbuh liar pada tanah yang gembur maupun liat, banyak air dan tempat terbuka.

#### **II.1.5 Kandungan Kimia (7)**

Daun jambu biji mengandung total minyak 6% dan minyak atsiri 0,365%; 3,15% resin; 8,5% tannin; dan lain-lain. Komposisi utama minyak atsiri yaitu  $\pm$  -pinen, pinen limonen, mentol, terfenil asetat, isopropil alkohol, longisiklen. Selain itu juga mengandung minyak atsiri yang kaya akan sineol dan empat asam triterpenoat serta tiga jenis flavonoid yaitu ; quersetin, 3-L-4-4arabinofuranosida (avikularin) dan 3-L-4-puranosida dengan aktivitas antibakteri yang tinggi.

## **II.2 Metode Ekstraksi**

### **II.2.1 Definisi ekstrak (6)**

Ekstrak adalah sediaan kering, kental, atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung.

### **II.2.2 Definisi ekstraksi (8, 9)**

Penyarian adalah peristiwa pemindahan massa. Zat aktif yang semula berada di dalam sel, ditarik oleh cairan penyari sehingga terjadi larutan zat aktif dalam cairan penyari tersebut. Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik komponen-komponen kimia yang terdapat dalam bahan alam baik dari tumbuhan atau hewan dengan pelarut tertentu. Proses ekstraksi ini berdasarkan pada kemampuan pelarut organik untuk menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan larut dalam pelarut organik dan karena adanya perbedaan konsentrasi di dalam dan di luar sel, mengakibatkan terjadinya difusi pelarut organik yang mengandung zat aktif ke luar sel. Proses ini berlangsung terus menerus sampai terjadi keseimbangan konsentrasi zat aktif di dalam dan di luar sel. Proses ekstraksi dapat dipisahkan menjadi pembuatan serbuk, pembasahan, ekstraksi dan pemekatan.

Secara umum ekstraksi dapat dilakukan secara panas dan secara dingin. Ekstraksi secara panas yaitu, dengan metode refluks dan destilasi uap air. Sedangkan ekstraksi dingin yaitu dengan maserasi, perkolasi, dan sokhletasi.

### **II.2.3 Metode Maserasi (9)**

Maserasi merupakan cara ekstraksi yang sederhana. Prinsipnya yaitu cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar dan di dalam sel.

Maserasi digunakan untuk ekstraksi simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak mengandung zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari.

Maserasi pada umumnya dilakukan dengan cara sebagai berikut: 10 bagian simplisia dengan derajat halus yang cocok dimasukkan ke dalam bejana kemudian dituangi dengan 75 bagian cairan penyari, ditutup dan dibiarkan selama 5 hari dan terlindung dari cahaya, sambil berulang-ulang diaduk. Setelah 5 hari kemudian diserkai, ampas diperas.

Maserasi dapat dilakukan dengan modifikasi yaitu :

1. Digesti, cara maserasi dengan menggunakan pemanasan lemah yaitu pada suhu 40°C-50°C.
2. Maserasi dengan mesin pengaduk, waktu proses maserasi dapat dipersingkat menjadi 6-24 jam dengan pengadukan terus-menerus.

3. Remaserasi, cairan penyari dibagi dua. Seluruh serbuk simplisia dimaserasi dengan cairan penyari pertama, sesudah dienaptuangkan dan diperas, ampas dimaserasi lagi dengan cairan penyari kedua.
4. Maserasi melingkar, cairan penyari diusahakan agar selalu bergerak dan menyebar secara berkesinambungan.
5. Maserasi melingkar bertingkat, menghasilkan ekstraksi yang lebih sempurna.

#### **II.2.4 Pemilihan Pelarut (9)**

Pemilihan cairan penyari harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Stabil secara fisik dan kimia
2. Bereaksi netral, yaitu tidak mempengaruhi zat berkhasiat
3. Tidak mudah terbakar
4. Selektif, yaitu hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki
5. Diperbolehkan oleh peraturan
6. Murah dan mudah diperoleh

Untuk penyarian ini, farmakope indonesia menetapkan bahwa sebagai cairan penyari adalah, etanol, etanol-air.

##### **II.2.4.1 Air (9)**

Air dipertimbangkan sebagai cairan penyari karena :

1. Mudah diperoleh dan murah.
2. Stabil
3. Tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar
4. Tidak beracun

## 5. Alamiah

Sedangkan kerugiannya adalah :

1. Tidak selektif
2. Sari dapat ditumbuhi kapang atau kuman serta cepat rusak
3. Untuk pengeringan diperlukan waktu yang lama

### II.2.4.2 Etanol (9)

Etanol dipertimbangkan sebagai cairan penyari karena :

1. Lebih selektif
2. Kapang dan kuman sulit tumbuh dalam etanol 20 % keatas
3. Tidak beracun
4. Netral
5. Absorbsinya baik
6. Etanol dapat bercampur dengan air pada segala perbandingan
7. Panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih sedikit.

Sedangkan kerugiannya adalah etanol harganya mahal

Untuk meningkatkan penyarian biasanya digunakan campuran antara etanol dan air. Perbandingan jumlah etanol dan air tergantung pada bahan yang akan disari. Berdasarkan pustaka akan dapat ditelusuri kandungannya baik zat aktif maupun zat lainnya. Dengan diketahuinya kandungan tersebut dapat dilakukan beberapa percobaan untuk mencapai perbandingan pelarut yang tepat.

### **II.3 Teori Suspensi (10,11)**

Suspensi oral dapat didefinisikan sebagai sistem dua fase yaitu fase kontinu atau eksternal biasanya berupa cairan atau semipadat dan fase terdispersi atau internal terdiri dari bahan partikulat yang tidak larut tetapi terdispersi dalam fase kontinu, bahan tidak larut dapat ditujukan untuk absorpsi fisiologis atau fungsi penyalutan internal atau eksternal. Suspensi juga digunakan untuk menutupi rasa yang tidak menyenangkan dari obat dalam larutan, yang sangat berguna untuk produk-produk yang ditujukan untuk pasien anak-anak atau manusia lanjut usia (manula).

Kriteria suspensi oral yang baik adalah :

1. Partikel yang terdispersi harus berukuran kecil dan seragam, partikel tidak boleh mengendap dengan cepat.
2. Jika partikel mengendap maka harus dapat terdispersi kembali dengan cepat
3. Viskositas suspensi tidak boleh terlalu tinggi karena dapat mengganggu pada saat penuangan dan disperse kembali (pengocokan).
4. Suspensi harus stabil secara fisika maupun kimia selama masa penyimpanan

#### **II.3.1 Prinsip-prinsip Formulasi**

##### **II.3.1.1 Ukuran Partikel (10)**

Salah satu hal yang menjadi bahan pertimbangan penting dalam formulasi suspensi adalah ukuran partikel dari obat. Adanya pengendapan

dari partikel obat yang tidak larut menyebabkan distribusi obat menjadi tidak seragam. Pengendapan partikel-partikel yang kecil dan halus dapat menyebabkan endapan menjadi rapat dan keras (caking). Pengocokan kembali dari suspensi "caking" sangat susah dan tidak memungkinkan dan menyebabkan pasien menerima dosis yang berlebihan jika suspensi mengandung banyak partikel obat yang telah mengendap dan membentuk "caking". Hubungan yang menjelaskan kecepatan pengendapan dari obat atau sedimentasi adalah hukum stokes :

$$V = \frac{d^2 (\rho_2 - \rho_1)g}{18 \eta}$$

dimana : V : Kecepatan pengendapan dalam cm/sec,

d : Diameter partikel dalam cm,

$\rho_2$  : Berat jenis partikel

$\rho_1$  : Berat jenis berturut-turut,

g : Percepatan gravitasi

$\eta$  : Viskositas medium pendispersi dalam poise.

Kecepatan pengendapan berbanding lurus dengan ukuran diameter partikel sehingga partikel yang berukuran lebih kecil lebih lambat untuk mengendap dibandingkan partikel yang lebih besar. Didalam praktek ada batasan dari pengecilan ukuran partikel. Pengecilan ukuran partikel yang berlebihan menyebabkan peningkatan luas permukaan partikel total. Dengan demikian akan cenderung untuk membentuk agregasi partikel

diikuti pengendapan dari agregat-agregat yang akhirnya dapat membentuk endapan yang rapat dan keras (caking).

### **II.3.1.2 Viskositas (10)**

Hubungan antara viskositas dari medium dispersi dengan kecepatan pengendapan dari pengendapan berbanding terbalik. Peningkatan viskositas menghasilkan penurunan kecepatan sedimentasi dan meningkatkan stabilitas fisika. Salah satu cara yang paling umum untuk meningkatkan viskositas adalah dengan penambahan bahan pensuspensi, namun bahan pensuspensi hanya memperlambat tetapi tidak mencegah pengendapan. Viskositas yang terlalu tinggi, kurang diinginkan karena mempengaruhi pada saat penuangan dan pengocokan kembali dari partikel yang mengendap.

### **II.3.1.3 Pembasahan ("Wetting") (11)**

Jika suatu tetes cairan berhubungan dengan suatu permukaan padat yang datar, bentuk tetesan yang berada dalam kesetimbangan tergantung pada keseimbangan gaya antara molekul-molekul cairan tersebut, dan gaya adhesi antara molekul-molekul cairan dan permukaan padat. Sudut yang meliputi cairan pada titik dimana tetesan tersebut dan zat padat bertemu dapat bervariasi dari  $0^\circ$  sampai  $180^\circ$ , dan ini disebut sudut kontak ( $\theta$ ). Sudut kontak merupakan petunjuk yang berguna dalam pembahasan. Sudut kontak yang rendah menunjukkan bahwa gaya adhesi diantara cairan dan padatan mendominasi dan terjadi

pembahasan, sedangkan sudut kontak yang tinggi menunjukkan bahwa gaya kohesi cairanlah yang dominan.

Pembasahan dari suatu padatan terhadap medium cair meliputi beberapa tahap yaitu pembasahan adesional, pembasahan pencelupan (imersional) dan pembasahan penyebaran (spreading). Tahap pertama pembasahan adhesional, dimana permukaan padat berhubungan dengan permukaan cairan (a-b) dan terjadi gaya tarik menarik-menarik. Tahap kedua adalah pembasahan pencelupan dimana partikel ditekan dibawah permukaan cairan (b-c). Pada tahap ini, terjadi pergantian antarmuka padat-udara menjadi antar muka padat-cair. Tahap ketiga adalah pembasahan penyebaran dimana cairan menyebar keseluruh permukaan zat padat (c-d).

#### II.3.1.4 Deflokulasi dan Flokulasi (11,12)

Partikel deflokulais adalah keadaan dispersi zat padat dalam zat cair dimana partikel terdispersi secara individu karena partikel mempunyai muatan yang sejenis sehingga terjadi tolak-menolak antar partikel.

Partikel flokulasi adalah partikel zat padat yang membentuk agregat longgar hasil interaksi antara partikel-partikel yang berdekatan.

Tabel 1. Sifat relatif suspensi Deflokulasi dan flokulasi

Deflokulasi	Flokulasi
1. Partikel berada dalam suspensi dalam wujud yang memisah	1. Partikel membentuk agregat bebas

<p>2. Laju pengendapan lambat karena partikel mengendap terpisah dan ukuran partikel minimal.</p>	<p>2. Laju pengendapan tinggi karena partikel mengendap sebagai flokulasi yang merupakan komposisi partikel.</p>
<p>3. Endapan yang terbentuk lambat</p>	<p>3. Endapan yang terbentuk cepat</p>
<p>4. Endapan biasanya menjadi sangat padat karena berat dari lapisan atas dari bahan endapan yang mengalami gaya tolak-menolak antara partikel dan cake yang keras terbentuk dimana merupakan kesulitan jika mungkin didispersi kembali.</p>	<p>4. Partikel tidak mengikat kuat dan keras satu sama lain tidak terbentuk lempeng. Endapan mudah untuk didispersikan kembali dalam bentuk suspensi aslinya.</p>
<p>5. Suspensi penampilan menarik karena tersuspensi untuk waktu yang lama supernatannya juga keruh bahkan ketika pengendapan terjadi.</p>	<p>5. Suspensi menjadi keruh karena pengendapan yang optimal dan supernatannya jernih. Hal ini dapat dikurangi jika volume endapan dibuat besar, idealnya volume endapan harus meliputi volume suspensi.</p>

### II.3.1.5 Bahan Pensuspensi (10,22)

Bahan pensuspensi digunakan untuk meningkatkan viskositas dan memperlambat pengendapan dari partikel obat. Bahan pensuspensi bagi

atas beberapa golongan yaitu derivat selulosa, lempung (clay), gum alam, gum sintetik dan bahan miselaneous. Faktor yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan bahan pensuspensi antara lain terutama bahan obat, bersifat inert, stabil pada rentang pH yang luas dan selama masa penyimpanan dan dalam konsentrasi rendah mampu memberikan viskositas yang memadai.

Na-CMC adalah salah satu dari derivat selulosa yang biasa digunakan sebagai bahan pensuspensi. Metil selulosa digunakan pada konsentrasi 1-5%, bersifat nonionik, stabil pada pH 2-12, dan memiliki sifat aliran pseudoplastik.

### **II.3.2 Evaluasi Kestabilan Suspensi (10)**

#### **II 3.2.1 Volume Sedimentasi**

Pengukuran volume sedimentasi adalah salah satu cara untuk mengevaluasi kestabilan suspensi. Volume sedimentasi,  $F$ , merupakan perbandingan keseimbangan volume dari sedimen, akhir ( $V_u$ ), dengan volume awal dari suspensi ( $V_o$ ), sehingga :

$$F = V_u/V_o$$

Semakin tinggi nilai  $F$  dari sediaan, maka produk semakin stabil

#### **II.3.2.2 Kecepatan Terdispersi Kembali**

Jika suatu suspensi mengendap dalam penyimpanan maka suspensi tersebut harus dapat dengan cepat terdispersi kembali jika dilakukan pengocokan sehingga keseragaman dosis terjamin. Jumlah pengocokan yang dibutuhkan harus minimal (kecil). Suspensi yang telah disimpan dan mengendap diletakkan dalam mesin pemutar 360° pada

kecepatan 20 rpm. Kecepatan terdispersi kembali dilakukan dengan menghitung waktu yang diperlukan hingga dasar wadah tidak terdapat endapan.

### **II.3.2.3 Pengukuran Viskositas**

Viskositas adalah besarnya tahanan yang dialami suatu cairan untuk mengalir. Semakin besar viskositas suatu cairan semakin besar tahanannya untuk mengalir. Viskositas dari suspensi merupakan salah satu faktor yang sangat penting, sehingga perlu dilakukan pengukuran viskositas untuk mengevaluasi struktur yang dicapai dalam penyimpanan.

## **II. 4 Demam Berdarah Dengue**

### **II. 4. 1 Penyakit Abovirus (13, 2)**

Abovirus ialah singkatan dari *anthrop-borne viruses*, artinya virus yang ditularkan melalui gigitan artropoda, misalnya nyamuk. Apabila artropoda menggigit/menghisap dari vertebrata yang sedang dalam keadaan viremi, virus akan berkembang biak dalam tubuh artropoda selama masa inkubasi tertentu, kemudian artropoda dapat menularkan virus tersebut melalui gigitannya ke vertebrata yang lain yang rentan. Artropoda itu akan menjadi sumber infeksi selama hidupnya. Vektor klasik penyakit DBD adalah nyamuk jenis *Aedes*. *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* adalah vektor DBD di Indonesia. Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai kebiasaan hidup di dekat manusia dimana nyamuk dewasa jenis ini menyukai tempat yang gelap yang tersembunyi di dalam rumah sebagai tempat beristirahatnya, nyamuk ini merupakan vektor efisien bagi

arbovirus. *Aedes aegypti* juga mempunyai kebiasaan mencari makan (menggigit manusia untuk dihisap darahnya) sepanjang hari terutama antara jam 08.00-13.00 dan antara jam 15.00-17.00. Sebagai nyamuk domestik di daerah urban, nyamuk ini merupakan vektor utama (95%) bagi penyebaran DBD. Sedangkan *aedes albopictus* merupakan nyamuk kebun yang memperoleh makanan dengan cara menggigit dan menghisap darah berbagai jenis binatang.

## **II. 4. 2 Demam Berdarah**

### **II. 4. 2. 1 Defenisi (13)**

Demam berdarah merupakan manifestasi klinis yang berat dari penyakit arbovirus.

### **II. 4. 2. 2 Diagnosis (2)**

Kriteria diagnosis pada dasarnya adalah manifestasi klinis dan laboratoris yang timbul akibat infeksi virus dengue dapat dapat dipakai sebagai acuan untuk menetapkan DBD, yaitu :

1. Kriteria klinis, meliputi : Demam tinggi dengan onset yang akut, Manifestasi hemoragis (sekurang-kurangnya tes *tourniquet* yang positif), Hepatomegali, syok
2. Kriteria Laboratoris, meliputi : Trombositopenia ( $\leq 100000$  sel trombosit per  $\text{mm}^3$ ), Haemoconcentracion (hematokrit meningkat sekurang-kurangnya 20% diatas rata-rata dikaitkan dengan usia, jenis kelamin, dan populasi)

### **II. 4. 3 Trombosit (14)**

Trombosit adalah jasad kecil yang bergranula dengan diameter 2-4 um. Jumlahnya sekitar 300.000/uL darah dan pada keadaan normal mempunyai waktu paruh sekitar 4 hari. Megakariosit, yaitu sel raksasa didalam sumsum tulang, membentuk trombosit dengan cara mengeluarkan secuil sitoplasma kedalam sirkulasi. Pembentukan trombosit diatur oleh faktor perangsang koloni yang mengendalikan pembentukan megakariosit. Sekitar 60-70% trombosit yang telah dilepas dari sumsum tulang berada didalam peredaran darah, sedangkan sisanya besar terdapat di dalam limpa.

### **II. 4. 4 Trombositopenia (2,13,14)**

Trombositopenia adalah keadaan di mana hitung trombosit darah tepi ditemukan sebesar  $\leq 100000$  /uL darah disertai dengan peningkatan permeabilitas kapiler, peningkatan hematokrit dan serum protein yang rendah.

### **II. 4. 5 Kloramfenikol (15,16,17)**

Efek samping umum berupa berupa antara lain gangguan lambung dan usus, tetapi yang paling berbahaya adalah depresi sumsum tulang (myelodepresi) yang dapat tampak dalam bentuk penghambatan pembentukan sel-sel darah (eritrosit, trombosit dan granulosit) yang timbul dalam waktu lima hari sesudah dimulainya terapi. Gangguan ini tergantung dari dosis serta lamanya terapi dan bersifat reversibel.

## II.5 Uraian Hewan Uji

### II.5.1 Sifat-sifat Mencit (18)

Mencit (*Mus musculus*) adalah hewan pengerat (rodentia) yang cepat berkembang biak, mudah dipelihara dalam jumlah banyak, variasi genetiknya cukup besar serta sifat anatomis dan fisiologisnya terkarakterisasi dengan baik.

Mencit hidup dalam daerah yang luas penyebarannya mulai dari iklim dingin, sedang maupun panas dan dapat hidup terus-menerus dalam kandang atau secara bebas sebagai hewan liar. Mencit paling banyak digunakan di laboratorium. Untuk berbagai penelitian yang sering digunakan adalah mencit albino Swiss yang dapat dibagi berdasarkan sifat genetik dan sifat lingkungan hidupnya dalam empat kategori yaitu :

- a. Mencit yang bebas hama (germ free) yaitu mencit yang bebas dari mikroorganisme yang dapat dideteksi
- b. Mencit yang hanya mengandung mikroorganisme tertentu (define flora)
- c. Mencit yang bebas mikroorganisme patogen tertentu (specific patogen free)
- d. Mencit biasa (conventional) yaitu mencit yang dipelihara tanpa perlakuan khusus, seperti diterapkan di Indonesia.

Mencit dapat mencapai umur 2-3 tahun tetapi terdapat perbedaan besar dalam usia maksimum dari berbagai galur mencit terutama karena kepekaan terhadap penyakit.

Beberapa sifat fisiologis pada mencit yang menonjol antara lain ;

- a. Walaupun ukuran tubuhnya begitu kecil, namun denyut jantungnya 600/menit
- b. Konsumsi oksigennya 1,7 ml/jam
- c. Kesuburannya tinggi (dalam kurang lebih 425 hari, satu ekor mencit dapat menghasilkan kurang lebih 1 juta keturunan).
- d. Mencit jantan dapat dibedakan dari yang betina dengan cara memperhatikan jarak anogenital yang lebih besar pada mencit jantan (1,5-2 kali dari pada betina), testisnya pucat dan terlihat di bawah dinding abdomen, dan papila genitalnya lebih besar.

#### **II.5.2 Cara Pemilihan dan Penyiapan Mencit**

Hewan yang digunakan harus sehat, pertumbuhannya normal, tidak menunjukkan kelainan yang berarti. Mencit yang digunakan adalah mencit albino jantan dengan berat 20-30 g.

Sekurang-kurangnya 2 minggu sebelum pengujian, hewan harus sudah dipelihara dan dirawat sebaik-baiknya.

#### **II.5.3 Cara Penanganan Mencit**

Mencit bila diperlakukan dengan halus akan mudah dikendalikan. Sebaliknya bila diperlakukan dengan kasar, mereka akan menjadi agresif dan bahkan menggigit. Mencit dapat dikekang dengan cara memegang ekornya dengan jari atau pinset yang ujungnya dilapisi karet, sedangkan tangan kanan memegang bagian leher.

Untuk tujuan penyuntikan dan pemeriksaan, mencit diangkat ekornya lalu ditempatkan pada permukaan kasar sehingga mencit terdiam karena kakinya berpegang pada permukaan kasar tersebut. Lalu tangan yang satu memegang punggung dan leher.



## **BAB III**

### **PELAKSANAAN PENELITIAN**

#### **III.1 Penyiapan Alat dan Bahan**

Alat-alat yang dipakai adalah bejana maserasi, botol coklat, cawan petri, cawan porselen, eksikator, gelas ukur, gelas piala (Pyrex), jarum peroral, labu Erlenmeyer (Pyrex), kamar hitung, labu tentukur, lumpang, mixer (philips), mikropipet, mikroskop, oven, peras ulir, pipet mikro, rotavapor (Buchii), sendok tanduk, stamper, tabung reaksi, timbangan analitik, timbangan kasar (O'Hauss), timbangan mencit.

Bahan-bahan yang digunakan air suling, Daun daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn.), etanol, mencit putih jantan galur DDI, Na-CMC, metil paraben, propilenglikol, polisorbat 80, sukrosa, larutan Rees Ecker.

#### **III.2 Penyiapan Bahan Penelitian**

##### **III.2.1 Pengambilan Sampel**

Sampel yang digunakan adalah daun dari tanaman daun jambu biji yang diambil di Kota Makassar, Propinsi Sulawesi Selatan.

##### **III.2.2 Pengolahan Sampel**

Daun jambu biji yang diambil, dipisahkan dari tangkainya kemudian disortasi basah, lalu dicuci dengan air hingga bersih, setelah itu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung. Setelah kering daun diserbukkan, selanjutnya sampel siap

diekstraksi. Sebelumnya daun jambu biji ditimbang untuk mendapatkan berat basah dan berat keringnya.

### **III.2.3 Ekstraksi Sampel**

Sebanyak 1 kg daun jambu biji yang telah diserbukkan, dimasukkan ke dalam bejana maserasi, cairan pengekstraksi yang digunakan etanol 70%, kemudian etanol dimasukkan kedalam bejana berisi sampel sampai terendam oleh pelarut sebanyak 3000 ml, kemudian dibiarkan selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Setelah itu disaring, ampasnya diremaserasi kembali sebanyak 2 kali, setiap kali dengan 2500 ml etanol 70%. Ekstrak yang diperoleh dicampur lalu dirotavapor untuk memperoleh ekstrak kental. Ekstrak ditimbang dan dimasukkan dalam cawan petri selanjutnya di liufilisasi selama 5 siklus, kemudian ekstrak kering di simpan dalam eksikator. Berat akhir penimbangan ekstrak kering daun jambu biji sebanyak 201,465 gram

### **III.3 Pelaksanaan Penelitian**

#### **III.3.1 Pembuatan Sediaan Suspensi ekstrak**

Prosedur pembuatan sediaan suspensi

1. Pertama-tama disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Larutan metil paraben dibuat bersama larutan koloidal Na-CMC 1% b/v. Caranya dilarutkan 240 mg metil paraben dan 1,2 gram Na-CMC dalam 20 ml air suling panas kemudian dihomogenkan dengan menggunakan mixer.

3. Larutan sirup USP (85% b/v) yang dibuat dengan cara melarutkan 85 gram sukrosa dalam air suling dan dicukupkan hingga 100 ml.

4. Tahap pencampuran

a. Pembuatan suspensi ekstrak kering daun jambu biji dengan bahan pembasah propilenglikol

- Ekstrak digerus dalam lumpang kemudian dicampur dengan bahan pembasah, dihomogenkan hingga semua partikel terbasahi
- Dipindahkan kedalam gelas piala, kemudian lumpang dibilas 5 ml air suling dan air bilasan ditambahkan kedalam fase terdispersi.
- Ditambahkan Na-CMC dan larutan pengawet
- Ditambahkan 48 ml sirup USP dan konsentrate jambu sebanyak 0,12 ml kemudian dikocok hingga homogen, lalu cukupkan volume dengan air suling.

b. Pembuatan suspensi ekstrak kering daun jambu biji dengan bahan pembasah polisorbate 80

Bahan yang digunakan ditimbang dan diukur sesuai kebutuhan, dan dibuat suspensi dengan cara yang sama seperti diatas dengan bahan pembasah polisorbate 80.

c. Pembuatan suspensi ekstrak kering daun jambu biji tanpa bahan pembasah

Bahan yang digunakan ditimbang dan diukur sesuai kebutuhan, dan dibuat suspensi dengan cara yang sama seperti diatas tanpa bahan pembasah.

### III.3.2 Uji stabilitas Sediaan Suspensi ekstrak

#### 1. Volume sedimentasi

Kedalam gelas ukur 10 ml dimasukkan sediaan suspensi, disimpan pada kondisi penyimpanan dipercepat yaitu suhu 5°C dan 35°C bergantian masing-masing selama 12 jam selama 10 siklus. Diamati volume sedimentasi yang terbentuk setiap hari (siklus) hingga siklus ke-10. Volume sedimentasi dihitung dengan membandingkan volume akhir ( $V_t$ ) dengan volume awal ( $V_o$ ) dari suspensi total  $V_f = V_o/V_t$ .

#### 2. Kecepatan terdispersi kembali

Kedalam botol dimasukkan 40 ml sediaan suspensi, disimpan pada kondisi penyimpanan dipercepat yaitu suhu 5°C dan 35°C bergantian masing-masing selama 12 jam selama 10 siklus. Diamati volume sediaan yang terbentuk setiap hari (siklus) hingga siklus ke-10. Setelah 10 siklus diukur kecepatan terdispersi kembali dengan menggunakan alat pemutar 360° dengan kecepatan 20 rpm. Dihitung waktu yang dibutuhkan untuk mendispersikan setelah endapan.

#### 3. Pengukuran viskositas

Sebanyak 70 ml dimasukkan kedalam gelas piala kemudian diukur dengan menggunakan viskometer Brookfield dengan Spindle No.3 dan disimpan dengan kondisi penyimpanan dipercepat pada kondisi penyimpanan dipercepat yaitu suhu 5°C dan 35°C bergantian masing-masing selama 12 jam selama 10 siklus. Setelah 10 siklus viskositas

diukur kembali dengan menggunakan viskometer Brookfield dengan Spindle No.3.

### **III.3.3 Uji Efikasi Peningkatan Trombosit**

#### **III.3.3.1 Pembuatan larutan koloidal Na-CMC 1 %**

Kedalam 50 ml air suling panas, dimasukkan Na-CMC sebanyak 1 gram sedikit demi sedikit lalu diaduk hingga terbentuk larutan koloidal. Kemudian dipindahkan kedalam labu tentu ukur dan volumenya dicukupkan hingga 100 ml.

#### **III.3.3.2 Pembuatan Suspensi Kloramfenikol**

Suspensi dibuat dengan menimbang serbuk kloramfenikol yang telah digerus sebanyak 23,4 mg kemudian dimasukkan kedalam lumpang, ditambahkan larutan koloidal Na-CMC 1% sedikit demi sedikit hingga homogen lalu dimasukkan kedalam labu tentukur 100 ml dan volumenya dicukupkan dengan larutan Na-CMC 1% hingga 100 ml.

#### **III.3.3.3 Pemilihan dan Penyediaan Hewan Uji**

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jantan yang sehat, yang berumur 2-3 bulan dengan bobot badan 20-25 gram dan diadaptasikan di lingkungan sekitarnya selama 1 minggu, kemudian sebelum perlakuan hewan uji dipuasakan 8 jam terlebih dahulu.

### **III.3.4 Perlakuan terhadap Hewan Uji**

Mencit jantan sebanyak 15 ekor dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan, tiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit jantan. Kepada masing-masing kelompok secara oral diberikan perlakuan sebagai berikut:

- Kelompok I (kontrol negatif) diberikan Na-CMC 1% b/v sebanyak 1 ml/25 g BB
- Kelompok II diberikan suspensi jus jambu biji sebanyak 1 ml/25 g BB
- Kelompok III diberi sediaan suspensi ekstrak etanol jambu biji hasil uji stabilitas yang paling stabil sebanyak 1 ml/25 g BB.

### **III.3.5 Perhitungan Kadar Trombosit Hewan Uji**

Trombosit dihitung dengan menggunakan cara langsung dengan metode tabung. Darah diencerkan dengan larutan Rees Ecker dan jumlah trombosit dihitung dalam kamar hitung. Larutan Rees Ecker : natriumsitrat 3,8 g; larutan formaldehid 40%; brilliantcrestylblue 30 mg; air suling hingga 100 ml. Larutan disaring sebelum dipakai. Kamar hitung diamati dengan menggunakan mikroskop.

### **III.4 Pengumpulan Dan Analisis Data**

Data uji stabilitas dikumpulkan dari masing-masing dari uji yang dilakukan untuk penentuan suspensi ekstrak yang paling stabil diantara tiga perlakuan.

Data jumlah trombosit mencit dikumpulkan dari masing-masing kelompok perlakuan dan aktivitas untuk penanganan DBD ditentukan dari kemampuan sediaan suspensi ekstrak kering daun jambu biji untuk meningkatkan jumlah trombosit yang mengalami trombositopenia.

Analisis data dilakukan secara statistik menggunakan analisis varian satu arah

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### IV.1 Hasil Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Pada pengamatan waktu terdispersi kembali diperoleh waktu untuk suspensi kontrol A1 dan A2 adalah 20 dan 22 detik, suspensi dengan bahan pembasah propilenglikol B1 dan B2 adalah 5 dan 7 detik sedangkan suspensi yang menggunakan bahan pembasah polisorbit 80 C1 dan C2 adalah 15 dan 16 detik.
2. Pada pengamatan viskositas awal sediaan setelah pembuatan di peroleh data untuk kontrol A1 dan A2 adalah 23,33 dan 23,17 cps; suspensi dengan bahan pembasah propilenglikol B1 dan B2 adalah 39,66 dan 39,5 cps; sedangkan suspensi yang menggunakan bahan pembasah polisorbit 80 C1 dan C2 adalah 25,67 dan 25,83 cps. Setelah 10 siklus, diperoleh data untuk kontrol A1 dan A2 adalah 22,33 dan 21,5 cps; suspensi dengan bahan pembasah propilenglikol B1 dan B2 adalah 42,5 dan 41,33 cps; sedangkan suspensi yang menggunakan bahan pembasah polisorbit 80 C1 dan C2 adalah 25 dan 25,33 cps.
3. Pada pengamatan volume sedimentasi setelah penyimpanan dipercepat setelah 10 siklus diperoleh data rata-rata untuk suspensi

kontrol adalah 1,47 ml, suspensi dengan bahan pembasah propilenglikol adalah 0,1 ml sedangkan suspensi yang menggunakan bahan pembasah polisorbat 80 adalah 1,56 ml.

4. Data hasil pengukuran jumlah trombosit pada hari ke-0, 5 hari setelah pemberian kloramfenikol dan hari ke-5 setelah perlakuan adalah sebagai berikut

Tabel 2. Hasil pengukuran jumlah trombosit pada hari ke-0, 5 hari setelah pemberian kloramfenikol dan hari ke-5 setelah perlakuan

Perlakuan	Replikasi	Awal (K <sub>0</sub> )	Kloramfenikol (K <sub>0</sub> )	Akhir (K <sub>10</sub> )
Kontrol Negatif	1	420	251	261
	2	577	264	320
	3	472	276	247
	4	436	270	268
	5	455	298	273
	<b>Rata-rata</b>	<b>472,6</b>	<b>271,8</b>	<b>273,8</b>
<sup>2</sup> Elbrdrb Pembanding	1	432	243	348
	2	461	296	317
	3	472	280	286
	4	542	285	324
	5	502	279	281
	<b>Rata-rata</b>	<b>481,8</b>	<b>276,6</b>	<b>311,2</b>
Ekstrak daun jambu biji dengan dosis 800 mg	1	475	237	489
	2	456	281	387
	3	506	287	402
	4	495	271	501
	5	496	285	436
	<b>Rata-rata</b>	<b>485,6</b>	<b>272,2</b>	<b>443</b>

## IV.2 Pembahasan

Suspensi didefinisikan sebagai sistem dua fase yaitu fase kontinyu atau eksternal biasanya berupa cairan atau semipadat dan fase terdispersi atau internal terdiri dari bahan partikulat yang tidak larut tetapi terdispersi dalam fase kontinyu, bahan tidak larut dapat ditujukan untuk absorpsi fisiologis atau fungsi penyalutan internal atau eksternal.

Formula dibuat dengan bervariasi bahan pembasah yang digunakan yaitu propilenglikol dan polisorbitat 80. Hal ini dilakukan agar ekstrak kering daun jambu biji dapat terdispersi dengan sempurna dalam medium air, karena penambahan bahan pembasah dapat menurunkan sudut kontak antara permukaan dan cairan pembasah. sehingga ekstrak yang bersifat hidrofobik dapat terbasahi oleh cairan pembawa.

Ekstrak kering daun jambu biji dibuat dalam tiga formula suspensi yaitu dua formula suspensi sebagai kontrol (A 1 dan 2), suspensi ini dibuat tanpa bahan pembasah, formula suspensi dengan menggunakan bahan pembasah propilenglikol (B 1 dan 2) dan formula suspensi dengan bahan pembasah polisorbitat 80 (C 1 dan 2).

Na-CMC di gunakan sebagai bahan pensuspensi yaitu untuk meningkatkan viskositas dari suspensi sehingga dapat memperlambat pengendapan dan pengumpulan dari partikel obat. Selain digunakan sebagai

bahan pensuspensi karena bersifat non ionik dan stabil pada range pH yaitu luas 2-12.

Suspensi yang telah dibuat sebanyak 100 ml, di ukur viskositasnya menggunakan Viskometer Brookfield spindle no. 3 dan diperoleh hasil yaitu viskositas rata-rata formula A adalah 23,33 dan 23,17 cps; formula dengan bahan pembasah propilenglikol adalah 39,66 dan 39,5 cps; dan formula dengan bahan pembasah polisorbit 80 adalah 25,67 dan 25,83 cps. Setelah itu suspensi disimpan pada suhu yaitu 5° dan 35°C masing-masing selama 12 jam sebanyak 10 siklus. Kemudian diukur kembali viskositasnya dan diperoleh hasil rata-rata yaitu viskositas formula A 22,33 dan 21,5 cps; formula B 42,5 dan 41,33; formula C 25 dan 25,33 cps. Setelah dianalisis secara statistik diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa viskositas suspensi setelah pembuatan dan penyimpanan selama 10 siklus diantara tiap formula yang telah dibuat. Hal ini disebabkan karena propilenglikol mengalir dan menyelimuti partikel, menggantikan lapisan udara di sekeliling partikel sehingga air dapat berpenetrasi dan membasahi partikel kemudian memisahkan partikel secara individual sehingga suspensi dengan bahan pembasah propilenglikol mudah untuk didispersikan kembali.

Untuk mengetahui apakah sediaan tersebut memiliki efek terapeutik maka dilanjutkan dengan uji efikasinya untuk meningkatkan jumlah trombosit, Mencit mula-mula diukur jumlah trombosit awal sebelum diberi perlakuan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui jumlah trombosit mencit pada keadaan

normal. Kemudian mencit diinduksi penurunan jumlah trombositnya dengan pemberian Kloramfenikol dan untuk menaikkan jumlah trombosit, selanjutnya diberikan perlakuan dengan pemberian sediaan suspensi ekstrak kering daun jambu biji dalam meningkatkan jumlah trombosit hingga normal atau mendekati keadaan awal.

Hasil perhitungan rata-rata perubahan jumlah trombosit setelah pemberian Kloramfenikol menunjukkan adanya penurunan jumlah trombosit dibandingkan jumlah awal.

Digunakan 2 kelompok kontrol yaitu kontrol negatif yaitu kelompok mencit yang diberi suspensi Na-CMC dan pembanding yaitu kelompok mencit yang diobati dengan jus jambu biji yang biasa digunakan oleh masyarakat untuk penanganan DBD. Hal ini dilakukan untuk membandingkan efeknya dengan mencit yang diobati dengan menggunakan sediaan suspensi ekstrak kering daun jambu biji dengan dosis 800 mg..

Berdasarkan analisis statistika dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) diperoleh hasil bahwa pemberian sediaan suspensi ekstrak kering daun jambu biji memberikan efek yang sangat nyata terhadap peningkatan jumlah trombosit, yang dapat dilihat dari besarnya  $F$  hitung yang lebih besar dari  $F$  tabel.

Analisis lanjutan antar perlakuan terhadap data jumlah trombosit menggunakan uji Beda Nilai Terkecil (BNT) antara perlakuan kontrol negatif dan kelompok perlakuan dengan pemberian sediaan suspensi ekstrak kering

daun jambu biji memperlihatkan perbedaan yang sangat nyata (Sangat Signifikan). Hal ini berarti sediaan suspensi yang mengandung ekstrak daun jambu biji dapat meningkatkan jumlah megakariosit dalam sumsum tulang belakang sehingga dapat meningkatkan jumlah trombosit dalam darah. Kandungan ekstrak yang mempengaruhi hal ini adalah kelompok senyawa tanin dan flavonoid yang dinyatakan sebagai quersetin.

Analisis lanjutan terhadap jumlah trombosit antara perbandingan dan perlakuan dengan pemberian sediaan suspensi ekstrak kering daun jambu biji memperlihatkan hasil yang sangat berbeda nyata (Sangat Signifikan). Sedangkan antara perlakuan kontrol negatif dan perbandingan memperlihatkan hasil yang berbeda nyata (Signifikan).

Berdasarkan hasil perhitungan data jumlah trombosit secara keseluruhan terlihat bahwa pemberian sediaan suspensi ekstrak kering daun jambu biji lebih baik dalam meningkatkan jumlah trombosit dibandingkan jus jambu biji.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **V.1 Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Suspensi ekstrak kering daun jambu biji yang mengandung bahan pembasah propilenglikol adalah suspensi yang memiliki kestabilan fisis yang relatif stabil dibandingkan suspensi dengan bahan pembasah polisorbat 80 dan suspensi tanpa menggunakan bahan pembasah.
2. Sediaan suspensi ekstrak kering daun jambu biji dapat meningkatkan jumlah trombosit pada hewan coba mencit.

#### **V.2 Saran**

Sebaiknya dilakuan usaha pengembangan formulasi suspensi lebih lanjut dan uji lanjutan pada tingkat uji klinis supaya bisa digunakan oleh manusia.

## Daftar Pustaka

1. Heyne, K.1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Edisi I. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kehutanan.Jakarta.1680-1681
2. Djunaedi, Djoni. 2006. *Demam Berdarah Dengue Epidemiologi, Imunopatologi, Patogenesis, Diagnosis dan Penatalaksanaannya*. Universitas Muhamadiyah Malang Press. Malang. 64.
3. Suharmiati,. 2007. *Tanaman Obat dan Ramuan Tradisional untuk Mengatasi Demam berdarah Dengue*. Agro Media Pustaka. Jakarta. 17
4. Ansel, Howard C. 1989. *Pengantar Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Universitas Indonesia Press. Jakarta
5. Parimin, S.P. 2005. *Jambu Biji Budi : Budi daya dan Ragam Pemamfaatannya*. Penebar Swadaya. Jakarta. 11,12, 15
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.1978. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta
7. Dweck, Anthony. C. *A review of Guava (Psidium Guajava)*. [www.thorne.com/altmedrev/fulltext/guava.html](http://www.thorne.com/altmedrev/fulltext/guava.html). diakses 20 Mei pada 2008
8. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi Ketiga. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
9. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 1996. *Sediaan Galenik*. . Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 1, 10-20
10. Lieberman, H.A., Rieger, M.M., Banker, G. S. 1996. *Theory and Pharmaceutical Dosage Form: Disperse System*. Volume 2. Marcell Decker, Inc. New York. 4, 39,40

11. Lachman, L., Lieberman, H.A., & Kanig, J.L. 1994. *Theory and Practice of Industrial Pharmacy*. John Wiley and Sons, New York. 508, 549
12. Gennaro, A.R., 1990. *Remington and Practice of Pharmacy*. 18<sup>th</sup> Edition,. Philadelphia College of Pharmacy and Science. Philadelphia. 295, 301-302
13. Soedarmo, S.S.P. 1937. *Demam Berdarah Dengue pada Anak*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 4
14. Guyton, A, C. 1995. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*. EGC. Penerbit buku kedokteran. Jakarta
15. Tan, H, T., Rahardja, K. 1991. *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek Sampingnya*. Ed. V. Gramedia. Jakarta. 231 – 239.
16. Ganiswarna, S.,Setiabudi, R.,Suyatna, F., Purwastyastuti, Nafriadi . 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi IV. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
17. Reynold, J,E,V. 1982. *Martindale the Extra Parmacopeiya*, 32th Edition, The Pharmaceutical Press. London
18. Malole, M. B. M., Pramono, C. S. U. 1998. Penggunaan Hewan-hewan Percobaan di Laboratorium. Penelaah Masduki Parttadirejo. Departemen P dan K Dirjen Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi, IPB. Bogor. 41,45-50
19. Kibbe, E. L. 2000. *Haandbook of Pharmaceutical Excipient*. Third Edition. American Pharmaceutical Association and Pharmaceutical Press. Whashington, D.C. 336, 340, 416, 442, 539.
20. Parrott, E.L., 1971. *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*. Burgess Publishing Company. Minneapolis.
21. Allen, Loyd V., *The Art, Science, and Teknology of Pharmaceutical Compounding*. Oklahoma Health Sciences Center. Oklahoma
22. Tjitrosoepomo, G., 1989. *Taksonomi Tumbuhan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 222

23. Gandasoebrata, R. 1968. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat.  
Jakarta. 35-37

Tabel 3. Rancangan Formula suspensi ekstrak kering daun jambu biji

No	Bahan	Formula % b/v		
		I	II	III
1.	Ekstrak jambu biji	6,4 g	6,4 g	6,4 g
2.	Propilenglikol	-	18 ml	-
3.	Polisorbat 80	-	-	0,1%
4.	Na-CMC	1,2 g	1,2 g	1,2 g
5.	Sirup USP	48 ml	48 ml	48 ml
6.	Metil paraben	240 mg	240 mg	240 mg
7.	Esense jambu	0,12 ml	0,12 ml	0,12 ml
8.	Air suling	Ad 120 ml	Ad 120 ml	Ad 120 ml

Tabel 4. Data kecepatan terdispersi kembali (detik) suspensi ekstrak kering daun jambu biji setelah siklus ke-10 kondisi penyimpanan dipercepat.

Suspensi	Waktu (detik)
A1	20
A2	22
B1	5
B2	7
C1	15
C2	16

Formula A = Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Tanpa Bahan  
Pembasah

Formula B = Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Dengan Bahan  
Pembasah Propilenglikol

Formula C = Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Dengan Bahan  
Pembasah Polisorbat 80

Tabel 5. Data Viskositas (cps) Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Setelah Pembuatan dan Setelah siklus ke-10 Penyimpanan Dipercepat.

Formula suspensi	Ulangan	I	Rata-rata	II	Rata-rata
A 1	1	23,5	23,33	24	22,33
	2	23,5		22	
	3	23		21	
A 2	1	23	23,17	21,5	21,5
	2	24,5		22	
	3	22		21	
B 1	1	40	39,66	42,5	42,5
	2	40		42	
	3	39		43	
B 2	1	39	39,5	40	41,33
	2	39,5		42	
	3	40		42	
C 1	1	25,5	25,67	25	25
	2	26		25	
	3	25,5		25	
C 2	1	26	25,83	25	25,33
	2	24,5		26	
	3	27		25	

- Keterangan : I = Setelah Pembuatan Suspensi
- II = Setelah Penyimpanan Selama 10 Siklus
- A 1 dan 2 = Suspensi Tanpa Bahan Pembasah
- B 1 dan 2 = Suspensi Dengan Bahan Pembasah  
Propilenglikol
- C 1 dan 2 = Suspensi Dengan Bahan Pembasah  
Polisorbat 80

Tabel 6 . Data Volume Sedimen (ml) Formula Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji setelah Penyimpanan Dipercepat Selama 10 Siklus

Formulasi	Siklus Ke-																					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10			
	Vu	Vo	Vu	Vo	Vu	Vo	Vu	Vo	Vu	Vo	Vu	Vo	Vu	Vo	Vu	Vo	Vu	Vo	Vu	Vo		
A 1	1,7	10	1,7	10	1,6	10	1,6	10	1,6	10	1,6	10	1,6	10	1,3	10	1,3	10	1,2	10	1,2	10
A 2	1,7	10	1,6	10	1,6	10	1,6	10	1,5	10	1,5	10	1,3	10	1,3	10	1,3	10	1,3	10	1,3	10
B 1	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	0,9	10	0,9	10	0,9	10	0,9	10	0,9	10
B 2	1,1	10	1,1	10	1	10	1	10	1	10	0,9	10	0,9	10	0,9	10	0,9	10	0,9	10	0,9	10
C 1	2	10	1,7	10	1,5	10	1,5	10	1,5	10	1,5	10	1,5	10	1,5	10	1,5	10	1,5	10	1,5	10
C 2	1,8	10	1,8	10	1,7	10	1,7	10	1,5	10	1,5	10	1,4	10	1,4	10	1,4	10	1,4	10	1,4	10

Keterangan : Vu = Volume Akhir Endapan Suspensi (ml)

Vo = Volume Awal Suspensi (ml)

Formula A = Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Tanpa Bahan Pembasah

Formula B = Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Dengan Bahan Pembasah Propilenglikol

Formula C = Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Dengan Bahan Pembasah Polisorbat 80

Tabel 7. Data Volume Sedimentasi (F) Formula Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji setelah Penyimpanan Dipercepat Selama 10 Siklus

Formula	Volume Sedimentasi (F) Siklus Ke-									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,13	0,13	0,12	0,12
	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13
<b>Rata-rata</b>	<b>0,17</b>	<b>0,165</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,155</b>	<b>0,155</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,125</b>	<b>0,125</b>
B	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,09	0,09	0,09	0,09
	0,11	0,11	0,1	0,1	0,1	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
<b>Rata-rata</b>	<b>0,105</b>	<b>0,105</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,095</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>
C	0,2	0,17	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	0,18	0,18	0,17	0,17	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14
<b>Rata-rata</b>	<b>0,19</b>	<b>0,175</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,145</b>	<b>0,145</b>	<b>0,145</b>	<b>0,145</b>

Keterangan : F = VuVo

Formula A = Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Tanpa Bahan Pembasah

Formula B = Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Dengan Bahan Pembasah Propilenglikol

Formula C = Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Dengan Bahan Pembasah Polisorbat 80

Tabel 8. Data perubahan jumlah trombosit pada mencit

Perlakuan	Replikasi	Awal (K <sub>0</sub> )	Kloramfenikol (K <sub>5</sub> )	Akhir (K <sub>10</sub> )	Perubahan	
					K <sub>1</sub> /K <sub>0</sub>	K <sub>10</sub> /K <sub>0</sub>
Kontrol Negatif	1	420	251	261	0,598	0,621
	2	577	264	320	0,458	0,555
	3	472	276	247	0,585	0,523
	4	436	270	268	0,619	0,615
	5	455	298	273	0,655	0,600
	<b>Rata-rata</b>	<b>472,6</b>	<b>271,8</b>	<b>273,8</b>	<b>0,583</b>	<b>0,583</b>
Pembanding	1	432	243	348	0,574	0,806
	2	461	296	317	0,642	0,688
	3	472	280	286	0,593	0,606
	4	542	285	324	0,526	0,598
	5	502	279	281	0,556	0,560
	<b>Rata-rata</b>	<b>481,8</b>	<b>276,6</b>	<b>311,2</b>	<b>0,5782</b>	<b>0,652</b>
Ekstrak daun jambu biji dengan dosis 800 mg	1	475	237	489	0,499	1,029
	2	456	281	387	0,616	0,849
	3	506	287	402	0,567	0,794
	4	495	271	501	0,547	1,012
	5	496	285	436	0,575	0,879
	<b>Ratarata</b>	<b>485,6</b>	<b>272,2</b>	<b>443</b>	<b>0,561</b>	<b>0,913</b>

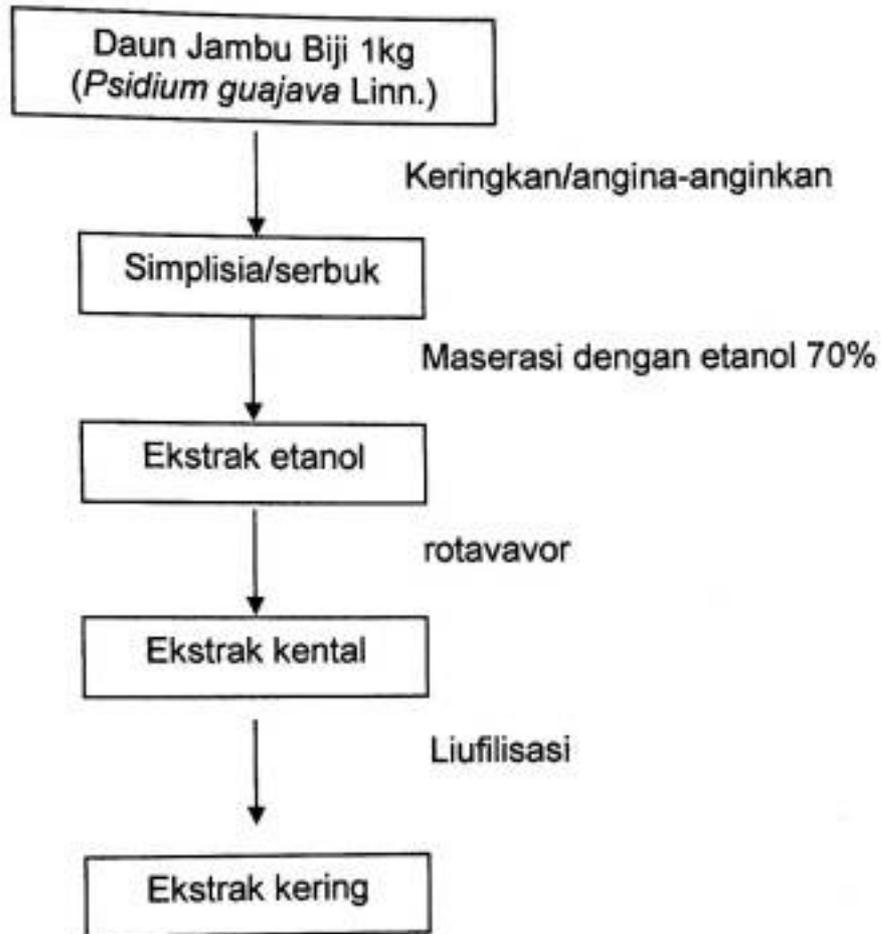
Keterangan :

K<sub>5</sub>/K<sub>0</sub> : Perbandingan jumlah trombosit setelah pemberian kloramfenikol dengan jumlah trombosit awal awal

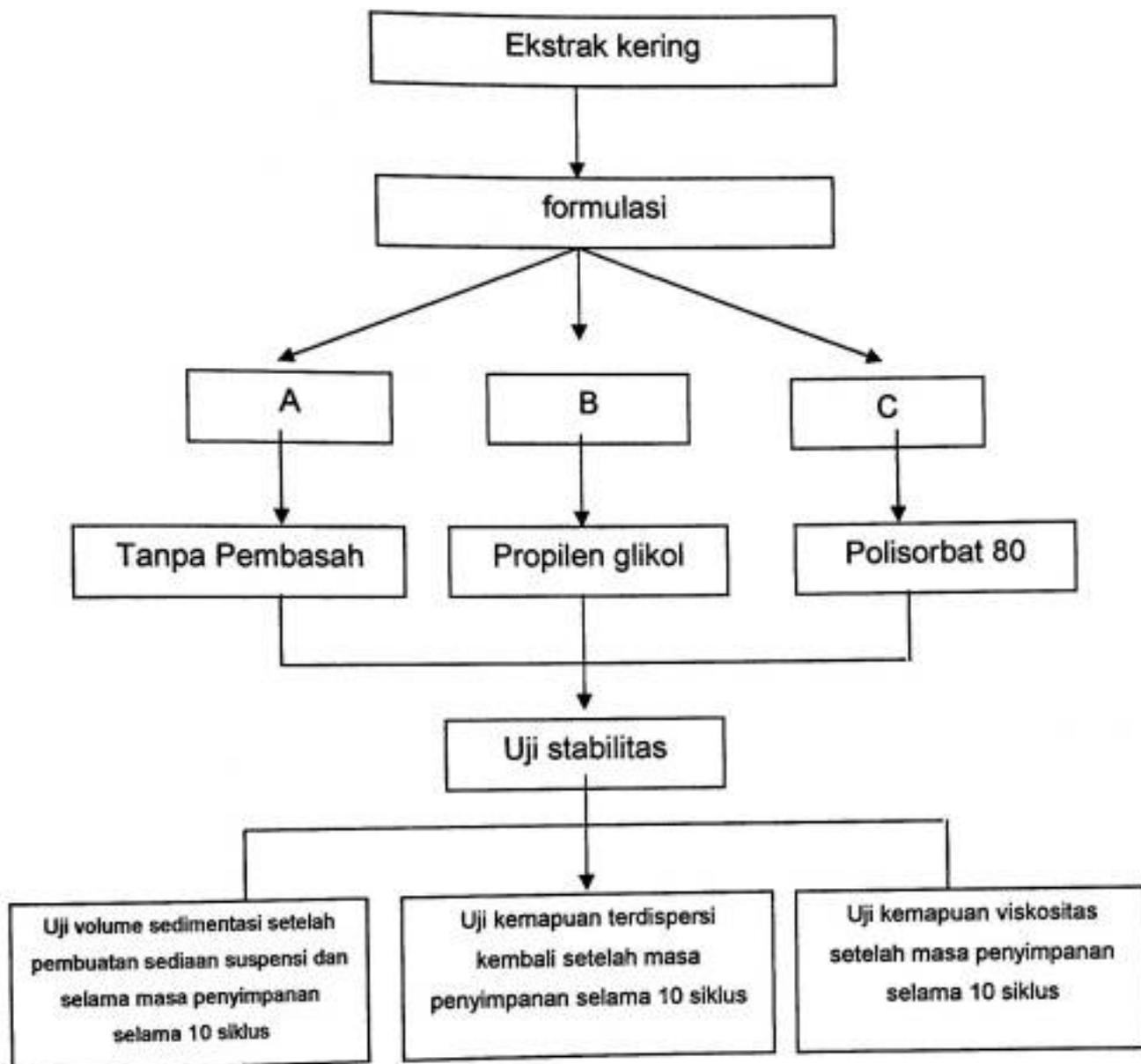
K<sub>10</sub>/K<sub>0</sub> : Perbandingan jumlah trombosit setelah perlakuan dengan jumlah trombosit awal awal

Lampiran 1. Skema kerja

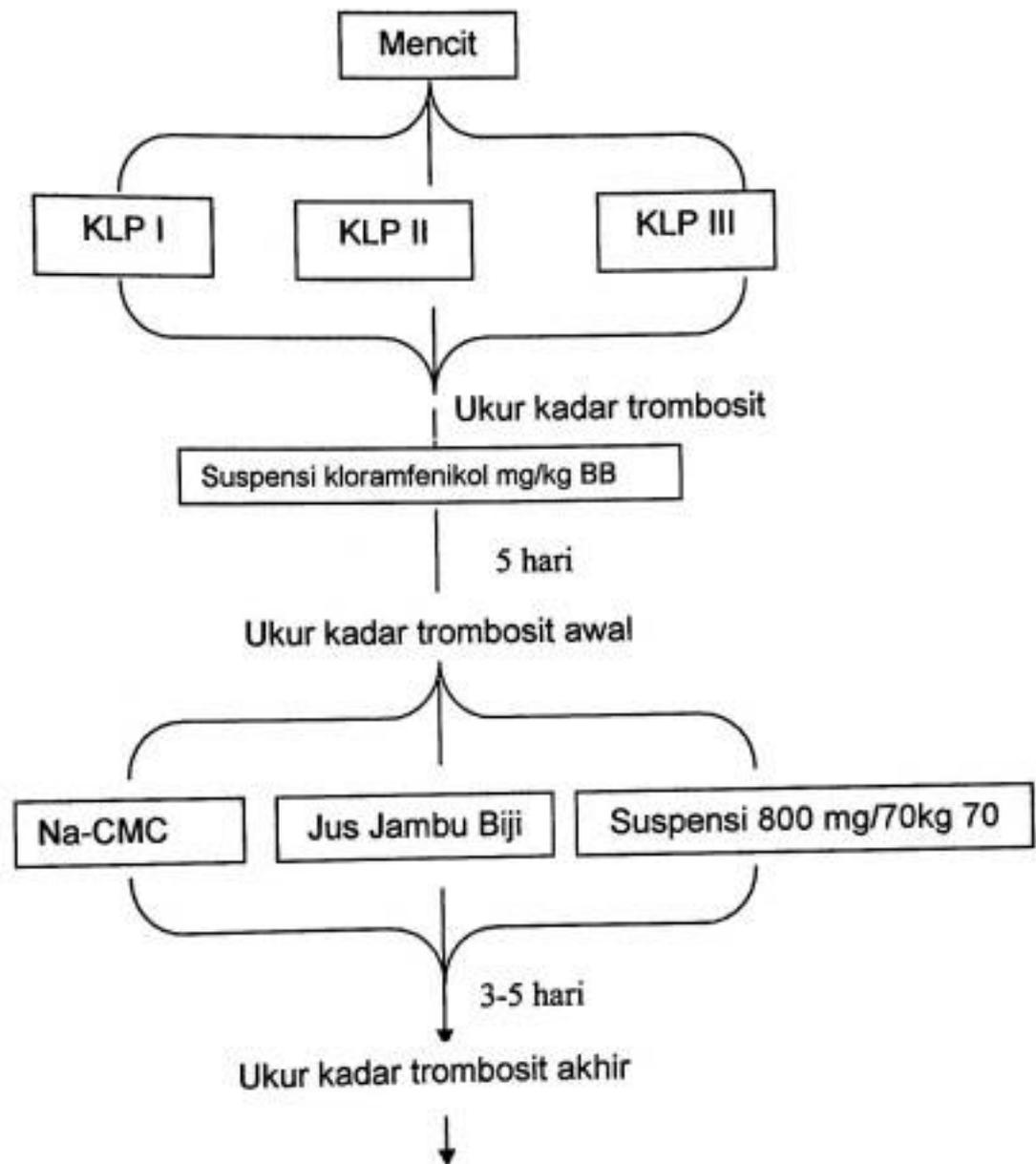
A. Penyiapan sampel :



## B. Pengujian sediaan suspensi



C. Uji Efikasi sediaan Suspensi Ekstrak jambu biji



Amati perbedaan antara jumlah trombosit awal dan akhir

Lampiran 2. Analisis statistik. Data Kecepatan Terdispersi Kembali (detik) Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Setelah Siklus ke-10 Kondisi Penyimpanan dipercepat Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Replikasi	A	B	C	Total
I	20	5	15	40
II	22	7	16	45
Total	42	12	31	85
Rata-rata	21	6	15,5	42,5

## Analisis Sidik Ragam (ASR)

### A. Sumber Keragaman

Sumber Keragaman adalah :

1. Perlakuan (P)
2. Kesalahan/Galat (G)
3. Total Percobaan (T)

### B. Perhitungan Derajat Bebas (Db)

1.  $DbT = (r.t) - 1 = (2 \times 3) - 1 = 5$
2.  $DbP = t - 1 = 3 - 1 = 2$
3.  $DbG = DbT - DbP = 5 - 2 = 3$

### C. Perhitungan Jumlah Kuadrat (JK)

1. Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{T_{ij}^2}{r \cdot l} = \frac{85^2}{2 \cdot 3} = \frac{7225}{6} = 1204,17$$

## 2. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{TP^2}{r} - FK \\ &= \frac{(42^2 + 12^2 + 31^2)}{2} - 1204,17 \\ &= 1434,5 - 1204,17 \\ &= 230,33 \end{aligned}$$

## 3. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned} JKT &= T(Y_{ij}^2) - FK \\ &= (20^2 + 22^2 + \dots + 16^2) - 1204,17 \\ &= 1439 - 1204,17 \\ &= 234,83 \end{aligned}$$

## 4. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 234,83 - 230,33 \\ &= 4,5 \end{aligned}$$

## D. Perhitungan Kuadrat Tengah (KT)

### 1. Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)

$$KTP = \frac{JKP}{DbP} = \frac{230,33}{2} = 115,165$$

### 2. Kuadrat Tengah Galat (KTG)



$$KTG = \frac{JKG}{DbG} = \frac{4,5}{3} = 1,5$$

### E. Perhitungan Distribusi F (Fh)

$$Fh = \frac{KTP}{KTG} = \frac{115,165}{1,5} = 76,78$$

### Analisis Varian Perlakuan terhadap Kecepatan Terdispersi

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fh	Ft	
					5 %	1 %
Perlakuan (P)	2	230,33	115,165	76,78 **	9,55	30,81
Galat (G)	3	4,5	1,5			
Total (T)	5	234,85				

Keterangan : (\*\*)*Berbeda sangat nyata (sangat signifikan) karena  $F_h > F_t$ . Ada pengaruh penggunaan bahan pembasah pada sediaan suspensi ekstrak kering daun Jambu biji terhadap kecepatan terdispersi kembali.*

$$\text{Nilai tengah } (y) = \frac{T_{ij}}{r.t} = \frac{85}{2.3} = 14,17$$

$$\text{Koefisien Keragaman (KK)} = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100 \%$$

$$= \frac{\sqrt{1,5}}{14,17} \times 100 \%$$

$$= 8,65 \%$$

### Analisis Lanjutan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

$$SY_i = \sqrt{\frac{2KTG}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,5}{2}} = 1,22$$

	2	3	4
JNS <sub>5%</sub>	4,50	4,50	4,50
JNS <sub>1%</sub>	8,26	8,5	8,6
JNT <sub>5%</sub>	0,1186	0,1244	0,1282
JNT <sub>1%</sub>	0,0046	0,0048	0,0049

$$JNT_{5\%} = JNS_{5\%} \times Sy_i$$

$$2 : = 4,50 \times 1,22 = 5,49$$

$$3 : = 4,50 \times 1,22 = 5,49$$

$$4 : = 4,50 \times 1,22 = 5,49$$

$$JNT_{1\%} = JNS_{1\%} \times Sy_i$$

$$2 : = 8,26 \times 1,22 = 10,08$$

$$3 : = 8,50 \times 1,22 = 10,37$$

$$4 : = 8,60 \times 1,22 = 10,49$$

Perlakuan	A	B	C
Rata-rata	21	6	15,5

### Perbandingan Antar Perlakuan

Perlakuan	Selisih	JNT		Keterangan
		5 %	1 %	
A - B	15	5,49	10,08	SS
A - C	5,5	5,49	10,37	S
B - C	9,5	5,49	10,49	S

Keterangan :

Formula A = Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Tanpa Bahan  
Pembasah

Formula B = Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Dengan Bahan  
Pembasah Propilenglikol

Formula C = Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Dengan Bahan  
Pembasah Polisorbat 80

Lampiran 3. Analisis Statistik Data Viskositas (cps) Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Setelah Pembuatan dan Setelah siklus ke-10 Penyimpanan Dipercepat Dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK).

Viskositas	A	B	C	Total	Rata-rata
I	23,25	39,58	25,75	88,58	29,527
II	21,915	41,915	25,165	88,995	29,665
Total	45,165	81,495	50,915	177,575	
Rata-rata	22,583	40,748	25,458		29,596

### Analisis Sidik Ragam (ASR)

#### A. Sumber Keragaman

Sumber Keragaman adalah :

1. Viskositas
2. Suspensi
3. Kesalahan/Galat (G)
4. Total Percobaan (T)

#### B. Perhitungan Derajat Bebas (Db)

1.  $DbT = (r.t) - 1 = (2 \times 3) - 1 = 5$
2.  $Db \text{ Viskositas} = t - 1 = 2 - 1 = 1$
3.  $Db \text{ Suspensi} = t - 1 = 3 - 1 = 2$
4.  $DbG = DbT - DbP = 5 - 3 = 2$

### C. Perhitungan Jumlah Kuadrat (JK)

#### 1. Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{Tij^2}{r.t} = \frac{177,575^2}{2.3} = \frac{31532,88}{6} = 5255,48$$

#### 2. Jumlah Kuadrat Perlakuan Suspensi

$$\begin{aligned} JK \text{ Suspensi} &= \frac{TP^2}{r} - FK \\ &= \frac{(45,165^2 + 81,495^2 + 50,915^2)}{2} - 5255,48 \\ &= 5636,82 - 5255,48 \\ &= 381,34 \end{aligned}$$

#### 3. Jumlah Kuadrat Perlakuan Viskositas

$$\begin{aligned} JK \text{ Viskositas} &= \frac{TP^2}{r} - FK \\ &= \frac{(88,58^2 + 88,995^2)}{3} - 5255,48 \\ &= 5255,51 - 5255,48 \\ &= 0,3 \end{aligned}$$

#### 4. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned} JKT &= T(Yij^2) - FK \\ &= (23,25^2 + 21,915^2 + \dots + 25,165^2) - 5255,48 \\ &= 5640,61 - 5255,48 \\ &= 385,13 \end{aligned}$$

### 5. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$\begin{aligned} \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JK Suspensi} - \text{JK Viskositas} \\ &= 385,13 - 381,34 - 0,3 \\ &= 3,49 \end{aligned}$$

### D. Perhitungan Kuadrat Tengah (KT)

#### 1. Kuadrat Tengah Suspensi

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKSuspensi}}{\text{DbSuspensi}} = \frac{381,34}{2} = 190,67$$

#### 2. Kuadrat Tengah Viskositas

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKViskositas}}{\text{DbViskositas}} = \frac{0,3}{3} = 0,1$$

#### 3. Kuadrat Tengah Galat (KTG)

$$\text{KTG} = \frac{\text{JKG}}{\text{DbG}} = \frac{3,79}{2} = 1,895$$

### E. Perhitungan Distribusi F (Fh)

$$\text{Fh Suspensi} = \frac{\text{KTsuspensi}}{\text{KTG}} = \frac{190,67}{1,895} = 100,617$$

$$\text{Fh Viskositas} = \frac{\text{KTViskositas}}{\text{KTG}} = \frac{0,1}{1,895} = 0,0528$$

### Analisis Varian Terhadap Viskositas Sediaan Suspensi

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fh	Ft	
					5 %	1 %
Suspensi	2	381,34	190,67	100,617 **	19,0	99,01
Viskositas	1	0,3	0,1	0,0528	18,51	98,49
Galat (G)	2	3,49	1,895			
Total (T)	5	385,13				

Keterangan : (\*\*)Berbeda sangat nyata (sangat signifikan) karena  $F_h > F_t$ . Ada pengaruh penggunaan bahan pembasah pada sediaan suspensi ekstrak kering daun Jambu biji terhadap viskositas suspensi.

$$\text{Nilai tengah } (y) = \frac{T_{ij}}{r.t} = \frac{177,575}{2.3} = 29,596$$

$$\text{Koefisien Keragaman (KK)} = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100 \%$$

$$= \frac{1,895}{29,596} \times 100 \%$$

$$= 6,4 \%$$

### Analisis Lanjutan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

$$SY_i = \sqrt{\frac{2KTG}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,26}{2}} = 1,122$$

	2	3	4
JNS <sub>5%</sub>	4,50	4,50	4,50
JNS <sub>1%</sub>	8,26	8,5	8,6
JNT <sub>5%</sub>	0,1186	0,1244	0,1282
JNT <sub>1%</sub>	0,0046	0,0048	0,0049

$$JNT_{5\%} = JNS_{5\%} \times Syi$$

$$2 : = 4,50 \times 1,122 = 5,049$$

$$3 : = 4,50 \times 1,122 = 5,049$$

$$4 : = 4,50 \times 1,122 = 5,049$$

$$JNT_{1\%} = JNS_{1\%} \times Syi$$

$$2 : = 8,26 \times 1,122 = 9,2677$$

$$3 : = 8,50 \times 1,122 = 9,5370$$

$$4 : = 8,60 \times 1,122 = 9,6492$$

Perlakuan	A	B	C
Rata-rata	45,165	81,495	50,915

### Perbandingan Antar Perlakuan

Perlakuan	Selisih	J N T		Keterangan
		5 %	1 %	
A – B	36,33	5,049	9,2677	SS
A – C	5,75	5,049	9,5370	S
B – C	30,58	5,049	9,6492	SS

Keterangan :

- A = Formula Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Tanpa Bahan Pembasah
- B = Formula Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Dengan Bahan Pembasah Propilenglikol
- C = Formula Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Dengan Bahan Pembasah Polisorbat 80

Lampiran 4. Analisis Statistik Data Volume Sedimentasi Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Setelah siklus ke-10 Penyimpanan Dipercepat Dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK).

Siklus Ke-	Formula Suspensi						Total	Rata-rata
	A1	A2	B1	B2	C1	C2		
1	0,17	0,17	0,11	0,12	0,2	0,18	0,95	0,158333
2	0,17	0,16	0,11	0,11	0,17	0,18	0,9	0,15
3	0,16	0,16	0,11	0,11	0,15	0,17	0,86	0,143333
4	0,16	0,16	0,1	0,11	0,15	0,17	0,85	0,141667
5	0,16	0,15	0,1	0,1	0,15	0,15	0,82	0,136667
6	0,16	0,15	0,1	0,1	0,15	0,15	0,81	0,135
7	0,13	0,13	0,09	0,1	0,15	0,14	0,74	0,123333
8	0,13	0,13	0,09	0,09	0,15	0,14	0,73	0,121667
9	0,12	0,13	0,09	0,09	0,15	0,14	0,72	0,12
10	0,12	0,13	0,09	0,09	0,14	0,14	0,71	0,118333
<b>Total</b>	<b>1,48</b>	<b>1,47</b>	<b>0,99</b>	<b>1,03</b>	<b>1,56</b>	<b>1,56</b>	<b>8,09</b>	
<b>Rata-rata</b>	0,148	0,147	0,099	0,103	0,156	0,156		<b>6,6061</b>

### Analisis Sidik Ragam (ASR)

#### A. Sumber Keragaman

Sumber Keragaman adalah :

1. Suspensi
2. Siklus
3. Kesalahan/Galat (G)
4. Total Percobaan (T)

## B. Perhitungan Derajat Bebas (Db)

1. DbT =  $(r.t) - 1 = (6 \times 10) - 1 = 59$
2. Db Suspensi =  $t - 1 = 10 - 1 = 9$
3. Db Siklus =  $t - 1 = 6 - 1 = 5$
4. DbG =  $DbT - DbP = 59 - 14 = 45$

## C. Perhitungan Jumlah Kuadrat (JK)

### 1. Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{T_{ij}^2}{rI} = \frac{8,09^2}{6.10} = \frac{65,4481}{60} = 1,091$$

### 2. Jumlah Kuadrat Perlakuan Suspensi

$$\begin{aligned} JK \text{ Suspensi} &= \frac{TP^2}{r} - FK \\ &= \frac{(1,48^2 + 1,47^2 + \dots + 1,56^2)}{10} - 1,091 \\ &= 1,125955 - 1,091 \\ &= 0,035 \end{aligned}$$

### 3. Jumlah Kuadrat Perlakuan Viskositas

$$\begin{aligned} JK \text{ Siklus} &= \frac{TP^2}{r} - FK \\ &= \frac{(0,95^2 + 0,9 \dots + 0,71^2)}{6} - 1,091 \\ &= 1,101 - 1,091 \\ &= 0,01 \end{aligned}$$

#### 4. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= T(Y_{ij}^2) \\ &= (0,17^2 + 0,17^2 + \dots + 0,14^2) - 1,091 \\ &= 1,1389 \end{aligned}$$

#### 5. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$\begin{aligned} \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JK Suspensi} - \text{JK Viskositas} \\ &= 1,1389 - 0,035 - 0,01 - 1,091 \\ &= 0,0029 \end{aligned}$$

### D. Perhitungan Kuadrat Tengah (KT)

#### 1. Kuadrat Tengah Suspensi

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKSuspensi}}{\text{DbSuspensi}} = \frac{0,035}{9} = 0,0038889$$

#### 2. Kuadrat Tengah Viskositas

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKSiklus}}{\text{DbSiklus}} = \frac{0,01}{5} = 0,002$$

#### 3. Kuadrat Tengah Galat (KTG)

$$\text{KTG} = \frac{\text{JKG}}{\text{DbG}} = \frac{0,0029}{59} = 0,000049$$

### E. Perhitungan Distribusi F (Fh)

$$\text{Fh Suspensi} = \frac{\text{KTSuspensi}}{\text{KTG}} = \frac{0,003889}{0,000049} = 79,367$$

$$\text{Fh Viskositas} = \frac{\text{KTSiklus}}{\text{KTG}} = \frac{0,002}{0,000049} = 40,816$$

**Analisis Varian terhadap Kecepatan terdispersi Kembali Sedian Suspensi**

Sumber Keragaman Suspensi	Db	JK	KT	Fh	Ft	
					5 %	1 %
Suspensi	5	0,035	0,003889	79,367 **	2,43	3,46
Siklus	9	0,01	0,002	40,816**	2,10	2,64
Galat (G)	45	0,0029	0,000049			
Total (T)	60	1,1389				

Keterangan : (\*\*)**Berbeda sangat nyata (sangat signifikan) karena  $F_h > F_t$ .**

Lampiran 5. Perhitungan Statistika Data Perubahan Jumlah trombosit pada Pemberian Sediaan Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Uji Beda Nilai terkecil (BNT)

Perlakuan	Replikasi					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
Kontrol Negatif	0,621	0,555	0,523	0,615	0,600	2,914	0,583
Pembanding	0,806	0,688	0,606	0,598	0,560	3,256	0,652
Dosis	1,029	0,849	0,794	1,012	0,879	4,563	0,913
<b>Jumlah Total</b>						<b>10,735</b>	<b>2,148</b>

### Analisis Sidik Ragam (ASR)

#### A. Sumber Keragaman

Sumber Keragaman adalah :

1. Perlakuan (P)
2. Kesalahan/Galat (G)
3. Total Percobaan (T)

#### B. Perhitungan Derajat Bebas (Db)

1.  $DbT = (r.t) - 1 = (5 \times 3) - 1 = 14$
2.  $DbP = t - 1 = 3 - 1 = 2$
3.  $DbG = DbT - DbP = 14 - 2 = 12$

### C. Perhitungan Jumlah Kuadrat (JK)

#### 1. Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{T_{ij}^2}{r.t} = \frac{10,735^2}{5.3} = \frac{1152,24}{15} = 7,683$$

#### 2. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{TP^2}{r} - FK \\ &= \frac{(2,914^2 + 3,258^2 + 4,563^2)}{5} - 7,683 \\ &= 7,9854 - 7,683 \\ &= 0,302 \end{aligned}$$

#### 3. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned} JKT &= T(Y_{ij}^2) - FK \\ &= (0,621^2 + 0,555^2 + \dots + 0,879^2) - 7,683 \\ &= 8,074 - 7,683 \\ &= 0,391 \end{aligned}$$

#### 4. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 0,391 - 0,302 \\ &= 0,089 \end{aligned}$$

#### D. Perhitungan Kuadrat Tengah (KT)

##### 1. Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)

$$KTP = \frac{JKP}{DbP} = \frac{0,302}{2} = 0,151$$

##### 2. Kuadrat Tengah Galat (KTG)

$$KTG = \frac{JKG}{DbG} = \frac{0,089}{12} = 0,0074$$

#### E. Perhitungan Distribusi F (Fh)

$$Fh = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,151}{0,0074} = 20,41$$

#### Analisis Varian Perlakuan terhadap Perubahan Jumlah Trombosit

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fh	Ft	
					5 %	1 %
Perlakuan (P)	2	0,302	0,151	20,41 **	3,88	6,93
Galat (G)	12	0,089	0,0074			
Total (T)	14	0,391				

Keterangan : (\*\*)Berbeda sangat nyata (sangat signifikan) karena  $F_h > F_t$ . Ada pengaruh pemberian sediaan suspensi ekstrak kering daun Jambu biji terhadap jumlah trombosit

$$\text{Nilai tengah } (y) = \frac{T_{ij}}{r.t} = \frac{10,735}{5.3} = 0,716$$

$$\begin{aligned} \text{Koefisien Keragaman (KK)} &= \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100 \% \\ &= \frac{\sqrt{0,0074}}{0,716} \times 100 \% \\ &= 12 \% \end{aligned}$$

### Analisis Lanjutan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

$$SY_i = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,0074}{5}} = 0,0385$$

	2	3	4
JNS <sub>5%</sub>	3,08	3,23	3,33
JNS <sub>1%</sub>	4,32	4,55	4,68
JNT <sub>5%</sub>	0,1186	0,1244	0,1282
JNT <sub>1%</sub>	0,0046	0,0048	0,0049

$$JNT_{5\%} = JNS_{5\%} \times SY_i$$

$$2 : = 3,08 \times 0,0385 = 0,1186$$

$$3 : = 3,23 \times 0,0385 = 0,1244$$

$$4 : = 3,33 \times 0,0385 = 0,1282$$

$$JNT_{1\%} = JNS_{1\%} \times Sy_i$$

$$2 : = 4,32 \times 0,0385 = 0,0046$$

$$3 : = 4,55 \times 0,0385 = 0,0048$$

$$4 : = 4,68 \times 0,0385 = 0,0049$$

Perlakuan	A	B	C
Rata-rata	0,583	0,652	0,913

Keterangan : A = Kontrol Negatif

B = Pembanding

C = Dosis 800 mg

#### Perbandingan Antar Perlakuan

Perlakuan	Selisih	JNT		Keterangan
		5 %	1 %	
A - B	0,07	0,1186	0,0046	S
A - C	0,331	0,1244	0,0048	SS
B - C	0,261	0,1282	0,0049	SS

Lampiran 6. Perhitungan dosis kloramfenikol

Diketahui :

Dosis kloramfenikol = 250-500 mg

Faktor konversi dosis manusia (70 kg) pada mencit (20 g) = 0,0026

Volume pemberian secara oral untuk mencit = 1 ml untuk berat badan standar  
30 g

Dikonversi untuk mencit dengan berat badan 20 g (berdasarkan tabel konversi)

$$= 250 \text{ mg} \times 0,0026$$

$$= 0,65 \text{ mg}$$

Maka dosis untuk mencit dengan berat badan 30 g

$$= \frac{30}{20} \times 0,65 \text{ mg}$$

$$= 0,975 \text{ mg}$$

Jika dibuat 25 ml suspensi kloramfenikol, maka yang dibutuhkan

$$= 25 \times 0,975 \text{ mg}$$

$$= 24,375 \text{ mg}$$

### Lampiran 7. Perhitungan dosis ekstrak daun jambu biji

Diketahui :

$$\text{Dosis} = 800 \text{ mg}$$

Faktor konversi dosis manusia (70 kg) pada mencit (20 g) = 0,0026

Volume pemberian secara oral untuk mencit = 1 ml untuk berat badan standar 30 g

Dikonversi untuk mencit dengan berat badan 20 g (berdasarkan tabel konversi)

$$= 800 \text{ mg} \times 0,0026$$

$$= 2,08 \text{ mg}$$

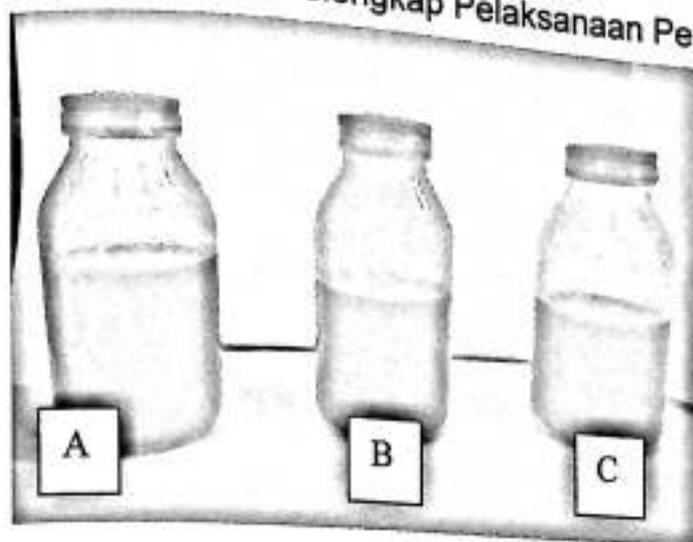
Maka dosis untuk mencit dengan berat badan 30 g

$$= \frac{30}{20} \times 2,08 \text{ mg}$$

$$= 3,12 \text{ mg}$$

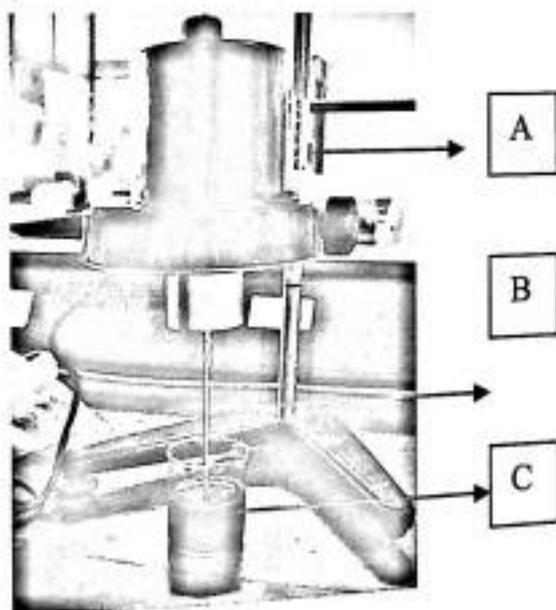


Lampiran 8. Foto Pelengkap Pelaksanaan Penelitian



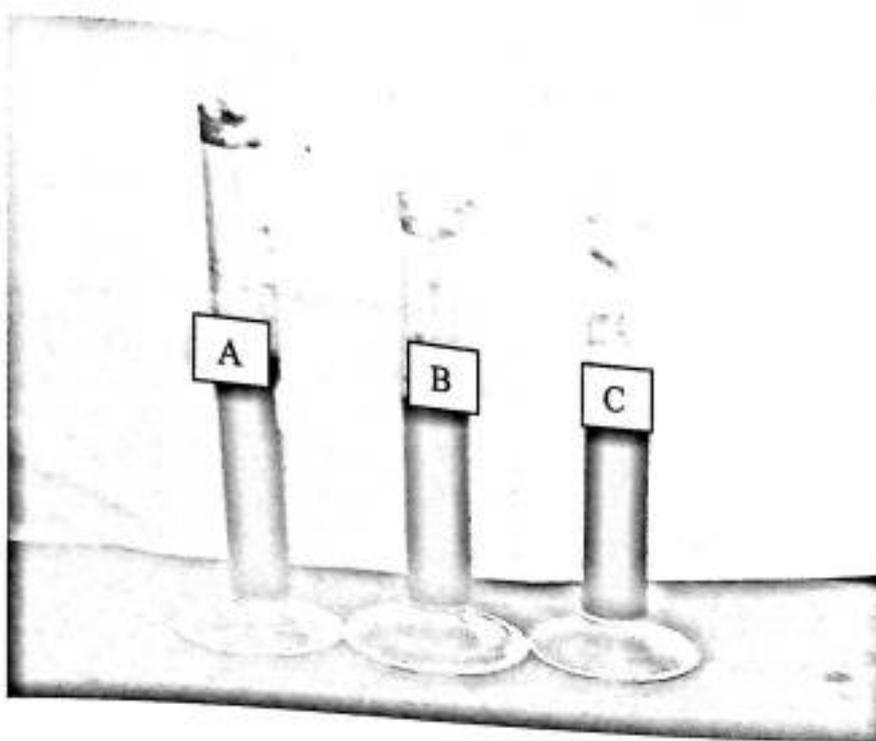
- Ket :
- A = Formula Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Tanpa Bahan Pembasah
  - B = Formula Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Dengan Bahan Pembasah Propilenglikol
  - C = Formula Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Dengan Bahan Pembasah Polisorbat 80

Gambar 1. Sediaan suspensi



- Ket :
- A = Viskometer
  - B = Jarum Spindel No.3
  - C = Sediaan Suspensi

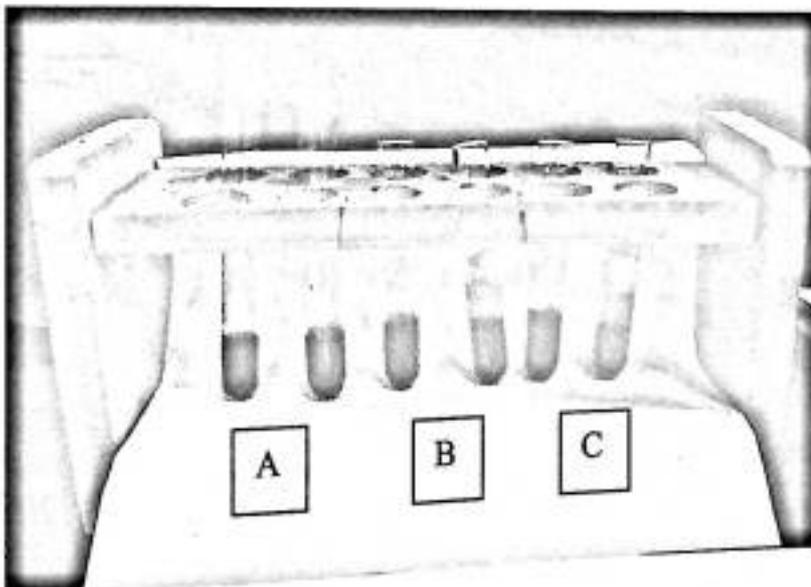
Gambar 2. Uji viskositas sediaan suspensi



Gambar 3. Uji sedimentasi sediaan suspensi

Ket :

- A = Formula Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Tanpa Bahan Pembasah
- B = Formula Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Dengan Bahan Pembasah Propilenglikol
- C = Formula Suspensi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji Dengan Bahan Pembasah Polisorbat 80



Gambar 4. Darah yang telah diencerkan dengan Riss Ecker

Ket :

- A = Kelompok Kontrol Negatif
- B = Kelompok Pembanding Jus Jambu Biji
- C = Kelompok Sediaan Suspensi 800 mg



Gambar 5. kamar hitung



Gambar 6. Foto tanaman jambu biji (*Psidium guajava* Linn.)