

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Formula suppositoria ekstrak buah cabai rawit.....	30
Tabel II.	Data Hasil Uji Organoleptis Ekstrak Cabai Rawit.....	36
Tabel III.	Data hasil uji sifat fisik suppositoria ekstrak cabai rawit.....	38
Tabel IV.	Nilai Y uji kekerasan dalam berbagai perbandingan.....	43
Tabel V.	Nilai Y waktu leleh dalam berbagai perbandingan.....	45
Tabel VI.	Tabel Perhitungan Respon Total.....	48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat keterangan determinasi	56
Lampiran 2.	Tabel Evaluasi Keseragaman Bobot (Gram)	57
Lampiran 3.	Tabel Titik Lebur (°C)	58
Lampiran 4.	Tabel Waktu leleh (Menit)	58
Lampiran 5.	Tabel Uji Kekerasan (Kg).....	59
Lampiran 6.	Perhitungan metode <i>Simplex Lattice Design</i>	60
Lampiran 7.	Data hasil perhitungan <i>Simplex Lattice Design</i>	63
Lampiran 8.	Data hasil perhitungan respon.....	69
Lampiran 9.	Data hasil uji kuantitatif flavonoid dengan TLC Scanner.....	71
Lampiran 10.	Foto Rotary Evaporator Heidolp Laborota 40	74
Lampiran 11.	Foto alat soxhlet.....	75
Lampiran 12.	Foto alat uji kekerasan.....	76
Lampiran 13.	Foto alat uji waktu leleh Erweka Tipe SSP.....	77
Lampiran 14.	Foto alat uji titik Lebur.....	78
Lampiran 15.	Foto neraca elektrik Metler Toledo Dragon 204.....	79



C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan formulas optimal pada suppositoria buah cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) menggunakan basis PEG 400 dan PEG 4000.
2. Untuk mengetahui stabilitas kandungan zat aktif ekstrak etanol buah cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) dalam sediaan suppositoria dengan basis PEG 400 dan PEG 4000 , pada proses pembuatannya.

D. Manfaat Penelitian

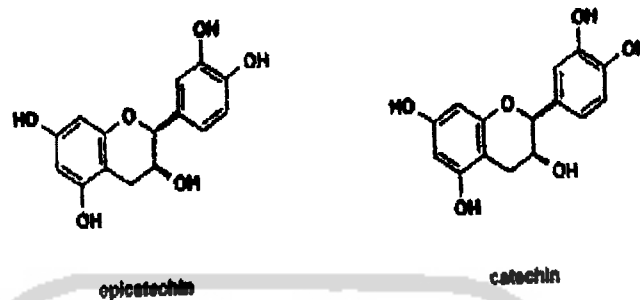
Dengan diketahuinya kandungan zat aktif ekstrak etanol buah cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) dalam sediaan suppositoria dengan basis PEG 400 dan PEG 4000 akan memberikan manfaat yaitu diperoleh formula yang optimal menggunakan basis PEG 400 dan PEG 4000 sehingga dapat dimanfaatkan sebagai produk komersial.

- (a).Memperkuat ikatan silang serat kolagen, bentuk ini dinamakan matriks kolagen jaringan konektif
- (b).Mencegah kerusakan akibat radikal bebas dengan kemampuannya sebagai antioksidan dan pengumpul radikal bebas.
- (c).Menghentikan kerusakan struktur kolagen dengan mengeluarkan enzim dari sel darah putih selama peradangan.
- (d).Mencegah pelepasan dan sintesis zat-zat yang mendorong pelepasan zat-zat, seperti histamin (Wirakusumah & Setyowati, 1999).

Dalam memilih,menyiapkan dan mengekstraksi bahan tumbuhan yang segar untuk menganalisis flavanoid, walaupun cuplikan kering yang telah disimpan hati-hati selama bertahun-tahun mungkin masih tetap dapat memberikan hasil yang memuaskan. Bila menggunakan bahan tumbuhan segar, setelah cuplikan dipilih sebagai tanda bukti, disarankan untuk mengeringkan sisanya cepat-sepat (untuk mencegah kerja enzim) dalam tanur bersuhu kira-kira 100°C. Selanjutnya, bahan tumbuhan yang etlah dikeringkan dapat disimpan dalam kantung plastik yang ditutup rapat untuk digunakan kemudian, atau digiling menjadi serbuk halus untuk diekstraksi dengan pelarut. Bila bahan tumbuhan yang sudah dikeringkan itu sukar diserbuk dengan lumpang dan alu, bahan dapat dimaserasi dalam pelumat dengan atau tanpa pelarut yang akan digunakan untuk mengekstraksi.

Setelah menimbang sebagian dari bahan tumbuhan yang telah digiling, ekstraksi paling baik dilakukan dalam dua tahap :

- (1).Pertama kali dengan MeOH:H₂O (9:1) dan kedua kali dengan MeOH:H₂O (1:1). Pada setiap tahap pelarut ditambahkan secukupnya sehingga terbentuk bubur cair, lalu campuran dibiarkan selama 6-12 jam. Penyaringan untuk memisahkan ekstrak dari bahan tumbuhan dapat dilakukan dengan cepat dengan memakai sumbat wol kaca atau kapas pada leher corong, atau lebih baik dengan mengisap memakai

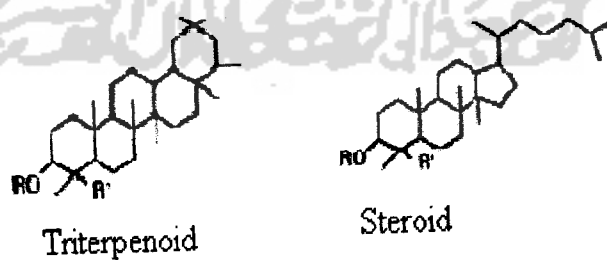


Gambar 2. Struktur dasar Tannin (Hagermen, 2002)

3). Saponin

Saponin adalah glikosida yang dihidrolisa menghasilkan aglikon disebut sapogenin. Saponin larut dalam air dan etanol tetapi tidak larut dalam eter. Sapogenin diperoleh dengan hidrolisis dalam susana asam atau hidrolisis enzimatis (Robinson, 1995). Struktur dasar sapogenin dapat dilihat pada gambar 3.

Saponin mempunyai rasa pahit yang menusuk hidung, biasanya menyebabkan bersin atau iritasi terhadap selaput lendir, bersifat racun terhadap binatang berdarah dingin, seperti ikan, bersifat hemolitik dan membentuk koloid dalam air, membentuk busa yang mantap pada pengocokan dan sering digunakan sebagai detergen (Claus, 1970).



Gambar 3. Struktur dasar Saponin (Francis, *et al.*, 2002)

Senyawa saponin berkelakuan seperti sabun dan larutan dalam air mudah menjadi buih. Karena sifat ini dan hemolitik yang diakibatkannya mereka sangat toksik terhadap hewan bila masuk langsung kedalam darah,

Silika gel merupakan fase diam yang paling sering digunakan, biasanya disebut Silika Gel GF 254, yang berarti silika gel dengan fluoresens yang berpendar pada panjang gelombang 254 n.m (Stahl, 1985).

b. Fase gerak

Metode angkut dan terdiri atas satu atau beberapa pelarut. Pemilihan pelarut pengembang sangat dipengaruhi oleh macam-macam dan polaritas zat-zat kimia yang dipisahkan. Pelarut yang digunakan dalam fase gerak harus murni dan mudah didapatkan, mudah diuapkan agar tidak selalu dalam lapisan lempeng, stabil di udara, mudah tercampur dengan pelarut lain, tidak toksik, mudah dipisahkan dari sampel untuk keperluan pemurnian. Bila fase gerak sulit dipisahkan dari sampel maka akan mengganggu dalam analisis selanjutnya (Sumarno, 2002)

Jarak pengembangan senyawa pada kromatografi biasanya dinyatakan dengan angka Rf atau hRf. hRf ialah angka Rf dikalikan 100 (h)

$$Rf = \frac{\text{Jarak titik pusat bercak dari titik awal}}{\text{Jarak garis depan dari titik awal}}$$

Dua sifat yang penting dari penyerap adalah besar partikel dan homogenitasnya, karena adhesi terhadap penyokong sangat tergantung pada mereka. Besar partikel yang biasa digunakan adalah 1- 25 mikron. Partikel yang butirannya sangat kasar tidak akan memberikan hasil yang memuaskan dan salah satu akan untuk menaikkan hasil pemisahan adalah menggunakan penyerap dengan butiran yang halus sedangkan dengan kolom partikel yang sangat halus akan mengakibatkan aliran pelarut menjadi lambat pada lapisan tipis butiran yang halus memberikan aliran pelarut yang lebih.

Faktor-faktor yang mempengaruhi gerakan noda dalam KLT yang juga mempengaruhi harga Rf :

- (1). Struktur kimia dari senyawa yang dipisahkan
- (2). Sifat dari penyerap dan derajat aktivitasnya

4. Uji sifat fisik ekstrak etanol buah cabai rawit

Pemeriksaan sifat fisik ekstrak etanol buah cabai rawit yang dilakukan untuk mengetahui kekhasan bau dan rasa ekstrak yang diuji, serta bentuk dan warnanya.

5. Penetapan dosis

Dari penelitian sebelumnya, dosis yang dapat menimbulkan daya anti inflamasi adalah 0,6572 gram ekstrak etanol buah cabai rawit (Aulia, 2006). Jadi dalam penelitian ini setiap suppositoria mengandung zat aktif ekstrak etanol buah cabai rawit dengan dosis 657,2 mg. Berat setiap suppositoria adalah 3 gram, dengan kandungan zat aktif ekstrak etanol cabai rawit 0,657 g.

6. Desain formula

Dibuat 20 suppositoria dengan berat 3 gram dan mengandung zat aktif sebesar 657,2 mg.

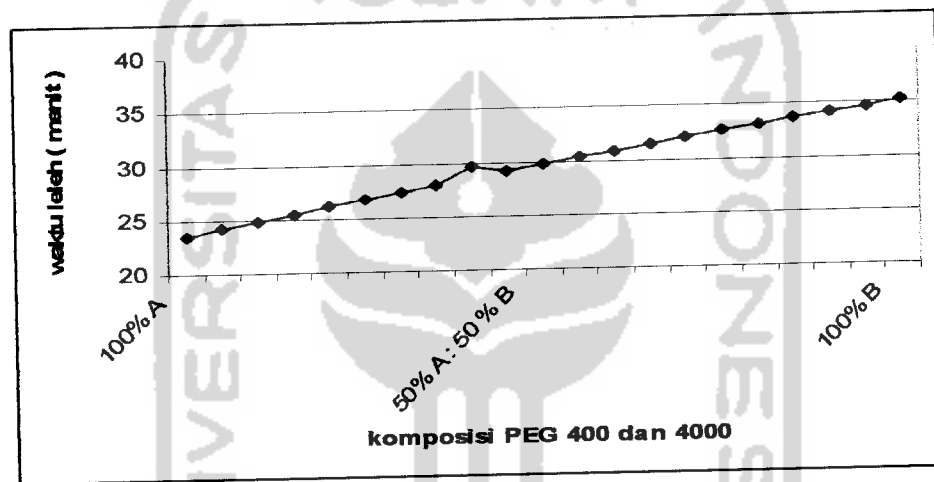
Tabel I. Formula suppositoria ekstrak buah cabai rawit

Formula Suppositoria	Formula		
	I	II	III
Ekstrak Etanol cabai Rawit	0,66 g	0,66 g	0,66 g
PEG 400	1,872 g	1,17 g	0,468 g
PEG 4000	0,468 g	1,17 g	1,872 g

Berdasarkan *Simplex Lattice Design* untuk mencari koefisien a, b, dan ab dan persamaan $Y = a(A) + b(B) + ab(A)(B)$. dilakukan penelitian dengan menggunakan 3 formulasi untuk 2 variabel. Pada penelitian ini bobot suppositoria yang akan dibuat sebesar 3 gram, sementara dosis ekstrak etanol per suppositoria 0,66 g. berikut formula yang diperlukan dalam penelitian ini berdasar *Simplex Lattice Design*, 100% PEG 400, 50% PEG 400: 50% PEG 4000, 100% PEG 4000

Menurut *Lachman*, (1994), waktu leleh pada suppositoria yang baik tidak boleh lebih dari 30 menit. Berdasarkan pada tabel VI suppositoria yang memenuhi persyaratan waktu larut yaitu suppositoria dengan perbandingan 100%A;95%A:5%B;90%A:10%B;85%A:15%B;80%A:20%B;75%A:25%B;70%A:30%B;65%A:35%B;60%A:40%B;55%A:45%B dan 50%A:50%B. Dimana A adalah PEG 400 dan B adalah PEG 4000.

Dari tabel IV maka dapat digambarkan grafik sebagai berikut:



Keterangan : A = PEG 400
B = PEG 4000

Gambar 11. Grafik komposisi PEG 400 dan PEG 4000 terhadap waktu leleh.

PEG mempunyai sifat akan melarut ketika terkena cairan dalam tubuh, sehingga semakin cepat suppositoria melarut maka akan semakin cepat pelepasan obat dari basisnya sehingga akan makin cepat obat tersebut dihantarkan ke dalam tubuh. Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa semakin besar komposisi PEG 400 maka waktu larut akan semakin rendah dan sebaliknya semakin besar komposisi PEG 4000 dalam campuran maka waktu larut suppositoria akan semakin besar. Hal ini disebabkan karena titik lebur dari PEG 400 yang rendah dalam campuran akan menurunkan titik lebur dari suppositoria. Titik lebur rendah akan membutuhkan waktu yang lebih cepat untuk mencapai suhu larutnya, begitu sebaliknya.

sebagai pembanding sebesar 0,005 g/ml. Dari hasil uji kuantitatif yang dapat dilihat pada lampiran 9 diperoleh kadar ekstrak cabai rawit sebesar 0,0029 g/ml, kadar flavonoid formula I (100% PEG 400) sebesar 0,00052 g/ml, kadar flavonoid formula II (50% PEG 400 : 50% PEG 4000) sebesar 0,0017 g/ml, kadar flavonoid formula III (100% PEG 4000) sebesar 0,000839 g/ml. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa kadar flavonoid formula I, II, dan III mengalami penurunan dibandingkan kadar flavonoid awal ekstrak buah cabai rawit yaitu sebesar 0,0029 g/ml.



Lampiran 7. Data hasil perhitungan *Simplex Lattice Design*

Perbandingan A : B	Waktu leleh (menit)	Titik Lebur (°C)	Kekerasan (Kg)
100% A	23,51	41,8	1,76
95% A : 5 % B	24,17	42,31	1,78
90% A : 10 % B	24,83	42,78	1,79
85% A : 15 % B	25,47	43,23	1,81
80% A : 20 % B	26,11	43,66	1,83
75% A : 25 % B	26,74	44,05	1,85
70% A : 30 % B	27,36	44,42	1,87
65% A : 35 % B	27,97	44,75	1,89
60% A : 40 % B	29,58	45,05	1,91
55% A : 45 % B	29,17	45,35	1,94
50% A : 50 % B	29,75	45,60	1,96
45% A : 55 % B	30,33	45,83	1,98
40% A : 60 % B	30,90	46,02	2,01
35% A : 65 % B	31,46	46,19	2,03
30% A : 70 % B	32,02	46,34	2,06
25% A : 75 % B	32,57	46,45	2,09
20% A : 80 % B	33,10	46,54	2,12
15% A : 85 % B	33,63	46,59	2,15
10% A : 90 % B	34,15	46,62	2,18
5% A : 95 % B	34,64	46,63	2,21
100% C	35,16	46,6	2,24

Keterangan : A : PEG 400
B : PEG 4000

$$R2 = \frac{2,01 - 1,8}{2 - 1,8} = 1,05$$

$$Rt = 0,7 (1,04) + 0,3 (1,05) \\ = 1,043$$

n. 35% A : 65%B

$$R1 = \frac{31,46 - 10}{30 - 10} = 1,07$$

$$R2 = \frac{2,03 - 1,8}{2 - 1,8} = 1,15$$

$$Rt = 0,7 (1,07) + 0,3 (1,15) \\ = 1,094$$

o. 30% A : 70%B

$$R1 = \frac{32,02 - 10}{30 - 10} = 1,10$$

$$R2 = \frac{2,06 - 1,8}{2 - 1,8} = 1,3$$

$$Rt = 0,7 (1,10) + 0,3 (1,3) \\ = 1,16$$

p. 25% A : 75% B

$$R1 = \frac{32,57 - 10}{30 - 10} = 1,13$$

$$R2 = \frac{2,09 - 1,8}{2 - 1,8} = 1,45$$

$$Rt = 0,7 (1,13) + 0,1 (9,95) + 0,2 (1,45) \\ = 1,23$$

q. 20% A : 80% B

$$R1 = \frac{33,10 - 10}{30 - 10} = 1,16$$

$$R2 = \frac{2,12 - 1,8}{2 - 1,8} = 1,66$$

Lampiran 8. Data hasil perhitungan respon

Parameter :

Waktu leleh : 10 - 30 menit
 Kekerasan : 1,8-2 Kg

Pembobotan :

Waktu leleh : 0,7
 Kekerasan : 0,3

R1 : Waktu Leleh
 R2 : Kekerasan
 Rt : Resultan total (R1+R2)

Perbandingan A : B	Waktu Leleh R1	Kekerasan R3
100% A	0,67	- 0,2
95% A : 5 % B	0,71	-0,1
90% A : 10 % B	0,74	- 0,05
85% A : 15 % B	0,77	0,05
80% A : 20 % B	0,80	0,15
75% A : 25 % B	0,84	0,25
70% A : 30 % B	0,89	0,35
65%A : 35 % B	0,90	0,45
60% A : 40 % B	0,98	0,55
55% A: 45 % B	0,96	0,70
50% A : 50 % B	0,99	0,8
45% A : 55 % B	1,02	0,9
40% A : 60 % B	1,04	1,05
35% A : 65 % B	1,07	1,15
30% A : 70 % B	1,10	1,3
25% A : 75 % B	1,13	1,45
20% A : 80 % B	1,16	0,6
15% A : 85 % B	1,18	1,75
10% A: 90 % B	1,21	,9
5% A : 95 % B	,33	2,05
100% C	1,26	2,2

Keterangan : A : PEG 400
 B : PEG 4000

Perbandingan A : B	Respon		
	Waktu Leleh	Kekerasan	R total
100% A	0,469	5,30	5,37
95% A : 5 % B	0,497	5,81	6,11
90% A : 10 % B	0,518	6,28	6,79
85% A : 15 % B	0,539	6,78	7,32
80% A : 20 % B	0,560	7,16	8,02
75% A : 25 % B	0,588	7,55	8,64
70% A : 30 % B	0,623	7,992	9,24
65% A : 35 % B	0,630	8,25	9,78
60% A : 40 % B	0,686	8,55	10,34
55% A : 45 % B	0,672	8,85	10,92
50% A : 50 % B	0,693	9,10	11,39
45% A : 55 % B	0,714	9,33	11,84
40% A : 60 % B	0,728	9,52	12,35
35% A : 65 % B	0,749	9,69	12,74
30% A : 70 % B	0,770	9,85	13,22
25% A : 75 % B	0,791	9,95	13,64
20% A : 80 % B	0,812	10,04	14,05
15% A : 85 % B	0,826	10,09	14,42
10% A : 90 % B	0,847	10,12	14,77
5% A : 95 % B	0,931	10,13	15,16
100% B	0,882	10,00	15,28

Keterangan : A : PEG 400
B : PEG 4000

Respon total = 0,7(R1)+ 0,3 (R2)

Lampiran 12. Foto alat uji kekerasan suppositoria

