

**FORMULASI TABLET HISAP EKSTRAK URANG ARING (*Eclipta alba*L.)
DENGAN AVICEL SEBAGAI ADSORBEN**

***LOZENGES FORMULATION OF URANG ARING (*Eclipta alba*L.) WITH AVICEL
AS ADSORBENT***

Piter dan Wanda Felysia Amanda

Fakultas Farmasi UTA 45' Jakarta

ABSTRAK

Avicel adalah komponen yang ditambahkan kedalam tablet hisap sebagai zat pengering (adsorben). Avicel bersifat kompresible dan iner. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi optimum avicel sebagai zat tambahan dalam tablet hisap ekstrak urang-aring secara kempa langsung. Urang aring merupakan tumbuhan yang mengandung ekliptin, wedelolakton, beberapa turunan alkohol, alkaloida, saponin, flavonoida, tannin, dan tiofen. Daun *Eclipta alba* L. telah digunakan dalam pengobatan sakit gigi, gigi berlubang dan gusi bengkak. Ekstrak etanol daun urang-aring pada konsentrasi 15% menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap bakteri penyebab karies gigi. Tablet hisap merupakan tablet kempa yang dirancang untuk melarut atau hancur perlahan dan tidak mengalami kehancuran langsung tapi terkikis secara perlahan-lahan dalam jangka waktu 10-30 menit di dalam mulut. Tablet hisap umumnya ditujukan untuk pengobatan iritasi lokal atau infeksi mulut atau tenggorokan, tetapi dapat juga mengandung bahan aktif yang ditujukan untuk absorpsi sistemik setelah ditelan. Penelitian dimulai dengan mengekstraksi herba urang-aring dan kemudian ditambahkan avicel dengan variasi konsentrasi pada setiap formula yaitu sebanyak 7.5%, 15%, 22.5%, 30%, dan 37.5% pada setiap tablet hisap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tablet hisap pada setiap formulasi memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia IV untuk sifat fisik tablet hisap. Tablet hisap yang ditambahkan avicel sebanyak 30% (formula IV) menunjukkan hasil paling baik menurut sifat fisik tablet hisap.

Kata Kunci : avicel, tablet hisap, adsorben, kempa langsung, *Eclipta alba*

ABSTRACT

Avicel is a filler component added to the lozenges as a drying agent (adsorbent). Avicel is compressible and inert. The purpose of this research is to determine the optimum concentration of Avicel as an additive in lozenges of Eclipta alba extract with direct compression. Eclipta alba is a plant that contains ecliptine, wedelolactone, some alcohol derivatives, alkaloids, saponins, flavonoids, tannins, and thiophene. Eclipta alba L. leaves have been used in the treatment of toothache, cavities and gum swelling. Ethanol extract of Eclipta alba's leaves at concentration of 15% showed antimicrobial activity against bacteria that cause dental caries. Lozenges are designed to dissolve or disintegrate slowly and had not experienced the direct but eroded gradually within a period of 10-30 minutes in the mouth. Lozenges are generally intended for the treatment of local irritation or

infection of the mouth or throat, but can also contain active ingredients intended for systemic absorption after ingestion. The research begin by extracting herbs Eclipta alba and then add Avicel with concentration variation 7.5%, 15%, 22.5%, 30%, and 37.5% in each lozenges. The results show that all lozenges are fulfill Pharmacopeia of Indonesia 4th Edition for physical property. The lozenges which use Avicel 30% (formula IV) shows the best results according to the physical properties of lozenges.

Key words : *avicel, lozenges, adsorbent, direct compression, Eclipta alba*

PENDAHULUAN

Urang-aring (*Eclipta alba* L.) adalah tumbuhan kecil dan bercabang dengan kepala bunga putih yang tumbuh di daerah tropis dan subtropis di dunia (Sharma *et al.*, 2001). Herba ini mengandung ekliptin, wedelolakton, beberapa turunan alcohol, alkaloida, saponin, flavonoida, tannin, tioen (Mursito, 2002). Daun *Eclipta alba* L. telah digunakan dalam pengobatan sakit gigi, gigi berlubang dan gusi bengkak (Rossie dan Donatus, 1996).

Ekstrak etanol daun urang-aring pada konsentrasi 15% menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap bakteri penyebab karies gigi, termasuk *Lactobacillus kaesal*, *Streptococcus mutans*, dan *Actinomyces viscosus* (Hasballah *et al.*, 2001). Ekstrak herba urang-aring tersebut diformulasi dalam bentuk tablet hisap untuk mengatasi adanya mikroba yang menyebabkan gangguan kesehatan mulut. Pemilihan bentuk sediaan karena memiliki kelebihan selain praktis dalam penggunaannya, juga dapat bekerja relatif lama di sekitar rongga mulut, sehingga diharapkan efek penghambatan populasi bakteri yang ada di rongga mulut dapat tercapai.

Tablet hisap merupakan sediaan bentuk padat yang dirancang untuk melarut atau hancur perlahan di mulut dan tidak mengalami kehancuran langsung tapi terkikis secara perlahan-lahan dalam jangka waktu 10-30 menit. Tablet hisap umumnya ditujukan untuk pengobatan iritasi lokal, infeksi mulut atau tenggorokan, tetapi dapat juga mengandung bahan aktif yang ditujukan untuk absorpsi sistemik setelah ditelan (Depkes, 1995).

Ekstrak etanol urang-aring akan dikeringkan dengan metode penambahan adsorben. Pengeringan dengan adsorben merupakan salah satu metode pengeringan yang biasanya digunakan dalam suatu produk farmasi dimana terjadi proses adsorpsi dari adsorben untuk menghilangkan cairan.

Avicel secara luas digunakan dalam formulasi farmasi dan produk makanan. Avicel juga mempunyai beberapa keuntungan, seperti bersifat inert, kompresibel, karena kemurnian kimianya tinggi dan kelembaban yang rendah sehingga dapat menghasilkan tablet yang stabil dan baik secara kimia maupun fisika (Wade dan Weller, 1994).

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kertas saring, botol coklat gelap, penangas air, timbangan analitik (OHAUSS), spatel, *blender*, *Rotary evaporator*, oven, Corong aluminium, *Stop Watch*, *Hardness tester*, mesin tablet *single punch*, *Disintegration tester*, *Friability tester*, *chamber*, mikropipet, plat KLT, lampu UV, botol timbang, desikator, alat-alat listrik dan alat-alat gelas lainnya. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak herba urang-aring diperoleh dari BALITRO, Etanol 70 % (hasil destilasi), Avicel PH 102, Manitol, Laktosa anhidrat, Maltodekstrin, Mg stearat, Dikloroetana (P), Toluene (P), dan Metanol.

Prosedur Kerja

Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Urang- aring

Tabel 1 Formula Tablet Hisap Ekstrak Urang-aring

| Bahan | Formula I | | Formula II | | Formula III | | Formula IV | | Formula V | |
|----------------------------|-----------|-----|------------|----|-------------|------|------------|----|-----------|------|
| | mg | % | mg | % | mg | % | mg | % | mg | % |
| Ekstrak kental urang-aring | 120 | 15 | 120 | 15 | 120 | 15 | 120 | 15 | 120 | 15 |
| Avicel PH 102 | 60 | 7,5 | 120 | 15 | 180 | 22,5 | 240 | 30 | 300 | 37,5 |
| Manitol | 160 | 20 | 160 | 20 | 160 | 20 | 160 | 20 | 160 | 20 |
| Maltodekstrin | 160 | 20 | 160 | 20 | 160 | 20 | 160 | 20 | 160 | 20 |
| Mg Stearat | 8 | 1 | 8 | 1 | 8 | 1 | 8 | 1 | 8 | 1 |
| Laktosa | qs | qs | qs | qs | qs | qs | qs | qs | qs | qs |

*Bobot total per tablet 800 mg

Pengeringan Ekstrak Urang-aring dengan Avicel

Ekstrak herba urang-aring sebanyak 15% ditambahkan avicel dengan kadar 7.5% (FI), 15% (FII), 22.5% (F3), 30% (FIV), dan 37,5% (FV). Gerus ekstrak urang-aring sambil ditambah avicel sedikit demi sedikit. Keringkan ekstrak urang-aring hingga benar-benar kering dan terbentuk massa serbuk. Dilakukan uji kualitas ekstrak pada ekstrak kering dengan menggunakan KLT dan uji kadar air pada ekstrak kering dengan hasil harus diantara 2-5% (Voight, 1994).

Pembuatan Tablet Hisap Ekstrak Urang-aring

Massa cetak tablet hisap dibuat dengan ekstrak kering pada tiap formula masing-masing ditambahkan laktosa dan manitol dicampurkan hingga homogen. Kemudian ditambahkan maltodekstrin dicampurkan hingga homogen. Campuran serbuk kemudian dievaluasi yang meliputi penetapan sudut diam, uji waktu alir, pengetapan dan uji distribusi ukuran partikel campuran serbuk. Setelah dievaluasi baru ditambahkan Mg stearat pada massa cetak.

Tablet hisap dicetak dengan metode kempa langsung menggunakan alat Single Punch Gaylord di Laboratorium Universitas Pancasila. Tablet hisap yang dihasilkan kemudian di evaluasi yang meliputi uji keseragaman bobot, uji keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur tablet hisap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan determinasi yang didapat menunjukkan bahwa simplisia yang diteliti adalah herba urang-aring dengan nama latin *Eclipta alba* L.

Hasil Evaluasi Karakterisasi Ekstrak Kental Urang-aring

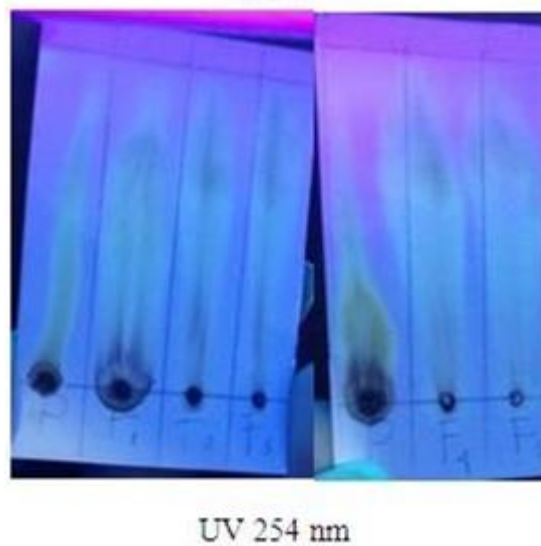
Secara organoleptis ekstrak kental herba urang-aring berwarna coklat kehitaman, bau aromatis khas herba urang-aring, dan rasanya pahit sedikit manis. Pengujian susut pengeringan digunakan untuk penetapan jumlah semua jenis bahan yang mudah menguap dan hilang pada kondisi tertentu. Pada ekstrak etanol 70% herba urang-aring (*Eclipta alba* L.) memiliki nilai susut pengeringan sebesar 6,06%. Kadar ini memenuhi persyaratan yaitu <10% dan dapat digunakan untuk formulasi sediaan tablet hisap. Hasil ekstraksi dari 1000 gr simplisia herba urang-aring dengan cara maserasi dalam pelarut etanol 70% diperoleh ekstrak kental sebanyak 189,34 gr dengan rendemen ekstrak sebesar 18,93%.

Dari hasil skrining fitokimia yang dilakukan di BALITRO untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak herba urang-aring (*Eclipta alba* L.) didapat hasil bahwa ekstrak etanol 70% herba urang-aring mengandung senyawa kimia alkaloid, saponin, tannin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, dan glikosida.

Tabel 2 Hasil Uji KLT Ekstrak Kering Urang-arang

| Plat | Rf | hRf (%) |
|----------------|--------|---------|
| Ekstrak kental | 0,9777 | 97,77 |
| Formula I | 0,9666 | 96,66 |
| Formula II | 0,9777 | 97,77 |
| Formula III | 0,9666 | 96,66 |
| Formula IV | 0,9777 | 97,77 |
| Formula V | 0,9777 | 97,77 |

Dari hasil KLT diperoleh harga Rf untuk ekstrak kental dan ekstrak kering setiap formula tidak memiliki perbedaan yang bermakna. Noda pada plat menunjukkan puncak yang sama antara pembanding yaitu ekstrak kental urang-arang terhadap ekstrak kering setiap formula yang menandakan zat pada herba urang-arang tidak hilang setelah dilakukan proses pengeringan dengan penambahan zat pengering yaitu avicel. Secara visual maupun dilihat dengan sinar UV 254 nm noda yang dihasilkan pada ekstrak kental berwarna coklat gelap sedangkan setiap formula menunjukkan warna yang lebih muda.



Gambar 1. Hasil KLT ekstrak kering urang aring menggunakan lampu UV 254 nm

Hasil Evaluasi Massa Cetak Tablet Hisap Ekstrak Urang-aring

Tabel 3 Hasil Evaluasi Massa Cetak Tablet Hisap Ekstrak Urang-aring

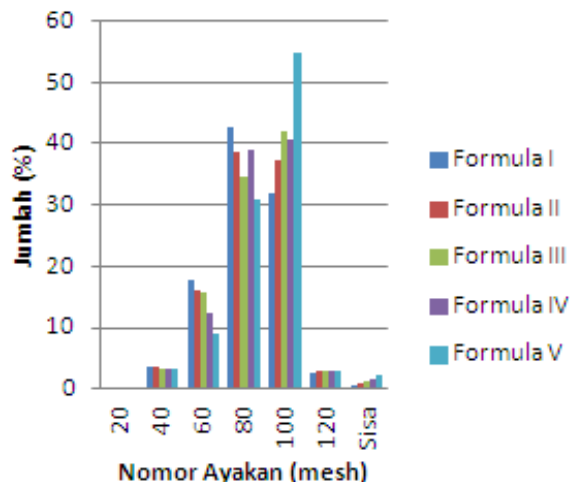
| Formula | Waktu Alir (g/detik) | Sudut Diam (°) | Kompresibilitas (%) | Susut Pengeringan (%) |
|---------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| I | 8,02 ± 0,05 | 37,95 ± 0,63 | 12,62 ± 1,78 | 4,02 |
| II | 9,80 ± 0,04 | 32,81 ± 0,75 | 17,43 ± 3,39 | 3,32 |
| III | 10,49 ± 0,06 | 31,13 ± 0,70 | 18,01 ± 3,10 | 2,98 |
| IV | 10,79 ± 0,05 | 26,03 ± 0,34 | 19,46 ± 6,96 | 2,69 |
| V | 10,73 ± 0,57 | 24,96 ± 0,16 | 21,73 ± 3,71 | 2,11 |
| Syarat | ≥4 g/detik (Aulton, 2002) | <45° (Wadke & Jacobson, 1980) | <20% (Aulton, 2002) | 2-5% (Voight, 1994) |

Uji waktu alir pada massa cetak tablet hisap dilakukan untuk mengetahui apakah campuran serbuk yang dihasilkan dapat mengalir dengan baik atau tidak. Dari data yang diperoleh menunjukkan pada setiap formula memenuhi persyaratan pada waktu alir karena tidak ada formula yang mempunyai waktu alir kurang dari 4 g/detik dan formula IV menunjukkan waktu alir terbaik. Campuran serbuk juga akan mengalir dengan baik apabila memiliki sudut diam < 45°. Sudut diam yang diperoleh dari semua formula memenuhi persyaratan yaitu kurang dari 45° dan formula V menunjukkan sudut diam terbaik. Pada data dapat dilihat bahwa waktu alir berbanding lurus dengan sudut diam, apabila semakin cepat waktu alir dari massa cetak tablet maka semakin baik pula sudut diam yang diperoleh.

Pada kompresibilitas didapat formula I, II, III, dan IV memiliki indeks pengetapan kurang dari 20% dengan formula I yang menunjukkan indeks pengetapanan terbaik sehingga tidak mengalami kesulitan dalam proses penabletan sedangkan pada formula V didapat indeks pengetapan sebesar 21,73%.

Pada pengujian susut pengeringan terhadap massa cetak tablet, semua formula memenuhi persyaratan yaitu susut pengeringan diantara 2-5%. Penetapan susut pengeringan campuran serbuk dilakukan untuk mencegah terjadinya kelembaban dari massa cetak yang akan dibuat, dimana apabila massa cetak terlalu lembab akan mempercepat pertumbuhan mikroba atau jamur. Susut pengeringan pada serbuk massa tablet juga dapat mempengaruhi sifat fisik tablet. Dimana pada saat proses pengempaan tablet, massa cetak tablet yang dihasilkan akan menempel pada punch atau die yang menyebabkan tablet tidak akan terbentuk atau bahkan tablet yang dihasilkan akan

mengalami kerusakan. Selain itu, apabila susut pengeringan dari serbuk massa tablet terlalu rendah akan menyebabkan massa cetak tablet terlalu kering dan mudah hancur serta tablet yang dicetak akan mudah rapuh (retak) karena ikatan antar partikel yang rendah.



Gambar 2. Hasil Evaluasi Distribusi Ukuran Partikel Massa Cetak Tablet Hisap Urang- aring

Pengujian distribusi ukuran campuran serbuk dilakukan untuk mengetahui keseragaman campuran serbuk. Dimana bila jumlah serbuk halus dalam massa cetak tablet hisap yang ukuran partikelnya lebih kecil dari $125 \mu\text{m} \geq 10\%$, menandakan banyak serbuk halus yang mempersulit dalam pencetakan tablet hisap. Serbuk halus diperlukan untuk mengisi ruang kosong antar-partikel yang terbentuk oleh partikel-partikel yang lebih besar. Semakin besar jumlah serbuk halus maka daya kohesinya akan semakin tinggi sehingga membutuhkan tekanan tinggi pada proses penabletan. Dari hasil evaluasi didapat jumlah serbuk halus yang ukuran partikelnya lebih kecil dari $125 \mu\text{m}$ ada pada kisaran 0,66% - 2,16% sehingga memenuhi syarat.

Hasil Evaluasi Tablet Hisap Ekstrak Urang-aring

Evaluasi tablet hisap dilakukan untuk mengetahui kualitas tablet hisap pada setiap formula yang dibuat serta mengetahui tablet hisap pada formula mana yang memiliki waktu hancur yang paling baik dengan menggunakan Avicel sebagai adsorben pada ekstrak.

Secara fisik tablet yang dihasilkan pada tiap formula memiliki permukaan yang rata dan halus, berwarna coklat berbintik, dan berbau khas aromatis ekstrak urang-aring. Perbedaan warna terlihat pada formula I yang berwarna coklat muda dengan bintik berwarna hitam, hal ini mungkin disebabkan karena pada saat pengeringan ekstrak kental

urang-aring dengan zat pengering avicel tidak tercampur homogen yang disebabkan jumlah avicel yang terlalu kecil.

Tabel 4 Hasil Evaluasi Tablet Hisap Ekstrak Urang-aring

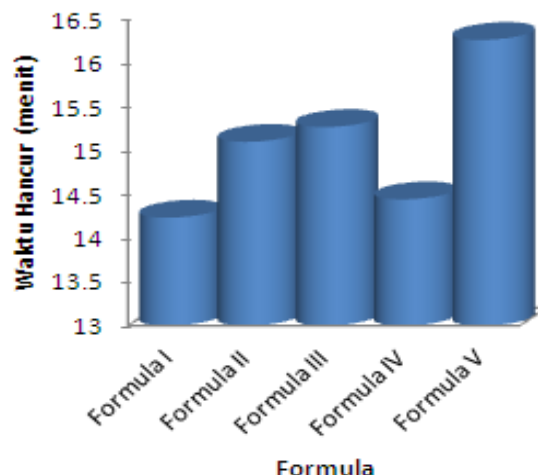
| Formula | Kekerasan (kg) | Kerapuhan (%) | Waktu Hancur (menit) | Keseragaman Bobot (%CV) | Keseragaman Ukuran | |
|---------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | | | | | D (cm) | T (cm) |
| I | 7 ± 0,18 | 0,34 ± 0,01 | 14,24 ± 0,10 | 0,55 | 1,3105 | 0,493 |
| II | 7,2 ± 0,26 | 0,44 ± 0,015 | 15,11 ± 0,02 | 0,54 | 1,3115 | 0,4915 |
| III | 7,8 ± 0,25 | 0,54 ± 0,03 | 15,28 ± 0,03 | 0,91 | 1,311 | 0,4905 |
| IV | 8,1 ± 0,20 | 0,61 ± 0,005 | 14,45 ± 0,05 | 0,56 | 1,3097 | 0,492 |
| V | 8,2 ± 0,26 | 0,76 ± 0,011 | 16,28 ± 0,04 | 0,68 | 1,31 | 0,4925 |
| Syarat | 7-14 kg (Cooper and Gunn,1975) | < 1% (Parrot, 1971) | <30menit (Lachman,19 94) | Kolom A dan kolom B (DepKes, 1995) | Tidak > 3 x D (DepKes, 1995) | Tidak < ¼ x T (DepKes, 1995) |

Evaluasi pada tablet dilakukan untuk mengetahui tablet tersebut memenuhi persyaratan tablet yang ditetapkan dan juga untuk mengetahui kualitas tablet dari formula yang dibuat, sehingga dari data dapat diketahui kadar optimum dari bahan adsorben yang digunakan. Evaluasi yang dilakukan meliputi keragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur.

Batas penyimpangan pada uji keseragaman bobot untuk tablet dengan bobot lebih dari 300 mg adalah tiap tablet tidak boleh lebih dari dua tablet yang menyimpang dari kolom A (5%) dan tidak ada satu tablet yang bobotnya menyimpang dari kolom B (10%) jika ditimbang satu persatu. Dari data yang diperoleh tidak ada tablet yang bobotnya menyimpang dari kolom A dan kolom B sehingga tablet yang dihasilkan memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia untuk keseragaman bobot.

Tablet yang dihasilkan pada setiap formula memiliki kekerasan antara 7-8 kg, hal ini sesuai dengan ketetapan untuk kekerasan tablet hisap yaitu 7-14 kg. Hal ini terjadi karena semakin tinggi kadar avicel maka tablet yang dihasilkan juga mempunyai kekerasan yang tinggi pula (Wade dan Waller, 1994). Formula IV dan formula V menunjukkan kekerasan yang lebih baik yaitu rata-rata tablet memiliki kekerasan 8kg.

Pada uji kerapuhan semua formula memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan Farmakope Indonesia karena tidak ada tablet yang mempunyai persen kerapuhan lebih dari 1%.



Gambar 3 Hasil Evaluasi Waktu Hancur Tablet Hisap Ekstrak Urang-aring

Hasil penetapan waktu hancur dari setiap formula yaitu semua formula memenuhi persyaratan karena tidak ada waktu hancur yang lebih dari 30 menit, sehingga tablet hisap dapat melarut atau hancur perlahan di mulut.

Pada evaluasi keseragaman ukuran tablet memiliki diameter antara 1,305-1,32 cm dan ketebalan antara 0,46-0,51 cm yang dapat dilihat dilembar lampiran 8 dengan rata-rata diameter dan tebal setiap formulasi seperti tertera di tabel X. Ketebalan tablet dipengaruhi oleh jumlah massa cetak yang diisikan kedalam cetakan. Apabila tekanan pengempaan konstan maka variasi ketebalan tablet terjadi karena adanya perbedaan jumlah bahan yang diisikan dalam cetakan. Hasil evaluasi keseragaman ukuran tablet menunjukkan ukuran tablet dari kelima formula telah memenuhi persyaratan menurut Farmakope Indonesia IV yaitu diameter tablet tidak lebih dari tiga kali dan tidak kurang dari 4/3 kali tebal masing-masing tablet.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa avicel yang digunakan sebagai adsorben dapat menghasilkan tablet dengan sifat fisik yang baik dan memenuhi persyaratan. Kadar avicel terbaik terdapat pada Formula IV dengan konsentrasi 30% memberikan hasil dengan sifat fisik yang baik. Hasil dari analisis ANOVA *one way* menunjukkan $P < 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang berarti ada pengaruh diantara formula.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Hasballah K., Murniana, Mubarak Z. 2001. *Antibacterial activity of the extract of Eclipta alba L. Hassk leaves and the extract and volatile oil of Piper betle L leaves on bacteria as the causative agents of dental caries*. Reported research, Syiah Kuala University, Banda Aceh.
- Mursito B. 2002. *Tampil Percaya Diri dengan Ramuan Tradisional*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal 120-121.
- Sharma M., Saxena RC., dkk. 2001. *Phytochemical Screening and Spectroscopic Determination of Total Phenolic and Flavonoid Contents of Eclipta Alba Linn*. ISSN: 2231 – 3184.
- Voight, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Ed. Ke-5*. Yogyakarta: UGM Press
- Wade A., Weller PJ. 1994. *Handbook of Pharmaceutical Excipient*. Second edition. London: The Pharmaceutical Press. Hal 289, 21, 424,7.
- Wijaya K., Setiawan D. *Tanaman Berhasiat Obat di Indonesia*. Pustaka Kartini;1992. Hal 116, 117.