

# ANALISIS UKURAN PARTIKEL BAHAN PENYUSUN RAMUAN JAMU DAN VOLUME AIR PENYARI TERHADAP MUTU EKSTRAK YANG DIHASILKAN

**Awal P. Dyah Subositi**

Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional

Badan Litbang Kesehatan

Kemenkes RI

Email: awalmadewa@gmail.com

## ABSTRAK

*Telah dilakukan penelitian Pengaruh Ukuran Partikel Bahan Ramuan Jamu dan Volume Air Penyari terhadap Mutu Ekstrak yang dihasilkan. Penelitian merupakan salah satu tahap penyiapan bentuk sediaan cair jamu antihiperurisemia yang dilakukan di laboratorium Formulasi B2P2TO2T, pada bulan Maret – Juni 2011. Desain Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 2 variabel bebas yaitu ukuran partikel (A) yang terbagi menjadi 2 tingkat yaitu A1= ukuran partikel 20 Mesh, dan A2= ukuran partikel 80 mesh. Variabel bebas yang kedua adalah volume air, sebagai cairan penyari (B) yang terbagi menjadi 2 tingkat yaitu B1= volume air 10x berat bahan, dan B2= volume air 50x berat bahan. Adapun variabel tergantung pada penelitian ini adalah rendemen ekstrak total dan kadar kuersetin ekstrak yang dihasilkan. Dari hasil penelitian didapatkan rendemen ekstrak dan kadar kuersetin tertinggi, dari bahan ramuan jamu ukuran 20 mesh dengan perbandingan bahan dan penyari (1:50), untuk kadar rendemen ekstrak  $13,83 \pm 0,62\%$ ; KV: 4,41, sedangkan kadar kuersetinnya adalah:  $2,19 \pm 0,07\%$ ; KV:3,23%*

**Kata kunci:** kuersetin, rendemen ekstrak, ukuran partikel, volume air.

## 1. PENDAHULUAN

Penyarian merupakan peristiwa pemindahan masa. Zat aktif yang semula berada di dalam sel, ditarik oleh cairan penyari sehingga terjadi larutan zat aktif di dalam zat tersebut. Pada umumnya, penyarian akan bertambah baik jika permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan cairan penyari makin luas. Ukuran partikel padat suatu zat berpengaruh besar pada kinetika pelarutan. Luas permukaan efektif suatu bahan obat dapat diperbesar dengan memperkecil ukuran partikelnya. Karena pelarutan terjadi pada permukaan solute, maka makin besar luas permukaan, makin cepat laju pelarutan. Peningkatan luas permukaan juga mempengaruhi efisiensi terapi senyawa obat yang mempunyai kelarutan kecil dalam air (Shargel & Yu, 1985; Lachman & Kanig, 1986). Ekstraksi (penyarian) merupakan kegiatan penarikan kandungan kimia pada tanaman yang dapat larut menggunakan cairan penyari, sehingga terpisah dari bahan-bahan lain yang tidak larut (Anonim, 2000).

Dalam pembuatan sediaan jamu, cairan penyari yang disarankan adalah air ataupun campuran antara alkohol dan air (Anonim, 1986). Pemilihan air sebagai cairan penyari memiliki beberapa keuntungan, diantaranya: murah, mudah diperoleh, stabil, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, tidak beracun, serta alamiah. Namun, penggunaan air sebagai cairan penyari juga mempunyai beberapa kekurangan, diantaranya: tidak selektif, sari yang dihasilkan mudah ditumbuhi kapang dan kuman, serta pengeringannya memerlukan waktu yang lama (Anonim, 1986). Proses ekstraksi

(penyarian) dipengaruhi oleh derajat halus serbuk dan perbedaan konsentrasi cairan penyarinnya (Anonim, 1986).

Penyarian yang terjadi pada sel dengan dinding sel masih utuh, menyebabkan zat aktif akan terlarut pada cairan penyari, keluar melewati dinding sel. Disini terjadi proses difusi dan osmosa (Anonim, 1986). Makin besar perbedaan konsentrasi, makin besar daya dorong sehingga proses ekstraksi berjalan semakin cepat. Makin besar ukuran partikel, makin panjang jarak untuk mencapai dinding sel, untuk melarutkan isi sel, sehingga konsentrasi zat aktif yang tertinggal dalam sel makin banyak (Anonim, 1986). Namun, simplisia yang terlalu halus, juga akan memberikan kesulitan pada proses penyarian. Hal ini terjadi karena, pada serbuk yang terlalu halus, ruang antar sel akan menjadi lebih sempit, sehingga mempersulit masuknya cairan penyari ke dalam serbuk (Anonim, 1986). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang Pengaruh Ukuran Partikel Bahan Ramuan Jamu dan Volume Air Penyari terhadap Mutu Ekstrak, dengan tujuan untuk memperoleh informasi berapa ukuran partikel dan volume air yang sesuai untuk proses ekstraksi ramuan jamu antihiperurisemia.

## 2. METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan simplisia kayu secang (*Caesalpinia sappan*), daun kepel (*Stelechocarpus burahol*) dan herba tempuyung (*Sonchus arvensis*). Plat KLTKT Silikagel GF<sub>254</sub> (E. Merck), Metanol (E. Merck), Kloroform (E. Merck), Asam Asetat (E. Merck). Alat yang digunakan shaker sieve (MBT), sieve (MBT), neraca analitis, panci infusa, chamber kromatografie, KLT-Densitometri Linomat 5.

Bahan simplisia dikumpulkan dari 3 daerah sentra yang berbeda, mengingat masing-masing bahan secara ekologis terkonsentrasi pertumbuhannya di daerah yang berbeda-beda. Secang dikumpulkan dari Saradan-Jawa Timur, Daun kepel dikumpulkan dari Matesih-Jawa Tengah, sedangkan tempuyung diambil dari Wonogiri-Jawa Tengah. Bahan-bahan tersebut, dicuci disortasi, dicuci bersih dan dikeringkan. Setelah kering, dilakukan pembuatan serbuk, dan diayak dengan ayakan ukuran 20 dan 80 mesh.

Penentuan ukuran partikel dari masing-masing serbuk simplisia dilakukan dengan metode ayakan sebagai berikut: Pengayak dicuci bersih dan dikeringkan kemudian ditimbang. Pengayak diletakkan pada motor penggetar sesuai dengan urutan dari nomor terbesar pada bagian paling bawah. Dimasukkan 100 g serbuk ekstrak sambiloto pada ayakan teratas. Penutup dikencangkan dan motor penggetar dihidupkan  $\pm$  10 menit lalu dimatikan. Ditimbang ayakan beserta serbuk yang tertinggal diatasnya, selanjutnya dihitung selisih antara berat ayakan berisi serbuk dengan berat ayakan kosong, sehingga dapat dihitung berat serbuk yang tertahan pada masing-masing ayakan.

Penetapan rendemen ekstrak dilakukan dengan metode sebagai berikut: Dibuat infusa sejumlah 10 gram ramuan serbuk simplisia, menggunakan air sebagai cairan penyarinnya. Air yang ditambahkan sebesar 10 kali bobot bahan dan 50 kali bobot bahan. Ekstrak air yang diperoleh kemudian disaring menggunakan kertas saring, dan diuapkan diatas tangas air hingga ekstrak kering.

Penetapan kadar kuersetin secara KLTKT-Densitometri, dilakukan dengan metode sebagai berikut: Analisis quercetin dalam ramuan jamu dilakukan dengan metoda kromatografi lapis tipis, menggunakan plat KLT-KT. Dibuat larutan baku quercetin sebagai pembanding. Ditimbang 500 mg ekstrak, dilarutkan dalam 2 ml akuabides, setelah larut ditambahkan 3 metanol, kemudian diultrasonic. Dipipet 1000  $\mu$ L larutan, dikeringkan dalam tabung eppendorf. Residu ditambah dengan 1000  $\mu$ L metanol. Larutan baku dan sampel ekstrak ditotolkan pada plat KLTKT silikagel GF 254. Eluasi dilakukan menggunakan toluen:etil asetat:asam format (5:4:0,2).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu simplisia dipengaruhi oleh cara penanganan bahan, proses pembuatan, cara pengemasan dan penyimpanan (Agoes, 2007). Pengeringan sebaiknya dilakukan secara cepat, pada suhu yang tidak terlalu tinggi. Suhu pengeringan untuk simplisia yang tidak tahan panas adalah pada suhu 30°C-45°C (Agoes, 2007). Untuk menjaga stabilitas suhu pengeringan, maka pengeringan dilakukan dalam oven bersuhu 40°C. Pengeringan dengan menggunakan sinar matahari di tempat yang terbuka, meskipun relatif ekonomis, namun berisiko terhadap cemaran mikrobiologi dan debu. Karakterisasi simplisia yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

**Tabel I. Karakterisasi simplisia ramuan jamu antihiperurisemia**

| Organoleptis | Simplisia kayu secang | Simplisia daun kepel | Simplisia herba tempuyung |
|--------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|
| Bentuk       | Serutan kayu          | Helaian daun         | Helaian daun              |
| Warna        | Orange-kemerahan      | Hijau                | Hijau kehitaman           |
| Bau          | Khas kayu             | Tidak berbau         | Aromatis lemah            |
| Rasa         | Agak pahit            | Tidak berasa         | Tidak berasa              |

Hasil dari pengukuran partikel simplisia ditampilkan pada tabel II, sebagai berikut

**Tabel II. Diameter rata-rata ukuran partikel simplisia**

| Simplisia              | Lolos ayakan 20 Mesh, tertahan di ayakan 80 mesh (20/80) | Lolos ayakan 80 mesh                      |
|------------------------|--|---|
| <b>Kayu secang</b>     | 365,07 $\mu\text{m} \pm 0,55$ ; KV: 0,15                 | 336, 28 $\mu\text{m} \pm 1,76$ ; KV: 0,52 |
| <b>Daun kepel</b>      | 380,26 $\mu\text{m} \pm 0,18$ ; KV:0,05                  | 282,78 $\mu\text{m} \pm 0,60$ ;KV:0,21    |
| <b>Herba Tempuyung</b> | 363,55 $\mu\text{m} \pm 6,05$ ; KV:1,67                  | 296,53 $\mu\text{m} \pm 1,28$ ;KV:0,43    |

Dari Tabel II terlihat bahwa kayu secang memiliki diameter yang lebih besar serta ukuran yang hampir sama, pada serbuk yang lolos ayakan 20 mesh dan lolos ayakan 80 mesh yaitu berkisar antara 336 -365  $\mu\text{m}$ . Hal ini terjadi karena simplisia kayu secang termasuk simplisia keras, sulit untuk dihaluskan. Sedangkan tanaman dari kelompok herba lebih mudah untuk dihaluskan sehingga memiliki distribusi ukuran partikel yang lebih halus, yaitu berkisar antara 282 – 380  $\mu\text{m}$ , untuk daun kepel serta 296 – 363  $\mu\text{m}$  untuk herba tempuyung.

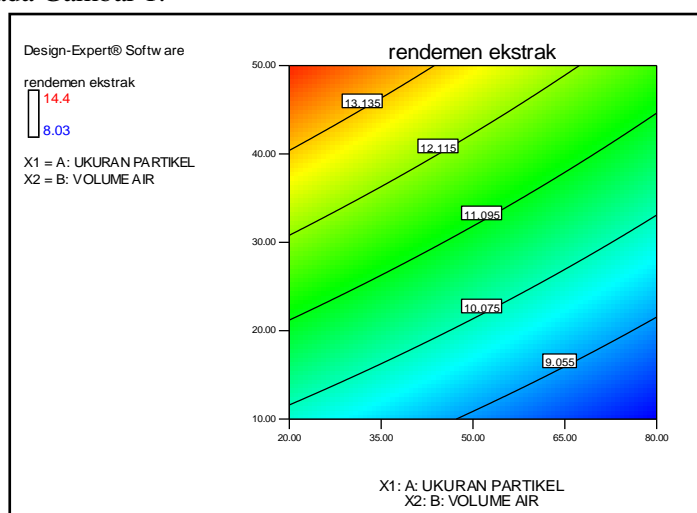
Proses ekstraksi ramuan jamu antihiperurisemia dapat dilakukan dengan teknologi yang sederhana secara infusa. Pada proses infusa, serbuk bahan dipanaskan dalam air pada suhu 90°C selama 15 menit (Anonim, 1986). Pemanasan tersebut, akan membantu kelarutan dalam air beberapa senyawa obat yang terkandung dalam serbuk simplisia. Pada proses ekstraksi, ekstrak yang diperoleh diterapkan selama  $\pm 2$  hari, agar partikel-partikel halus yang terikut pada proses penyaringan dapat mengendap dan tidak terikut dalam ekstrak. Keberadaan partikel akan menyebabkan terbentuknya sedimen/endapan dari ekstrak cair, sehingga menyulitkan pada tahap selanjutnya (Agoes, 2007). Adapun hasil penetapan rendemen ekstrak ramuan jamu antihiperurisemia ditampilkan pada tabel III.

**Tabel III. Rendemen Ekstrak**

| Perlakuan | Rendemen Ekstrak (%) |            |      |
|-----------|----------------------|------------|------|
|           | Rata-rata            | SD         | KV   |
| A1 B1     | 10,04                | $\pm 0,22$ | 2,21 |
| A1B2      | 13,83                | $\pm 0,62$ | 4,41 |
| A2B1      | 8,08                 | $\pm 0,07$ | 0,85 |
| A2B2      | 11,68                | $\pm 0,35$ | 2,97 |

Keterangan: A1 = partikel ukuran 20 mesh      B1= volume air 10 x berat bahan  
 A2 = partikel ukuran 80 mesh      B2 = volume air 50 x berat bahan

Dari data pada Tabel III terlihat bahwa: semakin kecil ukuran partikel, maka ekstrak yang dihasilkan juga lebih besar. Hal ini terjadi karena pelarutan terjadi pada permukaan solut, maka makin besar luas permukaan, makin cepat laju pelarutan. (Shargel & Yu, 1985; Lachman & Kanig, 1986). Gambar kontur plot rendemen ekstrak, ditampilkan pada Gambar 1.

**Gambar 1. Kontur plot Rendemen Ekstrak Ramuan Jamu Antihiperurisemia**

Dari gambar kontur plot tersebut, terlihat bahwa rendemen ekstrak dengan kadar kecil ditampilkan dengan warna biru, dan mengalami gradasi warna ke arah merah seiring dengan peningkatan kadarnya, yang berarti bahwa, semakin besar volume cairan penyari, maka rendemen ekstrak semakin tinggi. Hal ini terjadi karena, pada ekstraksi dengan volume penyari yang besar, tidak terjadi kondisi jenuh. Proses perpindahan zat tersari dari dalam sel ke cairan penyari berlangsung secara sinambung, sehingga rendemen ekstrak total cenderung menjadi lebih besar.

Penetapan kadar kuersetin dilakukan menggunakan KLTKT densitometri, Adapun hasil penetapan kadar kuersetin ditampilkan pada tabel IV.

**Tabel IV. Hasil penetapan kadar kuersetin ramuan jamu antihiperurisemia**

| Perlakuan | Kadar kuersetin (%) |            |      |
|-----------|---------------------|------------|------|
|           | Rata-rata           | SD         | KV   |
| A1B1      | 1,52                | $\pm 0,03$ | 2,02 |
| A1B2      | 2,19                | $\pm 0,06$ | 3,10 |
| A2B1      | 1,63                | $\pm 0,01$ | 0,64 |
| A2B2      | 2,03                | $\pm 0,15$ | 7,45 |

Hasil penetapan kadar kuersetin seperti yang tertera pada Tabel IV terlihat bahwa ukuran partikel 20 mesh dengan volume air sebagai penyari 50 x berat bahan memiliki kadar kuersetin relatif lebih tinggi dibandingkan yang lain. Hal ini dimungkinkan terjadi karena, ruang antar sel cukup memadai untuk lewatnya cairan penyari, agar dapat membawa hasil sari zat aktif keluar dari sel. Disamping itu, volume air sebesar 50x berat bahan, cukup untuk menjaga agar penyari tidak mengalami kejenuhan, sehingga proses penyarian berjalan lebih baik.

#### **4. KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian didapatkan rendemen ekstrak dan kadar kuersetin tertinggi, dari bahan ramuan jamu ukuran 20 mesh dengan perbandingan bahan dan penyari (1:50), untuk kadar rendemen ekstrak  $13,83 \pm 0,62\%$ ; KV: 4,41, sedangkan kadar kuersetinnya adalah:  $2,19 \pm 0,07\%$ ; KV:3,23%

#### **5. DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Dirjen POM, Jakarta  
Anonim, 1986, Sediaan Galenik, Dep Kes RI, Jakarta, 1-12  
Alfred Martin, Swarbrick J., Cammarata A., 1993, Physical Pharmacy, Lea & Febiger, Philadelphia, London.  
Agoes, G., 2007, Teknologi Bahan Alam, ITB Press, 10a, 10- 20, 4, 16, 49-51  
Shargel, L., Yu, A.B.C., 1985 Biofarmasetika dan Farmakokinetika Terapan, Edisi:Kedua, Penerbit Universitas Airlangga, Surabaya, 85-106.