

FORMULASI SUSPENSI ANALGESIK-ANTIPIRETIK IBUPROFEN DENGAN SUSPENDING AGENT GOM ARAB DAN CMC-NA

Umi Fatmawati, S. Si., M. Farm.Klin., Apt.

Program Studi S1 Farmasi STIKES Rumah Sakit Anwar Medika

Abstrak: Telah dilakukan penelitian mengenai formulasi dan evaluasi stabilitas fisik suspensi ibuprofen sebagai analgesik dan antipiretik yang ditujukan untuk anak berusia 2-12 menggunakan gom Arab dan natrium karboksimetil selulosa sebagai zat suspensi untuk menunjang stabilitas utama suspensi. Konsentrasi gom Arab dan natrium karboksimetil selulosa adalah 2.5 % dan 0.75 % berturut-turut. Evaluasi stabilitas fisik dilakukan selama 1 minggu setelah sediaan dibuat yang meliputi organoleptis, bobot jenis, viskositas, volume sedimentasi, redispersi, pH, dan mikroba serta distribusi ukuran partikel. Dari hasil penelitian diketahui konsentrasi gom Arab dan natrium karboksimetil selulosa mempengaruhi stabilitas fisik suspensi ibuprofen melalui hasil evaluasi telah sesuai dengan spesifikasi.

Kata Kunci: Ibuprofen, Suspensi, Polimer, Gom Arab, Natrium Karboksimetil selulosa.

PENDAHULUAN

Suspensi dapat didefinisikan sebagai preparat yang mengandung partikel obat yang terbagi secara halus disebarkan secara merata dalam pembawa dimana obat menunjukkan kelarutan yang sangat minimum (Ansel, 2008). Suspensi adalah sediaan cair yang mengandung partikel padat tidak larut yang terdispersi dalam fase cair (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Tablet, kapsul, suspensi dan berbagai larutan sediaan farmasi (Ansel, 2008). Formulasi obat dalam sediaan suspensi memiliki keuntungan yaitu rasanya yang lebih enak juga dapat meningkatkan absorpsi obat sehingga dapat meningkatkan bioavailabilitas dari obat. Selain itu, ada beberapa alasan lain pembuatan suspensi oral untuk banyak pasien yaitu bentuk cair lebih disukai daripada bentuk padat (tablet atau kapsul dari obat yang sama), mudahnya menelan cairan, mudah diberikan untuk anak-anak juga mudah diatur penyesuaian dosisnya untuk anak (Ansel, 2008). Kesulitan dalam formulasi suspensi adalah pembasahan fase padat oleh medium suspensi, yang artinya, suspensi merupakan satu sistem yang tidak dapat bercampur (Hussein, Waqa, & Khalid, 2009).

Kestabilan fisik dari suspensi sendiri bisa didefinisikan sebagai keadaan dimana partikel tidak menggumpal dan tetap terdistribusi merata di seluruh sistem dispersi. Karena keadaan yang ideal jarang

menjadi kenyataan, maka perlu untuk menambah pernyataan bahwa jika partikel-partikel tersebut mengendap, maka partikel-partikel tersebut harus dengan mudah disuspensi kembali dengan sedikit pengocokan saja (Martin, Swarbrick, & Cammarata, 1973).

Dalam penelitian ini digunakan ibuprofen sebagai obat yang memiliki kelarutan praktis tidak larut dalam air, merupakan golongan obat anti inflamasi nonsteroid derivat asam propionat yang mempunyai efek analgetik dan antipiretik (Gunawan, Setiabudy, & Nafrialdi, 2008). Untuk zat-zat yang sukar untuk dibasahi, sebaiknya dibuat menjadi suspensi, namun zat-zat yang bersifat hidrofobik biasanya memiliki afinitas yang lebih kuat terhadap udara dari pada cairan, cairan sulit untuk menghilangkan udara di sekitar zat padat sehingga partikel-partikel padat cenderung membentuk *agregat* yang diselubungi udara dan akan mengambang diatas permukaan medium pendispersi. Akan tetapi, kesulitan ini dapat diatasi dengan penambahan surfaktan (Voight, 1994). Polimer yang digunakan dalam penelitian ini adalah Serbuk gom Arab dan Natrium karboksimetil selulosa, dimana Natrium karboksimetil selulosa merupakan turunan dari selulosa dan sering digunakan dalam industri pangan. Kegunaannya antara lain sebagai suspending agent, stabilizing agent (Rowe, et al., 2009), sedangkan Serbuk gom Arab adalah hidrokolid yang mudah larut dalam air. Serbuk

Artikel Penelitian

gom Arab dapat meningkatkan stabilitas dengan peningkatan viskositas. Serbuk gom Arab merupakan bahan pengental suspensi yang efektif karena kemampuannya melindungi koloid. Konsentrasi Natrium karboksimetilselulosa dan Serbuk gom Arab yang digunakan sebagai suspending agent adalah 0,25 % untuk Natrium karboksimetilselulosa dan 0,75 % untuk Serbuk gom Arab (Rowe, Sheskey, & Quinn, 2009).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alat untuk peracikan sediaan antara lain neraca analitik, mortir, stamfer, gelas ukur, beaker gelas, erlenmeyer, pipet ukur, pipet tetes, batang pengaduk, serta corong gelas. Sedangkan untuk evaluasi alat yang digunakan adalah piknometer, senter, pH meter, mikroskop dan Viskometer kapiler.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian diantara lain ibuprofen, gom Arab, CMC-Na, aquades, metil pAraben, propilen glikol, sukrosa dan perasa jeruk.

Tabel 1 Susunan Formulasi

No	Nama Bahan	Kadar	Fungsi	Skala Lab	Skala Pailed
1	Ibuprofen	-	Zat Aktif	1.2 gram	6 gram
2	Gom Arab	2.5 %	Pensuspensi	2.5 gram	12.5 gram
3	CMC-Na	0.75%	Pensuspensi	0.45 gram	2.25 gram
3	Sukrosa	20 %	Pemanis	12 gram	60 gram
4	Metil PAraben	0.1%	Pengawet	60 mg	300 mg
5	Asam Sitrat	0.1%	Dapar	0.06 gram	0.3 gram
6	Propilen glikol	5%	Co-solvent	3 ml	15 ml
7	Perasa jeruk	-	Perasa	4 tetes	20 tetes
8	Aquadestil ata	100%	Pembawa	Ad 60 ml	Ad 300 ml

Evaluasi Sediaan Suspensi

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis diamati dengan secara kualitatif apakah sediaan elixir tersebut sudah sesuai dengan ketentuan sediaan elixir yang benar, yaitu bau dan rasa yang sedap, tidak ada partikel yang tidak larut (Utami, 2015).

2. Uji Kejernihan

Dengan cara melihat langsung sediaan tersebut, apakah masih ada

atau tidak partikel yang tertinggal maupun tidak larut (Rizal, 2011)

3. Uji Densitas (Bobot jenis)

Dengan menggunakan piknometer dengan tahap sebagai berikut langkah pertama timbang pikno bersih. Kemudian letakkan kaca arloji dan isi dengan sediaan yang akan diuji. Selanjutnya, masukkan pikno yang berisi sampel kedalam beaker glass dengan 200 ml air es - > 20°C. Segera ambil teteskan cairan yang berada diluar kapiler dengan kertas saring menyedot sisi ujung kapiler terus tutup kapiler dengan tudung cepat-cepat. Biarkan pada suhu ruangan, baru bagian luar pikno di laboratorium. Terakhir imbang pikno dengan isinya.

Bobot jenis dihitung dengan rumus : $\frac{b - a}{c - a}$

Keterangan:

a = Berat pikno kosong

b = Berat sampel sebelum diuji

c = Berat sampel sesudah diuji

4. Viskositas

Viskometer kapiler / ostwold dengan cara waktu air dari cairan yang diuji dibandingkan dengan waktu yang dibutuhkan bagi suatu zat yang viskositasnya sudah diketahui (biasanya air) untuk lewat dua tanda tersebut. Jika h₁ dan h₂ masing-masing adalah viskositas dari cairan yang tidak diketahui dan cairan standar, r₁ dan r₂ adalah kerapatan dari masing-masing cairan, t₁ dan t₂ adalah waktu alir dalam detik. Rumusnya adalah:

$$1h = \rho_1 \cdot t_1$$

$$2h = \rho_2 \cdot t_2$$

$$\eta_1 = \rho_1 \cdot t_1 \cdot h_2$$

$$\rho_2 \cdot t_2$$

5. pH

Sediaan diukur pH nya dengan menggunakan pH meter. Berikut tahapanya pertama diambil sedikit sampel sediaan .Kemudian pH meter ditara dulu dengan buffer standar pada pH 7, kemudian ditara pada buffer pH 4 karena sediaan yang diharapkan pada rentan pH 3.6-4.6. Terakhir diukur sampel

Artikel Penelitian

sediaan dengan pH meter dan diketahui hasilnya.

6. Uji Distribusi Ukuran Partikel

Uji distribusi ukuran partikel menggunakan metode dengan mikroskop dengan cara diambil sedikit sampel sediaan kemudian diencerkan dengan aquades dan diamati dalam mikroskop sebaran ukuran partikelnya.

7. Redispersi

Evaluasi suspensi ibuprofen ini dilakukan setelah pengukuran volume sedimentasi konstan. Dilakukan secara manual dan hati-hati, tabung reaksi diputar 180° dan dibalikkan ke posisi semula. Formulasi yang dievaluasi ditentukan berdasarkan jumlah putaran yang diperlukan untuk mendispersikan kembali endapan partikel ibuprofen agar kembali tersuspensi. Kemampuan redispersi baik bila suspensi telah terdispersi sempurna dan diberi nilai 100%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan dengan melalui dan studi literatur dari berbagai sumber maka didapatkan formulasi yang tepat untuk sediaan ibuprofen suspensi. Sediaan yang didapat berupa ibuprofen suspensi dalam setiap kemasan ditujukan untuk usia 2-12 tahun dan dewasa, dan berkhasiat sebagai analgesik dan antipiretik. Untuk memastikan efektifitas dan stabilitas dari sediaan maka dilakukan beberapa uji yang sudah ditetapkan oleh pihak terkait dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Uji Formulasi

Karakteristik	Penafsiran	Hasil Pengamatan 1
Organoleptis	Warna : Orange Bau : Jeruk Rasa Manis	Warna : Orange Bau : Jeruk Rasa : Manis
pH (25°C)	3.6 – 4.6	4.5
Berat Jenis	>1.00 gr/ml	1.09 gr/ml
Redispersi	75%	75%
Viskositas	0.333 cp	0.333 cp
Mikrobiologi	Tidak ada jamur	ada seperti parasit cacing
Kadar zat aktif	-	-
Distribusi ukuran partikel	Distribusi rata, bentuk partikel sama	Distribusi rata, bentuk partikel sama
Ukuran Sedimentasi	Tidak ada	0.2 cm

Uji yang pertama adalah uji organoleptis meliputi pemeriksaan warna bau rasa. Spesifikasi yang dikehendaki dalam sediaan adalah warna orange, bau jeruk dan rasa manis. Uji ini dilakukan seminggu setelah peracikan setelah diuji tidak dialami perubahan warna maupun bau serta rasa semua sesuai dengan spesifikasi awal. Uji selanjutnya yakni uji pH dengan menggunakan pH meter dilakukan seminggu setelah percobaan dilakukan menghasilkan pH 4.5, hasil ini masih dalam rentan pH yang dikehendaki yakni 3-4.6. Uji selanjutnya yang dilakukan adalah mengukur volume sedimentasi. Pengukuran dilakukan satu minggu setelah percobaan dilakukan didapatkan hasil ukuran sedimentasi 0.2 cm. Kemungkinan hal ini terjadi karena pada saat tahap peracikan air panas yang digunakan dalam pembuatan pensuspensi CMC-Na memiliki suhu yang kurang tinggi dan sebaran CMC-Na tidak merata sehingga mudah terjadi endapan. Kemudian uji bobot jenis digunakan piknometer ujidilakukan seminggu setelah percobaan dilakukan menghasilkan masa jenis sediaan suspensi ibuprofen 1.09 gr/ml hasil ini menunjukkan kesesuaian dengan persyaratan bobot jenis suspensi berdasarkan (Rina, A, & Wahyu, 2015) tentang bobot jenis suspensi > 1.00 gr/ml. Kemudian uji selanjutnya adalah uji viskositas dengan menggunakan one point yakni viskometer kapiler menghasilkan viskositas 0.33 cp hal ini juga sudah sesuai dengan teori berdasarkan (Rina, A, & Wahyu, 2015) yang menyatakan viskositas suspensi yang terbaik adalah 0.33 cp. Untuk melengkapi uji viskositas maka selanjutnya adalah uji redispersi suspensi. Evaluasi suspensi ibuprofen ini dilakukan setelah pengukuran volume sedimentasi konstan. Dilakukan secara manual dan hati-hati, tabung reaksi diputar 180° dan dibalikkan ke posisi semula menghasilkan dalam 5 kali putaran menghasilkan 75%, Redispersi dipengaruhi oleh viskositas dari sediaan, dimana semakin tinggi viskositas maka redispersibilitas yang dihasilkan semakin rendah. Uji distribusi ukuran partikel selanjutnya digunakan untuk mengetahui keseragaman penyebaran ukuran

Artikel Penelitian

partikel dengan menggunakan mikroskop. Hasil menunjukkan persebaran partikel suspensi ibuprofen secara merata dengan ukuran partikel seragam. Uji mikroba dilakukan dengan pengamatan dibawah mikroskop namun pada uji ini di temukan seperti adanya mikroorganisme berbentuk panjang seperti golongan cacing dengan pewarnaan tertentu. Kemungkinan hal ini terjadi karena pada saat pengamatan obyek glas yang digunakan untuk pengamatan sebelumnya digunakan untuk pengamatan lain. Maka dari itu dilakukan penggantian obyek gelas lain tidak dihasilkan adanya temuan mikroba lain.

KESIMPULAN

Formulasi sediaan suspensi ibuprofen ditinjau dari sifat fisika dan kimia guna untuk menunjang stabilitas dari sediaan tersebut dengan bahan aktif ibuprofen, pelarut digunakan air, pensuspensi faktor penting dalam kestabilan sediaan digunakan kombinasi CMC-Na dan Gom Arab, pemanis digunakan sukrosa, pengawet digunakan metil pAraben, pendapar digunakan asam sitrat.

Evaluasi yang dilakukan dalam suspensi Ibuprofen adalah sebagai berikut dan menghasilkan bahwa, sediaan suspensi yang dibuat telah stabil pada uji organoleptik (rasa, bau warna), berat jenis, pH, viskositas dan redispersi. Sedangkan pada uji mikroba ditemukan mikroba jenis parasit seperti cacing. Faktor kemungkinan adalah kurangnya penambahan pengawet atau obyek glas yang sebelumnya dilakukan untuk pengamatan percobaan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H. (2008). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta: UI Press.
- Gunawan, S., Setiabudy, S., & Nafrialdi, S. (2008). *Farmakologi dan Terapi Jilid II*. Jakarta : UI Press.
- Martin, A., Swarbrick, J., & Cammarata, A. (1973). *Farmasi Fisik Jilid III*. Jakarta: UI Press.
- Rina, W., A, S., & Wahyu, S. (2015). *FORMULASI DAN EVALUASI STABILITAS FISIK SUSPENS*

IBUPROFEN. Padang: STIFARM.

Rizal, M. (2011). *Praktikum Larutan*. Jakarta: www.ilmu-farmasi.co.id.

Rowe, R., Sheskey, P., & Quinn, M. (2009). *Handbook Of Excipient*. Washington D.C : Pharmaceutical Press And American Asosiasi.

Utami, D. (2015). *Evaluasi Sediaan Elixir*. Jakarta: Media Farmasi .