

PEMANFAATAN PATI GARUT (*AMYLUM MARANTAE*) SEBAGAI PEMBENTUK GEL PADA SEDIAAN GEL UREA 10 %

Boesro Soebagio, Taofik Rusdiana, Kartika Ardianti Susangki
Jurusan Farmasi FMIPA UNPAD, Jatinangor-Sumedang

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan pati tanaman garut (*Maranta arundinacea* L.) sebagai pembentuk gel pada sediaan gel urea 10 %. Penelitian dilakukan dengan mengamati kestabilan fisik yang meliputi pengamatan organoleptik (bentuk, warna, bau), pH, pengukuran viskositas, dan pengujian keamanan dari sediaan gel urea 10 % yang menggunakan pembentuk gel dengan variasi konsentrasi pati garut (4,5 %, 6,5 %, 8,5 %, 10,5 %, 12,5 %) dan sebagai standar perbandingan digunakan gel urea 10 % dengan pembentuk gel amyllum tritici 8,5 %. Hasil perhitungan ANAVA dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada perubahan pH dan viskositas selama waktu penyimpanan 56 hari terhadap perbedaan formula. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara organoleptik, sediaan tetap stabil selama penyimpanan dan aman untuk digunakan.

Kata kunci: Pati Garut, *Maranta arundinacea* L, pembentuk gel, urea

ABSTRACT

*A research about the use of starch from garut plant (*Maranta arundinacea* L.) as gelling agent in 10 % urea gel had been done. The research had been done by examining physical stability of preparation including organoleptic observation (the form, color and odor), pH, measuring of viscosity, and testing the safety of 10 % urea gel with various concentration of garut starch as gelling agent (4,5 %, 6,5 %, 8,5 %, 10,5 %, 12,5 %) and 10 % urea gel with tritici starch as gelling agent used for comparison. Varian analysis's result with $\alpha = 0,05$ showed that there were significantly different in pH and viscosity during storage in 56 days. The result of research showed that organoleptic's test showed well stability during storage.*

*Keywords: Garut plant, *Maranta arundinacea* L, gelling agent, urea*

PENDAHULUAN

Gel merupakan sediaan semi-solid yang biasa digunakan untuk pemakaian luar, bersifat transparan atau tembus cahaya. Sebagai pembentuk gel dapat digunakan gelatin, karbohidrat seperti pati, tragakan, sodium alginat atau turunan selulosa (Carter, 1975). Polimer-polimer yang biasa digunakan untuk membuat gel farmasetika meliputi gom alam tragakan, pektin, karagen, agar, asam alginat, serta bahan-bahan

sintetis dan semisintetis seperti metilselulosa, hidroksietil selulosa, karboksi-metil selulosa, dan carbopol (Lachman, 1994).

Pati biasanya membentuk gel koloidal. Jika suatu suspensi pati dalam air dingin ditambah air mendidih sambil diaduk, granul-granulnya akan mengembang dan akhirnya pecah memberikan suatu sol transparan. Jika suspensi yang dibuat tersebut pekat maka akan terbentuk jelly pada saat pendinginan (Claus, 1961). *Maranta*

arundinacea L. merupakan terna berumur panjang dengan rimpang yang panjang tebal beruas-ruas dan bersisik yang membalut rimpang tadi, berwarna putih, bagian yang ujung lebih tebal. Dari tumbuhan ini dikumpulkan rimpangnya untuk diambil amyllumnya, yaitu amyllum marantae (Tjitrosoepomo, G. 1994).

Urea yang disebut juga sebagai karbamat atau karbonil-diamida, memiliki rumus kimia $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ dengan berat molekul 60,06. Dalam farmasi, urea telah digunakan untuk menyembuhkan infeksi pada luka. Urea juga memiliki aktivitas sebagai diuretik dan antiseptik (Merck Index, 1979). Pada sediaan topikal, urea 10% sampai 20% digunakan untuk pengobatan iktiosis (Goldstein, 1998). Selain itu digunakan juga sebagai agen keratolitik pada pengobatan psoriasis (Harkness, 1983).

ALAT, BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat-alat yang lazim digunakan dalam penelitian kimia, farmasi fisika, pemanas listrik (Mitseda Plaques Electriques CLF-15, 220 V, 700 W) pH-meter (pH-meter 744 Metrohm), Viskometer Brookfield RVT spindle test, alat dekstruksi, alat destilasi dan titrasi. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pati tanaman *Maranta arundinacea*.L (pati garut), amyllum tritici, gliserin, urea, aquades, aqua Iodida, Natrium Hidroksida (NaOH) 0,1 N, Asam Oksalat, Asam Klorida (HCl) 0,1 N, Asam Sulfat (H_2SO_4) pekat, Tembaga (II) Sulfat (CuSO_4), Kalium Sulfat (K_2SO_4), Indikator Toshiro (campuran antara metil merah dan metil biru), Natrium Hidroksida (NaOH) 30%.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan cara memeriksa bahan-bahan yang

digunakan, pembuatan sediaan gel urea 10 % standar dengan amyllum tritici sebagai pembentuk gel, yaitu dengan basis gel yang mengandung amyllum tritici 8,5 %. Pembuatan sediaan gel urea 10 % yang menggunakan pati garut sebagai pembentuk gel dilakukan dengan cara yang sama seperti pada pembuatan sediaan gel urea 10 % standar dengan menggunakan variasi konsentrasi pati garut 2,5 %, 4,5 %, 6,5 %, 8,5 %, 10,5 %, 12,5 % pada basis gelnya. Setelah sediaan gel dibuat, dilakukan pengujian stabilitas pada hari ke 1, 3, 7, dan selanjutnya setiap minggu hingga 56 hari penyimpanan yang meliputi pengamatan organoleptik (bentuk, warna, dan bau), pengukuran pH menggunakan pH-meter 744 metrohm, dan pengukuran viskositas sediaan gel menggunakan Viskometer Brookfield. Pengujian keamanan sediaan gel dilakukan pada tempat yang sama selama tiga hari berturut-turut setelah pembuatan dan pada hari terakhir penyimpanan dengan menggunakan uji tempel terbuka (*Patch Test*), yaitu dilakukan dengan cara mengoleskan formula gel yang mengandung konsentrasi pati garut tertinggi pada punggung tangan kanan sukarelawan seluas $2,5 \text{ cm}^2$ dan punggung tangan kiri diolesi dengan formula gel standar. Gejala yang timbul setelah formula dioleskan diamati dan dibandingkan untuk mengetahui adanya iritasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman garut yang digunakan dalam penelitian ini termasuk family Marantaceae, genus *Maranta* dan species *Maranta arundinacea* L.

Pemeriksaan yang dilakukan terhadap pati garut dan amyllum tritici, yang meliputi identifikasi, pemeriksaan organoleptik (warna, bau, rasa), kadar air, kadar abu, dan kadar amilosa, memberikan hasil sebagai berikut :

Tabel Hasil Pemeriksaan Pati Garut dan *Amylum Triticum*

Uji	Pati Garut	<i>Amylum tritici</i>
Identifikasi	Terbentuk larutan kanji bila dipanaskan, berwarna biru bila ditambah aqua iod, warna biru hilang bila dipanaskan dan timbul kembali bila didinginkan	Terbentuk larutan kanji bila dipanaskan, berwarna biru bila ditambah aqua iod, warna biru hilang bila dipanaskan dan timbul kembali bila didinginkan
Organoleptik	Warna putih, tidak berbau dan tidak berasa	Warna putih, tidak berbau dan tidak berasa
Derajat putih	87,00 %	84,20 %
Kadar air	15,24 %	13,72 %
Kadar abu	0,80 %	0,89 %
Kadar amilosa	32,56 %	27,06 %

Bobot jenis gliserin yang diperoleh dari pemeriksaan ini yaitu 1,2557 sesuai dengan persyaratan bobot jenis gliserin yang terdapat dalam Farmakope Indonesia III, yaitu antara 1,255 sampai 1,260 g/ ml.

Penetapan kadar nitrogen pada penelitian ini menunjukkan bahwa kadar nitrogen dalam urea yang digunakan adalah 46,72 %. Sehingga dari hasil perhitungan diperoleh kadar urea sebesar 100,21 %. Kadar urea tersebut sesuai dengan persyaratan yang ada di dalam USP yaitu tidak kurang dari 99,0 % dan tidak lebih dari 100,5 %.

Pengamatan organoleptik yang meliputi bentuk, warna, dan bau selama waktu penyimpanan 56 hari menunjukkan bahwa sediaan gel urea 10 % dengan pati garut sebagai pembentuk gel, pada semua konsentrasi (4,5 %, 6,5 %, 8,5 %, 10,5 %, 12,5 %) memiliki kestabilan dari segi bentuk, warna, maupun bau. Kestabilan secara organoleptik terjadi karena penggunaan gliserin dalam jumlah lebih dari 50 % yang dapat berfungsi sebagai pengawet sehingga pertumbuhan organisme yang dapat menyebabkan perubahan bentuk, warna dan bau selama penyimpanan dapat dihambat. Selain itu, sediaan gel disimpan dalam wadah yang tertutup

rapat dan terhindar dari cahaya, sehingga penguraian karena pengaruh udara dan cahaya dapat dihindari.

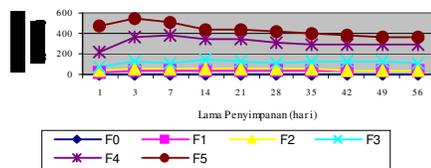
Analisis statistika dari data-data hasil pengukuran pH secara Desain Blok Lengkap Acak pH dengan model tetap, menunjukkan bahwa H_0 ditolak karena F hitung (3,68) lebih besar dibandingkan F tabel (2,42) dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $p = 0,05$. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan yang nyata mengenai harga pH gel terhadap lama penyimpanan. Analisis lebih lanjut melalui Uji Newman-Keuls menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada perubahan pH selama penyimpanan 56 hari pada formula dengan konsentrasi pati garut 4,5 %, 6,5 %, 8,5 %, 10,5 %, 12,5 % (F1, F2, F3, F4, F5) sebagai pembentuk gel terhadap formula standar (F0) dengan *amylum tritici* 8,5 % sebagai pembentuk gel.

Hasil pengukuran pH secara umum memperlihatkan adanya kenaikan pH gel urea 10 % selama waktu penyimpanan. Perubahan pH biasanya ditandai dengan perubahan keasaman atau kebasaan suatu sediaan selama penyimpanan. Peningkatan pH dapat disebabkan oleh adanya peruraian bahan-bahan yang terdapat dalam

sediaan oleh mikroorganisme, cahaya, udara dan sebagainya.

Analisis statistika dari data-data hasil pengukuran viskositas, dengan derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa H_0 ditolak karena $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang nyata pada harga viskositas terhadap waktu penyimpanan selama 56 hari. Analisis lebih lanjut melalui Uji Newman-Keuls menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada perubahan viskositas pada formula gel urea 10 % yang menggunakan pati garut sebagai pembentuk gel pada semua konsentrasi (F1, F2, F3, F4, F5) terhadap formula standar (F0) yang menggunakan amyllum tritici sebagai pembentuk gel.

Grafik Viskositas Gel Terhadap Lama Penyimpanan



Keterangan :

- F0 = Formula gel standar dengan amyllum tritici 8,5%
- F1 = Formula gel dengan pati garut 4,5%
- F2 = Formula gel dengan pati garut 6,5%
- F3 = Formula gel dengan pati garut 8,5%
- F4 = Formula gel dengan pati garut 10,5%
- F5 = Formula gel dengan pati garut 12,5%

Hasil pengukuran viskositas menunjukkan bahwa pada konsentrasi yang sama antara amyllum tritici dan pati garut sebagai pembentuk gel yaitu 8,5 %, viskositas gel urea yang mengandung pati garut lebih tinggi daripada viskositas gel urea dengan amyllum tritici sebagai pembentuk gel. Hal ini berarti pati garut mempunyai kemampuan sebagai pembentuk gel yang lebih baik daripada amyllum tritici jika ditinjau dari segi viskositasnya.

Hasil pengujian keamanan sediaan gel menunjukkan bahwa sediaan gel urea 10 % standar (F0) dan gel dengan pati garut konsentrasi tertinggi (F5) tidak menyebabkan adanya iritasi

primer maupun sekunder yang berupa kemerahan, pembengkakan ataupun luka pada punggung tangan sukarelawan. Dengan melihat bahwa hasil uji keamanan sediaan gel urea 10 % pada konsentrasi pati garut tertinggi tidak menimbulkan iritasi, maka dapat diartikan bahwa sediaan gel urea 10 % dengan konsentrasi pati garut yang lebih rendah pun akan aman untuk digunakan. Jadi sediaan gel urea 10 % dengan konsentrasi pati garut 4,5 %, 6,5 %, 8,5 % dan 12,5 % aman untuk digunakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Sediaan gel urea dapat dibuat dengan menggunakan pati garut sebagai bahan pembentuk gel.
2. Dilihat dari kestabilan fisik yaitu viskositas dapat diambil kesimpulan bahwa pati garut pada konsentrasi 4,5 %, 6,5 %, 8,5 %, 10,5 %, 12,5 % memiliki kestabilan viskositas yang kurang baik selama penyimpanan 56 hari dibandingkan dengan amyllum tritici pada konsentrasi 8,5 %.
3. Pati garut memiliki viskositas yang lebih baik dibandingkan amyllum tritici pada konsentrasi yang sama.
4. Sediaan gel urea 10 % yang mengandung pati garut sebagai pembentuk gel dengan konsentrasi 4,5 %, 6,5 %, 8,5 %, 10,5 %, 12,5 % secara organoleptis tidak berubah selama waktu penyimpanan 56 hari dan aman untuk digunakan.

Saran

Dari hasil penelitian dapat disarankan :

1. Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai pembuatan gel menggunakan pati garut yang termodifikasi untuk meningkatkan kemampuan pati garut sebagai pembentuk gel.
2. Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai uji pelepasan sediaan gel urea 10 % yang menggunakan pati garut sebagai pembentuk gel secara in vitro.

DAFTAR PUSTAKA

- Carter, S. 1975. *Dispensing for Pharmaceutical Student*. 12th Edition. London : Pitman Medical Publishing Co. hlm 214-218.
- Claus, E.P. 1961. *Pharmacognosy*. 4th ed. Philadelphia : Lea and Febiger. hlm 66.
- Dirjen Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi ke empat. Jakarta : Departemen Kesehatan RI. hlm 7.
- Goldstein, B. G., dan Goldstein A. O. 1998. *Dermatologi Praktis*. Jakarta : Hipokrates. hlm 277.
- Harkness, R. 1983. *Handbook : What to Recommend and Why*. New Jersey : Medical Economic Books. hlm 114.
- Lachman, L., Lieberman, H. A. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi kedua. Jakarta : UI Press. hlm 1091-1098.
- Martin. A. , *et.al.* 1993. *Farmasi Fisik*. (diterjemahkan oleh Yoshita). Jilid 2. Edisi III. Jakarta : UI Press.
- Merck Sharp and Dohme Limited. 1979. *The Merck Index*. Edisi keenam. New Jersey : Merck & Co. Inc. hlm 1266.
- Shargel dan Andrew. 1989. *Biofarmasetika dan Farmakokinetika Terapan*. Edisi kedua. Surabaya : Airlangga University Press. hlm 119.
- Tjitrosoepomo, G. 1994. *Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan*. Yogyakarta: UGM Press. hlm 436.