

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KARBOMER SEBAGAI *GELLING AGENT*
TERHADAP VISKOSITAS DAN pH SEDIAAN GEL ANTISEPTIK EKSTRAK
ETANOLIK DAUN SIRIH MERAH**

Sabtanti Harimurti, Rizky Hidayaturahmah
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan (FKIK)
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Email : Sabtanti.harimurti@fkik.umy.ac.id

ABSTRAK

Daun sirih merah adalah salah satu tanaman asli Indonesia yang memiliki banyak manfaat dalam bidang kesehatan. Secara empiris sirih merah telah banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional salah satunya sebagai obat luka dan antiseptik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sediaan gel antiseptik dengan bahan aktif yaitu ekstrak etanolik dari daun sirih merah.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol 70%. Formulasi sediaan dibuat menggunakan karbomer sebagai *gelling agent*. Konsentrasi ekstrak daun sirih merah yang digunakan adalah 0%, 2,5%, 5%, 10% dan 15%. Uji karakteristik sediaan gel yang dilakukan meliputi uji organoleptis uji homogenitas, uji pH dan uji viskositas.

Hasil uji karakteristik adalah semakin tinggi kadar ekstrak daun sirih merah maka warna yang dihasilkan semakin hijau pekat, pH yang dihasilkan semakin rendah dan viskositas yang dihasilkan semakin rendah.

Kata kunci : Sirih Merah (*Piper crocatum.*, Ruiz. and Pav.) - Antiseptik – Flavanoid – Gel - Formulasi

ABSTRACT

Red betel plant is Indonesia's original plant which has many benefits on health care. Empirically, red betel has been widely used by people as a traditional medicine. One of them used as a cure wounds and antiseptic. The purpose of this study was to develop an antiseptic gel formulation using ethanolic extract of red betel leaf as the active ingredient.

The extraction was conducted by maceration method using ethanol 70% as the solvent. Carbomer was used for the gelling agent and the extract concentration that was tested are 0%, 2,5%, 5%, 10% and 15%. Gel formulation characteristics test conducted on the organoleptic test homogeneity, pH and viscosity test .

The test results are characteristic of the higher levels of red betel leaf extract the green color produced increasingly concentrated , the resulting lower pH and viscosity of the resulting lower.

Keyword : Red betel leaf (*Piper crocatum.*, Ruiz. and Pav.) - Antiseptic – Flavanoid – Gel - Formulation

Pendahuluan

Kesehatan merupakan aspek penting yang dapat mempengaruhi *quality*

of life setiap individu. Salah satu cara yang efektif untuk menjaga kesehatan tubuh adalah dengan menjaga kebersihan, salah

satunya adalah kebersihan tangan (Radji, 2010).

Tangan merupakan salah satu media penularan berbagai penyakit. Hal tersebut disebabkan oleh virus, bakteri dan jamur yang menempel pada tangan ketika seseorang melakukan aktivitas. Namun, kesadaran akan pentingnya mencuci tangan pada masyarakat Indonesia sangat kurang. Akar permasalahan dari hal tersebut sangat sederhana, yaitu malasnya untuk mencuci tangan ataupun tidak sempat untuk mencuci tangan (Pramita, 2013).

Mencuci tangan tidak hanya dapat dilakukan menggunakan sabun dan air yang mengalir saja, tetapi juga dapat menggunakan pembersih tangan berbahan alkohol yang disebut antiseptik.

Membersihkan tangan dengan antiseptik mulai dikenal sejak awal abad ke-19. Pemakaian antiseptik tangan dalam bentuk sediaan gel menjadi suatu gaya hidup di masyarakat Indonesia terutama pada kalangan masyarakat menengah ke atas. Beberapa sediaan gel hand sanitizer yang banyak beredar di pasaran biasanya banyak mengandung alkohol. Cara penggunaannya pun sangat sederhana, yaitu dengan meneteskannya pada telapak tangan kemudian meratakannya pada seluruh bagian telapak tangan (Retno, 2006). Sediaan gel lebih banyak digunakan oleh masyarakat karena memiliki nilai

estetika yang baik, yaitu transparan, mudah merata jika dioleskan pada kulit tanpa penekanan, memberi sensasi dingin, tidak menimbulkan bekas dikulit dan mudah digunakan (Ansiah, 2014).

Selain itu, keinginan masyarakat akan penggunaan bahan alam pada saat ini juga semakin meningkat. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah atau disebut *mega biodiversity country*. Salah satu keanekaragaman hayati yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai antiseptik adalah daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz. & Pav.) yang mengandung flavonoid yang bersifat sebagai antibakteri.

Berdasar pada pemaparan di atas, maka penulis ingin memanfaatkan ekstrak etanolik daun sirih merah yang terbukti memiliki khasiat antibakteri sebagai sediaan gel *hand sanitizer*.

Metode Penelitian

Alat

Alat yang digunakan selama penelitian adalah penggaris, pipet ukur, pipet tetes, blender (Philips[®]), kulkas, bejana maserasi, cawan porselen, kain flanel, sarung tangan, masker, alat alat gelas yang lazim digunakan seperti gelas beker dan gelas ukur (Iwaki pyrex[®]), timbangan digital (Mettler Toledo[®]), oven, *aluminium foil*, ayakan nomer 30 mesh, kertas saring, batang pengaduk, *rotary*

evaporator (IKA[®] RV10), *waterbath* (Mettler[®]), *paper disk*, pH meter (Mettler Toledo[®]), cawan petri, pipa kapiler, sinar UV 254 dan UV 366 nm, oven (Mettler[®]), Densitometer (Comac[®]), Komputer (hp[®]), tissue (Paseo[®] dan Nice[®]), pot gel (Bratacho[®]), plastik.

Bahan

Daun sirih merah, etanol 70 % (Bratacho[®]), TSA (E Merck[®]), Karbomer (Bratacho[®]), gliserin (Bratacho[®]), TEA (Bratacho[®]), Aquadest (Bratacho[®]), rutin, n-butanol (E Merck[®]), Asam asetat (E Merck[®]), NaCl (E Merck[®]).

Ekstraksi Simplisia

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi. Proses maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dengan pelarut etanol 70%. Perbandingan antara serbuk dan pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah 1:10 (Retno, 2006). Kemudian diuapkan menggunakan rotari evaporasi sampai terbentuk ekstrak kental.

Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan secara kualitatif dengan mereaksikan ekstrak etanolik daun sirih merah dengan dua tetes H₂SO₄ pekat dan 1 ml kalium dikromat. Kemudian amati perubahan warna yang terjadi. Apabila terjadi perubahan warna dari jingga menjadi hijau kebiruan, maka

ekstrak positif mengandung etanol (Robinson, 1995).

Uji Kandungan Senyawa Flavanoid

Uji yang dilakukan adalah uji KLT. Bahan baku pembanding dalam uji ini adalah rutin. Fase gerak yang digunakan adalah n-butanol : asam asetat : air (BAA) dengan perbandingan (4:1:5 v/v). Fase diam yang digunakan adalah selulosa. Deteksi yang dilakukan adalah menggunakan sinar tampak, sinar UV 254 dan sinar UV 366 (Harborne, 1987).

Formulasi Gel Antiseptik

Formulasi gel antiseptik Ekstrak etanolik daun sirih merah dapat dilihat pada tabel 1.

Evaluasi Sediaan Gel Antiseptik

Evaluasi yang dilakukan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH dan uji viskositas sediaan.

Analisis Data

Hasil dari uji karakteristik fisik sediaan gel yang diperoleh dengan replikasi tiga kali akan seperti penurunan pH dan viskositas disajikan sebagai rata-rata ± SD.

Hasil Dan Pembahasan

Proses maserasi dilakukan selama 5 hari dengan bantuan pengadukan, kemudian dilanjutkan proses remaserasi selama 2 hari. Proses tersebut bertujuan agar senyawa-senyawa aktif dapat diambil secara optimal. Setelah proses maserasi

dan remaserasi, tahapan selanjutnya adalah proses pemekatan atau evaporasi dengan menggunakan evaporator dengan suhu 50°C dan kecepatan 100 rpm. Hasil rendemen ekstrak adalah 12,5%.

Langkah selanjutnya adalah uji bebas etanol. Uji bebas etanol dilakukan untuk membuktikan bahwa tidak ada kandungan etanol yang terdapat dalam ekstrak daun sirih merah. Dengan demikian, hasil pada daya antiseptik murni karena pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak sirih merah yang digunakan bukan karena senyawa pelarut etanol pada ekstrak sirih merah. Dari hasil uji didapatkan bahwa tidak adanya perubahan warna dari jingga atau merah menjadi hijau kebiruan, sehingga dapat dinyatakan bahwa ekstrak daun sirih merah telah bebas dari etanol secara kualitatif.

Uji berikutnya adalah uji KLT untuk mengetahui ada atau tidak senyawa flavanoid yang terkandung dalam ekstrak etanolik sirih merah. Dan hasil *Rf* yang didapatkan adalah 0,72 pada larutan rutin dan 0,63 pada larutan ekstrak. Nilai *Rf* tersebut masuk dalam *range* nilai *Rf* senyawa flavonoid yaitu antara 0,2 – 0,75 dan masuk dalam senyawa quersetin (*range Rf* antara 0,6 - 0,75) (Mursidi,1990).

Tahapan selanjutnya adalah pembuatan sediaan gel ekstrak etanolik daun sirih merah dan uji karakteristik sediaan gel. Uji karakteristik yang dilakukan meliputi uji organoleptis, Uji Homogenitas, uji pH dan uji viskositas. Hasil dari uji karakteristik gel terdapat pada tabel 2.

Secara organoleptis gel yang dihasilkan berwarna hijau pekat, tidak

Tabel 1. Rancangan Formulasi Gel Ekstrak Etanolik Daun Sirih Merah.

Bahan	F1	F2	F3	F4	F5
Ekstrak	0%	2,5%	5%	10%	15%
Karbomer	1%	1%	1%	1%	1%
Gliserin	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %
TEA	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
Methyl Paraben	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%
Propyl Paraben	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%
Aquadest ad	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
Ethanol 70 %	2 ml	2 ml	2 ml	2 ml	2 ml

Tabel 2. Hasil Uji Karakteristik Gel Ekstrak Etanolik Daun Sirih Merah.

Karakteristik	Formula					
	Kontrol Positif	F1	F2	F3	F4	F5
Warna	Bening	Bening	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau pekat
Bau	Alkohol	Khas Basis	Khas Sirih Merah	Khas Sirih Merah	Khas Sirih Merah	Khas Sirih Merah
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
pH	5,71±0,03	6.68±0.45	5.88±0.24	5.69±0.19	5.28±0.13	5.09±0.05
Viskositas*	-	2468.89±248,10	1545.67±286.17	592.22±128.03	324.11±115.75	99.11±31.46

Catatan : *satuan dari viskositas adalah cPause

Transparan dan memiliki bau khas sirih merah.

. Uji Homogenitas merupakan salah satu faktor penting untuk mengetahui kualitas suatu sediaan. Tujuan dilakukannya uji homogenitas sediaan gel ini adalah untuk melihat keseragaman partikel sediaan gel sehingga menghasilkan efek maksimal. Hasil untuk uji homogenitas menunjukkan bahwa sediaan gel antiseptik ESM memiliki homogenitas yang baik, hal tersebut ditandai dengan hasil pengamatan yang menunjukkan bahwa semua partikel dalam sediaan gel terdispersi merata pada kaca objek dan tidak adanya penggumpalan partikel ketika diamati pada mikroskop.

Viskositas merupakan suatu ukuran kekentalan yang menyatakan besar atau kecilnya gesekan dalam fluida. Semakin besar viskositas suatu fluida maka semakin sulit suatu benda bergerak dalam fluida.

Dalam hal ini semakin kental sediaan gel, maka akan semakin besar kekuatan yang diperlukan sediaan gel tersebut untuk dapat mengalir dengan kecepatan tertentu (Martin, 1993). Nilai viskositas yang baik adalah 2000-4000 cps (Garg *et al.*, 2002). Selain itu, dengan semakin tingginya tinggi viskositas sediaan, maka laju pemisahan fase terdispersi semakin kecil, sehingga sediaan gel semakin stabil (Suryani *et al.*, 2000). semakin tinggi konsentrasi ESM maka viskositas sediaan gel semakin kecil.

Salah satu faktor yang mempengaruhi viskositas sediaan adalah pH sediaan gel, dalam hal ini karbomer memiliki tingkat kekentalan yang stabil pada pH 6-11 (Rowe *et al.*, 2009). Dimana

kekentalan tersebut dihasilkan karena penambahan TEA pada sediaan, sehingga gugus karboksil yang dimiliki oleh karbomer akan berubah menjadi COO^- , sehingga akan terjadi gaya tolak menolak elektrostatik antara gugus yang terionkan dan menyebabkan ikatan hidrogen menjadi lebih kuat sehingga mengakibatkan karbomer mengembang, menjadi *rigid* dan lebih stabil (Barry, 1983).

Pada penelitian ini, uji viskositas sediaan yang dihasilkan menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar ekstrak daun sirih merah, maka viskositas sediaan akan mengalami penurunan. Hal tersebut dikarenakan beberapa faktor, yaitu pH karbomer, pH ekstrak dan jumlah TEA yang digunakan. pH karbomer ketika telah dikembangkan yaitu berkisar antara 2-4, untuk menghasilkan sediaan gel yang baik maka dibutuhkan TEA yang cukup dan berfungsi sebagai pengental, penjernih dan penetral pH (pH 7). Namun, pada sediaan gel ekstrak sirih merah, pH yang dimiliki oleh ekstrak adalah asam yaitu 4,06.

Dengan demikian maka diperlukan tambahan jumlah TEA untuk membuat sediaan gel tersebut. Akan tetapi, pada formulasi ini digunakan TEA dalam jumlah yang sama banyak pada setiap peningkatan konsentrasi ekstrak, yang membuat sediaan dengan konsentrasi tinggi bersifat asam yang mengakibatkan jumlah jumlah gugus karboksilat terion berkurang sehingga tolak menolak pada gugus karboksil yang menyebabkan terjadinya pengembangan pada struktur karbomer menurun. Dengan demikian dapat menyebabkan penurunan viskositas sediaan gel dengan meningkatnya jumlah ekstrak. Sediaan gel ekstrak sirih merah yang masuk dalam rentang nilai viskositas yang ideal adalah formula 1 (F1) atau formula tanpa ekstrak sirih merah (0%). Sedangkan untuk formula 2, 3, 4 dan 5 walaupun tidak memenuhi nilai viskositas yang ideal, tetap menunjukkan kestabilan yang baik.

Fungsi pengukuran pH sediaan gel adalah selain untuk mengetahui kestabilan

suatu sediaan, juga untuk mengetahui apakah sediaan tersebut aman atau tidak iritasi apabila digunakan pada kulit manusia. Dalam hal ini, karbomer memiliki tingkat kekentalan yang stabil pada pH 6-11 (Rowe *et al*, 2009) sedangkan pH yang dimiliki kulit yaitu berkisar antara pada pH 4,5-6,5 (Draeos dan Lauren, 2009). Berdasarkan hasil penelitian, pH sediaan yang masuk dalam rentang pH stabilitas karbomer adalah pH dari formula satu (F1), sedangkan pH yang masuk dalam rentan pH kulit adalah gel kontrol positif, formula 2 (F2), formula 3 (F3), formula 4 (F4) dan formula 5 (F5).

Namun, perbedaan antara pH gel dengan pH kulit tidak akan menyebabkan iritasi pada kulit atau kerusakan pada kulit. Hal tersebut dikarenakan kulit memiliki kapasitas buffer yang cukup tinggi. Dengan demikian, apabila kulit terpapar bahan atau larutan yang bersifat asam atau basa, maka akan terjadi perubahan pH sementara pada kulit. Namun, pH kulit akan kembali dengan cepat pada keadaan

normalnya. Hal tersebut, mengindikasikan bahwa kulit memiliki kapasitas buffer yang tinggi (Levin *et al*, 2001).

Kesimpulan

1. Pada identifikasi senyawa dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dan densitometri, ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum*, Ruiz and Pav.) mengandung senyawa flavonoid yang dapat digunakan sebagai *antiseptic agent*.
2. Pada penelitian didapatkan hasil bahwa adanya pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak sirih merah terhadap karakteristik fisik, yaitu penurunan viskositas dan pH.

Ucapan Terima Kasih

Lembaga Penelitian, Publikasi dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas dana unggulan Prodi Farmasi yang mendanai penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Ahmad Mursyidi, 1990, "*Analisis Metabolit Sekunder*". PAU Ilmu Pangan dan Gizi, UGM, Yogyakarta
- Anonim.2015. *WIKIPEDIA : Sirih Merah*. https://id.wikipedia.org/wiki/Sirih_merah. Diakses tanggal 22 Agustus 2015.
- Ansiah S.W. 2014. *Naskah Publikasi Skripsi : Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Fraksi Polar Daun Kesum (Polygonum minus Huds)*. Fakultas

Kedokteran Universitas Tanjungpura
Pontianak.

Ansel, H. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi Keempat*. Jakarta : UI

Press.

Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB, Bandung. Halaman 5; 234.

Radji, M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi : Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC

Retno., Dewi I. and Noorma R., 2004, *Pemanfaatan Sirih sebagai Sediaan Hand Gel Antiseptic : I. Studi Formulasi, Laporan Penelitian*, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga.