

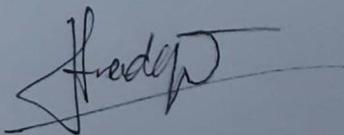
ARTIKEL ILMIAH

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KARBOPOL TERHADAP
MUTU FISIK GEL EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica Less.*)**

**AROHRMANDANI SEPTIOLA
NIM AKF 18017**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Pembimbing,



apt. Tri Danang Kurniawan, M. Farm

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KARBOPOL TERHADAP
MUTU FISIK GEL EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less.)**

**EFFECT OF VARIATIONS IN CARBOPOL CONCENTRATION ON
PHYSICAL QUALITY OF BELUNTAS LEAF EXTRACT GEL
(*Pluchea indica* Less.)**

Arohmandani Septiola, Tri Danang Kurniawan
Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

ABSTRAK

Daun beluntas mengandung senyawa flavonoid yang berkhasiat sebagai antijerawat. Ekstrak daun beluntas yang digunakan akan diformulasikan kedalam suatu sediaan gel. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi karbopol 0,5% (F1), 1% (F2), dan 1,5% (F3) terhadap mutu fisik gel ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* Less.). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Hasil mutu fisik pada F1, F2, dan F3 diperoleh bahwa gel yang dibuat berwarna hijau kehitaman dan berbau khas ekstrak daun beluntas. Gel pada F1, F2, dan F3 homogen dan jernih. Hasil pH pada F1, F2, dan F3 yaitu $7,38 \pm 0,18$, $7,42 \pm 0,09$, dan $7,45 \pm 0,15$. Hasil daya sebar pada F1, F2, dan F3 yaitu $7,48 \pm 0,25$, $5,58 \pm 0,17$, dan $5,01 \pm 0,02$. Hasil daya lekat pada F1, F2, dan F3 yaitu $17 \pm 1,55$, $32 \pm 4,41$, dan $68 \pm 10,16$. Hasil viskositas pada F1, F2, dan F3 yaitu $766,66 \pm 57,73$, $2533,33 \pm 115,47$, dan $4033,33 \pm 57,73$. Hasil mutu fisik pada F2, F3 memenuhi syarat, sedangkan F1 tidak memenuhi syarat mutu fisik. Analisis statistika dilakukan menggunakan uji regresi linier sederhana. Hasil analisis yaitu terdapat pengaruh variasi konsentrasi karbopol terhadap daya sebar, daya lekat, viskositas dengan $\text{sig} < 0,05$, serta tidak terdapat pengaruh terhadap pH dengan $\text{sig} > 0,05$. Konsentrasi efektif yaitu F2. Perlu dilakukan uji daya sebar dan daya lekat dengan standar prosedur yang lain dan uji iritasi.

Kata Kunci: Ekstrak Daun Beluntas, Gel, Karbopol, Mutu Fisik.

ABSTRACT

Beluntas leaves contain flavonoid compounds that are efficacious as anti-acne. Beluntas leaf extract to be used in the formulation of a gel preparation. The purpose of this study was to determine the effect of variations in carbopol concentrations of 0.5% (F1), 1% (F2), and 1.5% (F3) on the physical properties of the beluntas leaf extract gel (*Pluchea indica* Less.). This research is an experimental research. Physical results on F1, F2, and F3 showed that the gel made was blackish green in color and had a characteristic odor of beluntas leaf extract. The gels at F1, F2, and F3 were homogeneous and clear. The pH results at F1, F2, and F3 were 7.38 ± 0.18 , 7.42 ± 0.09 , and 7.45 ± 0.15 . The results of dispersion on F1, F2, and F3 were 7.48 ± 0.25 , 5.58 ± 0.17 , and 5.01 ± 0.02 . The results of the adhesion to F1, F2, and F3 were 17 ± 1.55 , 32 ± 4.41 , and 68 ± 10.16 . The results of the viscosity at F1, F2, and F3 were 766.66 ± 57.73 , 2533.33 ± 115.47 , and 4033.33 ± 57.73 . The results of physical quality in F2, F3 meet the requirements, while F1 does not meet the physical requirements. Statistical analysis was performed using a simple linear regression test. The results of the analysis are that there is an effect of variations in carbopol concentration on dispersion, adhesion, viscosity with $\text{sig} < 0.05$, and there is no effect on pH with $\text{sig} > 0.05$. effective concentration is F2. It is necessary to test the spreadability and adhesion with other standard procedures and irritation test.

Keywords: Beluntas Leaf Extract, Gel, Carbopol, Physical Quality.

PENDAHULUAN

Kulit merupakan salah satu bagian sensitif di tubuh, terutama kulit bagian wajah. Permasalahan kulit yang sering dialami masyarakat adalah jerawat. Jerawat merupakan masalah kulit yang timbul saat kelenjar minyak aktif sehingga menyebabkan pori-pori tersumbat yang menyebabkan bakteri berkembang dan mengakibatkan peradangan (Hafsari *et al.*, 2015). Penggunaan obat berbahan kimia untuk mengatasi jerawat terkadang justru memperburuk kondisi kulit. Maka, dilakukan pengembangan dengan memanfaatkan bahan alam yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri untuk penggunaan terapeutik.

Salah satu tanaman obat yang mempunyai efek antibakteri adalah daun beluntas (*Pluchea indica Less.*). Daun beluntas sering dijumpai di halaman sekitar rumah. Banyak dari masyarakat yang menggunakan daun beluntas sebagai pagar untuk pekarangan. Daun beluntas diketahui mempunyai senyawa flavonoid yang berkhasiat sebagai antibakteri (Koirewoa *et al.*, 2012). Dalam

penelitian sebelumnya (Yuliani *et al.*, 2017) telah dibuktikan adanya aktivitas antibakteri ekstrak daun beluntas pada konsentrasi 5% mempunyai daya hambat terbesar terhadap bakteri penyebab jerawat *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*, dan *Propionibacterium acne*.

Flavonoid pada umumnya lebih mudah larut dalam air atau pelarut polar (Ashar, 2016). Kandungan flavonoid yang larut dalam air dapat dibuat sediaan topikal yaitu dalam bentuk gel. Gel adalah sediaan semi solid yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel organik yang kecil atau molekul organik yang besar terpenetrasi oleh suatu cairan.

Dalam formulasi, basis gel harus mampu melepaskan zat aktif yang terkandung didalamnya dan nyaman pada saat digunakan (Roroningtyas, 2012). Dalam penelitian ini gelling agent yang digunakan yaitu karbopol. Karbopol termasuk basis gel yang apabila dibuat formulasi akan menghasilkan sediaan gel yang jernih (Usman, 2018). Konsentrasi karbopol yang digunakan sebagai gelling agent yaitu 0,5%, 1%, dan 1,5%.

Berdasarkan uraian diatas, akan dilakukan penelitian apakah gel ekstrak daun beluntas memenuhi syarat mutu fisik dan variasi konsentrasi karbopol memberikan pengaruh terhadap mutu fisik (uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji viskositas).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan yaitu penelitian eksperimental. Tujuannya untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi karbopol terhadap mutu fisik (uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji viskositas) gel ekstrak daun beluntas.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *rotary evaporator*, tabung reaksi, mortir, stamper, gelas ukur, gelas beaker, corong gelas, kaca arloji, cawan porselin, termometer, timbangan analitik, penangas air, mikroskop, pH meter, jangka sorong, stopwatch, viskometer brookfield, dan kaca preparat.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak daun beluntas, karbopol, TEA, gliserin, metilparaben, dan aqua destillata.

Tahap Penelitian

Determinasi Daun Beluntas

Determinasi daun beluntas dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu, Jawa Timur.

Pembuatan Simplisia Daun Beluntas

Daun beluntas diambil di daerah Turen, Malang. Daun beluntas dicuci hingga bersih menggunakan air mengalir dan dikering anginkan selama 2 hari tanpa terkena sinar matahari. Daun beluntas yang sudah kering disortir, kemudian dihaluskan menggunakan blender.

Pembuatan Ekstrak Daun Beluntas

Serbuk simplisia di maserasi dengan pelarut etanol 96% dan didiamkan selama 3 hari. Hasil maserasi (maserat) dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Suhu *rotary evaporator* 50°C (Luginda *et al.*, 2018).

Uji Flavonoid

Ekstrak daun beluntas sebanyak 0,5 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan 5 ml etanol 96% dan dipanaskan selama 5 menit. Ditambahkan HCl pekat sebanyak 10 tetes dan serbuk Mg sebanyak 0,2

gram. Kandungan flavonoid ditandai dengan larutan berwarna kuning hingga merah (Rohman, 2020).

Pembuatan Gel Ekstrak Daun Beluntas

Dilarutkan metilparaben dengan aqua destillata panas suhu 70°C dan dimasukkan ke dalam mortir. Ditambahkan karbopol, diaduk hingga mengembang dan berbentuk gel. Ditambahkan ekstrak daun beluntas dengan gliserin. Setelah itu ditambahkan TEA.

Uji Organoleptis

Organoleptis merupakan pengujian yang menggunakan alat indera meliputi pengamatan terhadap bentuk, warna, dan bau sediaan.

Uji Homogenitas

Gel diamati antara dua kaca objek dibawah cahaya.

Uji pH

Gel sebanyak 1 gram diencerkan dengan 10 ml aqua destillata dan ditetapkan nilai pH dengan pH meter.

Uji Daya Sebar

Gel sebanyak 0,5 gram ditimbang, kemudian diletakkan di kaca bulat bagian tengah dan diberi beban 150

gram, dibiarkan selama 1 menit, dicatat hasil diameternya.

Uji Daya Lekat

Gel sebanyak 0,25 gram ditimbang, kemudian diletakkan diantara 2 objek gelas dan diberi beban 80 gram, dibiarkan selama 5 menit, objek gelas dipasang pada alat uji. Beban 80 gram dilepaskan dan dicatat waktu saat objek gelas lepas.

Uji Viskositas

Pengujian viskositas menggunakan viskometer brookfield. Gel dimasukkan kedalam gelas beaker 100 ml. Digunakan spindel 1, 2 dan 3. Spindel diturunkan kedalam sediaan gel hingga batas yang tertera. Spindel dijalankan dan diamati hasil viskositasnya.

Uji Kejernihan

Gel dioleskan di kaca preparat dan diamati dibawah cahaya.

HASIL PENELITIAN

Hasil Determinasi Daun Beluntas

Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini benar dari spesies *Pluchea indica Less.*

Hasil Ekstraksi Daun Beluntas

Dari 780 g simplisia daun beluntas diperoleh hasil ekstrak daun beluntas sebanyak 106,5188 g dengan nilai rendemen 13,66%.

Hasil Uji Senyawa Daun Beluntas

Dari penelitian yang sudah dilakukan, uji senyawa pada daun beluntas positif mengandung senyawa flavonoid.

Hasil Uji Organoleptis

Pada F1, F2, dan F3 diperoleh hasil bahwa gel yang dibuat berbentuk cukup kental, kental, dan sangat kental, berwarna hijau kehitaman, dan berbau khas ekstrak daun beluntas.

Hasil Uji Homogenitas

Pada F1, F2, dan F3 diperoleh hasil bahwa gel yang dibuat homogen.

Hasil Uji pH

Uji pH pada F1, F2, dan F3 diperoleh hasil $7,38 \pm 0,18$, $7,42 \pm 0,09$, dan $7,45 \pm 0,15$.

Hasil Uji Daya Sebar

Uji daya sebar pada F1, F2, dan F3 diperoleh hasil $7,48 \pm 0,25$, $5,58 \pm 0,17$, dan $5,01 \pm 0,02$.

Hasil Uji Daya Lekat

Uji daya lekat pada F1, F2, dan F3 diperoleh hasil $17 \pm 1,55$, $32 \pm 4,41$, dan $68 \pm 10,16$.

Hasil Uji Viskositas

Uji viskositas pada F1, F2, dan F3 diperoleh hasil $766,66 \pm 57,73$, $2533,33 \pm 115,47$, dan $4033,33 \pm 57,73$.

Hasil Uji Kejernihan

Pada F1, F2, dan F3 diperoleh hasil bahwa gel yang dibuat jernih.

PEMBAHASAN

Hasil rendemen ekstrak yang diperoleh yaitu 13,66%. Dalam literatur sebelumnya Yuliani *et al* (2017), rendemen yang diperoleh sebesar 15%. Perbedaan rendemen dikarenakan beberapa hal seperti ukuran serbuk, pengadukan saat maserasi, waktu evaporasi, dan kekentalan ekstrak.

Hasil uji senyawa daun beluntas menunjukkan positif mengandung senyawa flavonoid dengan adanya perubahan larutan menjadi berwarna kuning setelah penambahan HCl pekat dan serbuk Mg.

Pengujian organoleptis dilakukan sebagai evaluasi penunjang pada pembuatan gel ekstrak daun beluntas.

Pada F1, F2, dan F3 diperoleh hasil gel yang dibuat berbentuk cukup kental, kental, dan sangat kental. Hasil menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi karbopol membuat konsistensi gel semakin kental. Gel yang dibuat berwarna hijau kehitaman dan berbau khas ekstrak daun beluntas.

Pengujian homogenitas dilakukan karena karbopol sebagai basis gel berperan untuk menyatukan bahan tambahan sehingga terbentuk sediaan yang homogen. Apabila gel homogen maka dosis di setiap bagian sama rata, sehingga efek terapi yang diberikan sama. Pada F1, F2, dan F3 diperoleh hasil bahwa gel yang dibuat homogen karena tidak terdapat butiran kasar pada saat pengujian. Hal ini membuktikan bahwa semua bahan sudah tercampur dengan baik.

Pengujian pH dilakukan karena karbopol bersifat asam yang dinetralkan dengan TEA yang bersifat basa sehingga terjadi reaksi netralisasi yang bertujuan untuk menghindari terjadinya iritasi dan kulit kering sehingga efek terapi yang diinginkan tercapai. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai sig > 0,05 (0,551), maka

tidak terdapat pengaruh variasi konsentrasi karbopol terhadap pH. Pengaruh variasi konsentrasi karbopol terhadap pH sebesar 5,3%. Menurut Octavia and Wahyuni (2016), variasi konsentrasi karbopol tidak berpengaruh terhadap pH gel karena pH karbopol yang asam dinetralkan oleh TEA yang bersifat basa. Kenaikan pH gel dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satu faktor kenaikan pH karena proses pengadukan formula (Mahdalin *et al.*, 2017).

Pengujian daya sebar dilakukan karena karbopol sebagai basis gel mempunyai konsistensi kekentalan yang cukup tinggi, sehingga perlu di uji daya sebar nya guna mengetahui apakah karbopol yang kental mampu menyebar di kulit dengan baik. Apabila gel mempunyai daya sebar yang baik, maka gel dapat diaplikasikan lebih mudah dan mampu menjangkau semua bagian kulit, sehingga efek terapi yang diinginkan tercapai. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai sig < 0,05 (0,00), maka terdapat pengaruh variasi konsentrasi karbopol terhadap daya sebar. Pengaruh variasi konsentrasi karbopol terhadap daya sebar sebesar

89,4%. Daya sebar dapat menurun karena pelarut yang diabsorpsi tertahan oleh gelling agent (Sulastri and Chaerunisaa, 2016).

Pengujian daya lekat dilakukan karena karbopol sebagai basis gel mempunyai konsistensi kekentalan yang cukup tinggi, sehingga perlu di uji daya lekatnya guna mengetahui apakah karbopol yang kental mampu melekat di kulit dengan jangka waktu yang lama. Semakin tinggi daya lekat maka gel akan kontak lebih lama dengan kulit sehingga efek terapi yang diberikan semakin optimal karena zat aktif terabsorpsi dengan baik. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai sig < 0,05 (0,003), maka terdapat pengaruh variasi konsentrasi karbopol terhadap daya lekat. Pengaruh variasi konsentrasi karbopol terhadap daya lekat sebesar 73,2%. Peningkatan daya lekat juga dipengaruhi oleh viskositas gel yang meningkat pada variasi konsentrasi karbopol (Octavia and Wahyuni 2016).

Pengujian viskositas dilakukan karena karbopol sebagai basis gel mempunyai konsistensi kekentalan yang cukup tinggi, sehingga perlu di uji viskositasnya guna mengetahui

kemampuan gel saat absorpsi di kulit. Semakin rendah viskositasnya maka daya alirnya akan semakin besar sehingga kontak zat aktif dengan kulit semakin luas dan absorpsi zat aktif semakin cepat. Viskometer brookfield yang digunakan yaitu jenis Rion Viscotester VT-04F. Viskositas berbanding lurus dengan daya lekat dan berbanding terbalik dengan daya sebar. Viskositas berbanding lurus dengan daya lekat dan berbanding terbalik dengan daya sebar. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai sig < 0,05 (0,000) maka terdapat pengaruh variasi konsentrasi karbopol terhadap viskositas. Pengaruh variasi konsentrasi karbopol terhadap viskositas sebesar 99,5%. Menurut Afifah and Nurwaini (2019), semakin tinggi konsentrasi karbopol maka viskositas akan semakin meningkat. Karena viskositas karbopol dipengaruhi oleh pH. Ketika nilai pH dalam rentang 5-7 karbopol akan mengalami gelling, sehingga akan meningkatkan nilai viskositas (Tambunan and Sulaiman, 2018).

Pengujian kejernihan dilakukan guna mengetahui apakah karbopol

dengan aqua destillata pada saat sudah dicampur akan larut dengan baik, sehingga perlu di uji kejernihannya guna mengetahui gel yang dibuat keruh atau jernih. Apabila gel yang dibuat keruh maka akan sulit menembus pori-pori, sehingga gel akan sulit terabsorpsi. Pada F1, F2, dan F3 diperoleh hasil pengamatan secara visual bahwa gel yang dibuat jernih. Hal ini dikarenakan karbopol akan mengembang apabila didispersikan dalam air dengan zat alkali seperti TEA yang akan menghasilkan sediaan yang jernih (Cahyadi, 2020).

Dari formula yang dibuat konsentrasi efektif yang digunakan yaitu F2 (1%). Karena F1 (0,5%) tidak memenuhi syarat dikarenakan parameter viskositasnya tidak sesuai standar, sedangkan F2 (1%) dan F3 (1,5%) memenuhi syarat. Namun untuk konsentrasi yang lebih efektif yaitu F2 (1%), karena jumlah karbopol yang digunakan lebih sedikit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa gel ekstrak daun beluntas

dengan basis karbopol pada F2, F3 memenuhi syarat mutu fisik dan pada F1 tidak memenuhi syarat mutu fisik (uji viskositas). Terdapat pengaruh variasi konsentrasi karbopol terhadap daya sebar, daya lekat, viskositas, serta tidak terdapat pengaruh terhadap pH. Konsentrasi efektif dari formula gel ekstrak daun beluntas dengan variasi konsentrasi karbopol adalah F2 (1%).

UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada UPT Laboratorium Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang yang telah memberikan kemudahan dalam peminjaman alat dan ruang laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, H., Nurwaini, S., 2019. Uji Aktivitas Antijamur Gel Serbuk Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Berbasis Carbopol 934 Terhadap *Candida albicans* dan *Trichophyton mentagrophytes*. *Pharmacon J. Farm. Indones.* 15, 42–51.
- Ashar, M., 2016. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto’-

- Botto' (*Chromolaena Odorata*) Sebagai Obat Jerawat dengan Menggunakan Variasi Konsentrasi Basis Karbopol. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Cahyadi, M.Y., 2020. Pengaruh Variasi Konsentrasi Kombinasi Buah Semangka (*Citrullus Vulgaris*) dan Buah Nanas (*Ananas Comosus*) Terhadap Mutu Fisik Soothing Gel. Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.
- Hafsari, A.R., Cahyanto, T., Sujarwo, T., Lestari, R.I., 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less.) Terhadap Propionibacterium Acnes Penyebab Jerawat. J. Istek 9.
- Koirewoa, Y.A., Fatimawali, F., Wiyono, W., 2012. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.). Pharmacon 1.
- Luginda, R.A., Sari, B.L., Indriani, L., 2018. Pengaruh Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) Dengan Metode Microwave-Assisted Extraction (MAE). J. Online Mhs. JOM Bid. Farm. 1.
- Mahdalin, A., Widarsih, E., Harismah, K., 2017. Pengujian Sifat Fisika dan Sifat Kimia Formulasi Pasta Gigi Gambir Dengan Pemanis Alami Daun Stevia. Urecol 135–138.
- Octavia, N., Wahyuni, A.S., 2016. Hand Sanitizer Gel Formulations Oil Stocks Essential Pala (*Myristica Fragrans Houtt*): Stability Test Physical Activity and Test Against Antibacterial Staphylococcus Aureus Bacteria. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rohman, M.D.Q., 2020. Optimasi HPMC dan Karbopol Dalam Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea Indica* L.) dan Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
- Roroningtyas, A., 2012. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L. dengan Gelling Agent Karbopol 934 dan

Aktivitas Antibakterinya Terhadap
Staphylococcus epidermidis.
Universitas Muhammadiyah
Surakarta.

Sulastri, A., Chaerunisaa, A.Y., 2016.
Formulasi Masker Gel Peel Off
Untuk Perawatan Kulit Wajah.
Farmaka 14, 17–26.

Tambunan, S., Sulaiman, T.N.S., 2018.
Formulasi Gel Minyak Atsiri Sereh
Dengan Basis HPMC dan
Karbopol. Majalah Farmaseutik
14, 87–95.

Usman, Y., 2018. Perbandingan Uji
Stabilitas dan Aktivitas Gel Lidah
Buaya (*Aloe vera*) Pada Basis Na.
CMC dan Karbopol. J. Ilm.
Kesehat. Diagn. 12, 621–625.

Yuliani, I., Ardana, M., Rahmawati, D.,
2017. Pengaruh pH Terhadap
Aktivitas Antibakteri Ekstrak
Etanol Daun Beluntas (*Pluchea
indica L*) Terhadap Bakteri
Penyebab Jerawat, Proceeding of
Mulawarman Pharmaceuticals
Conferences.