

FORMULASI, DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL EKSTRAK BATANG BROTOWALI (*Tinospora crispa L.*) DENGAN VARIASI TRIETANOLAMIN TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium Acne*

Formulation, and Antibacterial Activity Test of Brotowali Stem Extract Gel (Tinospora crispa L.) With Triethanolamine Variations Against Propionibacterium Acne Bacteria

¹Ela Salbilah, ²Aditya, ³Achmad Fudholi, ⁴Siti Mardiyanti*

^{1,2,3,4}Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Farmasi, Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya No. 100, Depok 16424, Jawa Barat, Indonesia

¹elasalbilah81@studentsite.gunadarma.ac.id, ²aditya@staff.gunadarma.ac.id,
³achmadfudholi@staff.gunadarma.ac.id, ⁴sitimardiyanti@staff.gunadarma.ac.id*

ABSTRAK

Brotowali (*Tinospora crispa L.*) merupakan tumbuhan obat herbal dari family *menispermaceae*. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan gel dari ekstrak batang brotowali, yang memiliki aktivitas antibakteri serta stabilitas yang baik. Metode penelitian menggunakan metode eksperimental laboratorium. Formulasi sediaan gel, kemudian dilakukan evaluasi sediaan gel, pengujian stabilitas dengan metode *cycling test*, serta pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi sumuran terhadap bakteri *P.acnes*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sediaan gel yang mengandung ekstrak batang brotowali sebesar 15% dengan variasi TEA 2%, 2,5% dan 3% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P. acnes* yang ditunjukkan dengan terbentuknya diameter zona hambat sebesar 7,5 mm, 8,4 mm dan 9,5 mm.

Kata Kunci : Brotowali, *Cycling test*, Gel, Stabilitas, *propiniumbakteri acnes*.

ABSTRACT

Brotowali (Tinospora crispa L.) is a herbal medicinal plant from the Menispermaceae family. This study aims to formulate a gel preparation from brotowali stem extract, which has good antibacterial activity and stability. The research method uses laboratory experimental methods. Gel preparation formulation, then evaluation of gel preparations, stability testing with the cycling test method, and antibacterial activity testing with the well diffusion method against P.acnes bacteria. The test results showed that the gel preparations containing 15% brotowali stem extract with variations in TEA 2%, 2.5% and 3% had antibacterial activity against P. acnes as indicated by the formation of inhibition zone diameters of 7.5 mm, 8.4 mm and 9.5 mm.

Keywords: Brotowali, *Cycling test*, Gel, Stability, *propiniumbacteria acnes*.

PENDAHULUAN

Brotowali (*Tinospora crispa L.*) merupakan tumbuhan obat herbal dari family *menispermaceae*. Bagian tanaman ini yang banyak dipakai yaitu batangnya. Masyarakat biasa

menggunakan batang brotowali untuk mengobati diare, demam, sakit kuning dan sebagai antidiabetik [1]. Adanya aktivitas antibakteri ekstrak batang brotowali dipengaruhi oleh sifat dan jumlah senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan

tanin [2]. *Propionibacterium acnes* adalah bakteri gram positif anaerobik yang dapat menyebabkan jerawat.[3].

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian tentang formulasi, uji fisik, uji antibakteri dan uji stabilitas sediaan gel dari ekstrak batang brotowali dengan variasi konsentrasi trietanolamin terhadap karakteristik dan stabilitas sediaan gel, serta dilakukan uji daya hambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* secara in vitro menggunakan metode difusi sumuran.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat

Peralatan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu antara lain beaker gelas, gelas ukur, timbangan analitik, cawan penguap, mikropipet, *rotary evaporator*, kertas pH, *magnetic stirrer*, bejana kaca, corong, batang pengaduk, labu ukur, corong, sudip, cawan Petridis, tabung reaksi, spirtus, pinset, ose, pelubang gabus, batang L, mortar, stamfer, pot gel, kertas saring, penangas air, penjepit, inkuator, outoklaf, oven, desikator, dan Erlenmeyer.

Bahan

Simplisia batang brotowali, *etanol*

96%, *carbopol*, *propilenglikol*, *trietanolamin*, *metilparaben*, *propilparaben*, pengaroma. Aquadest, NA agar, NB, DMSO, gel klindamisin, dan klindamisin serbuk.

Cara kerja

Ekstraksi

Batang brotowali (*Tinosporacrispa L.*) diekstraksi dengan metode maserasi. Ekstraksi dilakukan dengan cara menimbang 500 gram simplisia batang brotowali (*Tinospora crispa L.*) kemudian dimasukkan kedalam bejana kaca.

Lalu basahi simplisia batang brotowali (*Tinospora crispa L.*) dengan pelarut *etanol* 96%, kemudian ditambahkan lagi pelarut *etanol* 96% dengan perbandingan 1:6. Ekstraksi dilakukan selama 3x 24 jam sebanyak 3 kali pengulangan sambil sesekali diaduk, kemudian disaring. Filtrat ditampung, kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* kemudian diuapkan diatas penangas air hingga diperoleh ekstrak kental batang brotowali (*Tinospora crispa L.*).

Skrining Fitokimia

Uji Flavonoid

Pemeriksaan fitokimia dilakukan dengan menggunakan ekstrak batang brotowali kemudian ditambahkan aquades dan dipanaskan hingga mendidih, lalu larutan disaring. Hasil penyaringan ditambahkan 0,1 gram serbuk Magnesium, 1mL HCL(p), dan 2 mL amil alkohol, setelah itu dilakukan pengocokkan dan dibiarkan memisah. Hasil Positif ditandai dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol [5].

Uji Alkaloid

Pemeriksaan alkaloid dilakukan dengan menggunakan reagen Mayer dan Dragendorff. Pada reagen mayer, ekstrak sebanyak 250 mg ditambahkan 1 mL HCL 2N kemudian ditambahkan reagen Mayer. Positif ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada

larutan. Pada reagen Dragendorff, ekstrak sebanyak 250 mg ditambahkan 1 mL Reagen Dragendorff, menunjukkan hasil positif jika terbentuk endapan berwarna jingga [6].

Uji Terpenoid

Pemeriksaan terpenoid dilakukan dengan menggunakan 2 mL kloroform, lalu ditambahkan 250 mg ekstrak, lalu ditambahkan 3mL H₂SO₄(p). Hasil positif ditandai dengan terbentuknya lapisan dipermukaan atau antarmuka berwarna coklat kemerahan [7].

Uji Tanin

Ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan direaksikan dengan larutan FeCl₃ 1 %, jika ekstrak mengandung tanin akan terbentuk warna hijau kehitaman atau biru tua [8].

Formulasi

Tabel 1. Formulasi variasi TEA sediaan gel ekstrak batang brotowali (%)

No	Bahan	F1	F2	F3
1	Ekstrak brotowali	15	15	15
2	TEA	2	2,5	3
3	Carbopol	2	2	2
4	Propilenglikol	10	10	10
5	Nipagin	0,2	0,2	0,2
6	Nipasol	0,1	0,1	0,1
7	Aroma mangga	qs	Qs	qs
8	Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Uji Tanin

Ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan direaksikan dengan larutan FeCl_3 1 %, jika ekstrak mengandung tanin akan terbentuk warna hijau kehitaman atau biru tua [8].

Evaluasi sediaan

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati warna, aroma serta konsistensi dari sediaan. Uji organoleptis dimaksudkan untuk melihat tampilan fisik suatu sediaan yang telah dibuat yang meliputi bentuk, warna dan aroma [9].

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan cara menempelkan indikator pH pada sediaan gel yang akan diuji kemudian dilihat perubahan warna pada indikator pH tersebut, sesuaikan warna tersebut dengan kertas indikator pH yang telah ditentukan. Nilai pH pada sediaan topikal yang baik adalah nilai pH yang mendekati pH kulit yang berkisar antara 6,8-7.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara tiap formula sediaan gel ditimbang sebanyak 0,1 gram. Selanjutnya diletakkan tiap sampel pada kaca objek, setelah itu diamati dibawah mikroskop pada perbesaran 100 kali.

Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram sediaan yang diletakkan pada bagian tengah kaca bulat berskala, kemudian ditutup dengan kaca bulat lain. Pengukuran diameter penyebaran sediaan secara membujur dan melintang, serta dilakukan tiap penambahan beban 50 gram hingga berat total 150 gram. Daya sebar yang memenuhi syarat yaitu 5-7 cm [9].

Uji Viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan gel dengan alat viskotester. Uji viskositas dilakukan dengan cara sebanyak 100 mL gel dimasukkan ke dalam wadah berbentuk tabung lalu dipasang *spindle* 64. *Spindle* harus terendam dalam sediaan uji. Viskometer dinyalakan dan dipastikan rotor dapat berputar pada kecepatan 60 rpm. Diamati jarum penunjuk dari viskometer yang

mengarah ke angka pada skala viskositas lalu dicatat dan dikalikan faktor 100 [10].

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui adakah reaksi yang ditimbulkan pada kulit atau tidak setelah dilakukan pengolesan. Ujiiritasi diamati dengan adanya reaksi positif berupa gatal-gatal, bengkak dan kemerahan. dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan formula pada punggung tangan responden. Pengujian ini dilakukan terhadap 10 orang responden

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan pada sediaan kontrol negatif yaitu basis gel tanpa ekstrak batang brotowali, pembanding dengan sediaan gel mengandung ekstrak batang brotowali (*Tinospora Crispa, L.*) dan menggunakan kontrol positif yaitu gel antibiotikgentamicin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining Fitokimia

Dari hasil identifikasi senyawa pada ekstrak batang brotowali dapat diketahui bahwa ekstrak batang brotowali (*Tinospora crispa L.*) mengandung

flavonoid, alkaloid, tannin dan terpenoid sepertiyang ditunjukkan pada tabel 2 [15].

Tabel 2. hasil identifikasi parameter

Uji Organoleptis

Golongan Senyawa	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Mayer (+)	Terbentuk endapan putih
	Dragendrof (+)	Terbentuk endapan putih
Tanin	(+)	Berubahwarna menjadi hitam
Terpenoid	(+)	Terbentuk lapisan dipermukaan berwarna coklat
Flavonoid	(+)	Berubah warna kuning

Penentuan organoleptis gel ekstrak batang brotowali ditetapkan menggunakan panca indera untuk mendiskripsikan bentuk, warna, bau, dan rasa [16].

Hasil uji organoleptis menunjukkan adanya perbedaan antara formula 1 dengan formula 2 dan 3. Perbedaan bentuk sediaan antara yaitu pada formula 1 bentuk sediaan agak kental, sedangkan untuk formula 2 dan formula 3 kental. Perbedaan bentuk sediaan dapat disebabkan dari perbedaan konsentrasi trietanolaminpada setiap formula.

Uji pH

Hasil yang diperoleh yaitu dari ketiga sediaan menunjukkan hasil yang

sama yaitu pada pH 6, sehingga sediaan yang dibuat aman untuk diaplikasikan ke kulit dan telah memenuhi persyaratan untuk formulasi sediaan topikal. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa tidak ada pengaruh konsentrasi TEA pada sediaan terhadap nilai pH yang dihasilkan

Uji Daya Sebar

Dari hasil pengujian didapatkan nilai rata-rata daya sebar pada formula 1, formula 2 dan formula 3 yaitu 4,1 cm, 3,9 cm dan 3,6 cm. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa, semakin tinggi konsentrasi trietanolamin maka semakin rendah daya sebar. Sediaan yang memiliki konsentrasi trietanolamin yang lebih rendah menghasilkan sediaan gel yang lebih encer oleh karena itu pada konsentrasi trietanolamin yang lebih rendah menghasilkan daya sebar yang lebih lebar [9].

Data pengujian daya sebar dianalisis statistik dengan uji one way anova. Nilai daya sebar terdistribusi normal dengan nilai signifikansi 0,2 ($>0,05$). Selanjutnya data dilihat homogenitasnya, data bersifat homogen dengan nilai signifikansi 0,87 ($> 0,05$). Kemudian data dianalisis menggunakan uji one way anova untuk melihat

pengaruh variasi trietanolamin terhadap daya sebar sediaan gel ekstrak batang brotowali (*Tinospora crispa L.*), hasil dari uji one way anova didapatkan adanya pengaruh variasi konsentrasi trietanolamin terhadap daya sebar gel dengan nilai signifikansi yaitu 0,00 ($< 0,05$).

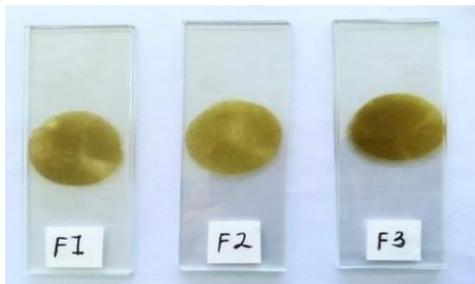
Uji Hedonik

Dari hasil uji hedonik, 10 sukarelawan lebih menyukai formula 3. Dari segi homogenitas dan konsistensi, sedangkan dari segi aroma dan warna hasilnya yaitu mereka menyukai semua formula. Hal tersebut karena jumlah ekstrak yang digunakan memiliki konsentrasi yang sama sehingga menghasilkan warna dan kepekatan yang tidak jauh beda. Sama dengan warna, karena pada formula ditambahkan pengaroma manga dengan konsentrasi yang sama maka menghasilkan aroma yang sama.

Uji homogenitas

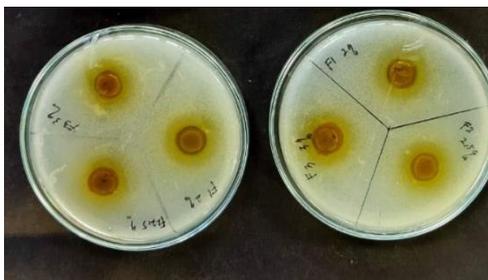
Dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aspek homogenitas sediaan yang telah dibuat. Hasil yang diperoleh

dari ketiga formulasi sediaan homogen, dengan tidak adanya gumpalan partikel yang terbentuk. Hal tersebut menunjukkan bahwa semua bahan penyusun dalam formulasi terdispersi secara merata.



Uji iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui efek iritasi dari sediaan gel setelah digunakan pada kulit [17]. Hasil uji iritasi dari ketiga formulasi yaitu tidak adanya reaksi iritasi pada semua responden. Hal tersebut dikarenakan nilai pH sediaan yang sudah sesuai dengan pH kulit yaitu 6, dengan range pH kulit yaitu 4,5-6.



Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Formulasi	Diameter zona hambat (mm)	Daya hambat
Formulasi 1	7,5	Sedang
Formulasi 2	8,4	Sedang
Formulasi 3	9,5	Sedang
Kontrol (+)	26	Sangat Kuat

Kontrol (-) -

Berdasarkan pengujian aktivitas daya hambat antibakteri gel ekstrak batang brotowali dengan konsentrasi 15% diperoleh diameter zona hambat pada formulasi 1, formulasi 2 dan formulasi 3 yaitu sebesar 7,5 mm, 8,4 dan 9,5 mm. Untuk kontrol positif (+) yaitu gel mengandung klindamisin menghasilkan zona hambat sebesar 26 mm dan kontrol negatif (-) tidak terbentuk zona hambat antibakteri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapatkan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Ekstrak batang brotowali (*Tinospora crispa L.*) dapat diformulasikan kedalam bentuk sediaan gel.
2. Sediaan gel ekstrak batang brotowali memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *p.acnes*
3. Variasi konsentrasi Trietanolamin (TEA) memiliki pengaruh terhadap karakteristik fisik sediaan gel ekstrak

batang brotowal

2, pp. 1–8, 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anisa Dita, “Uji Sifat Fisis Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali (*Tinospora Crispa*, L) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol Dan Propilenglikol,” vol. VOL. 13, pp. 1–10, 2018.
- [2] V. H. H. enein Bunaciuu, AA, “Aplikasi Spektrofotometri FT-IR Dalam Diagnostik Kanker. Ulasan Kritis dalam Kimia Analitik 2,” vol. 45, no. 156–165, p. 2, 2015.
- [3] R. M. Nur, A. Mu’nisa, and Y. Hala, “Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Karang Lunak *Lobophytum sp.*,” *J. Bionature*, vol. 20, no. 1, pp. 57–63, 2019.
- [4] D. N. Hidayati, C. Sumiarsih, and U. Mahmudah, “Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Berenuk (*Crescentia cujete* Linn),” *J. Ilm. Cendekia Eksakta*, vol. 1, no. 19, pp. 19–23, 2018.
- [5] S. Rahmadani, Siti Sa’diah, and Sri Wardatun, “Optimasi ekstraksi jahe merah (,” *J. Online Mhs.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2018.
- [6] Anisa Dita, “Uji Sifat Fisis Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali (*Tinospora Crispa*, L) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol Dan Propilenglikol,” vol. VOL. 13, pp. 1–10, 2018.
- [7] V. H. H. enein Bunaciuu, AA, “Aplikasi Spektrofotometri FT-IR Dalam Diagnostik Kanker. Ulasan Kritis dalam Kimia Analitik 2,” vol. 45, no. 156–165, p. 2, 2015.
- [8] R. M. Nur, A. Mu’nisa, and Y. Hala, “Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Karang Lunak *Lobophytum sp.*,” *J. Bionature*, vol. 20, no. 1, pp. 57–63, 2019.
- [9] D. N. Hidayati, C. Sumiarsih, and U. Mahmudah, “Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Berenuk (*Crescentia cujete* Linn),” *J. Ilm. Cendekia Eksakta*, vol. 1, no. 19, pp. 19–23, 2018.
- [10] S. Rahmadani, Siti Sa’diah, and Sri Wardatun, “Optimasi ekstraksi jahe merah (,” *J. Online Mhs.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2018.
- [11] A. Hamad, W. Anggraeni, and

- D. Hartanti, "Potensi Infusa Jahe (*Zingiber officinale* R) sebagai Bahan Pengawet Alami pada Tahu dan Daging Ayam Segar," *J. Apl. Teknol. Pangan*, vol. 6, no. 4, pp. 177–183, 2017.
- [12] Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi," *Maj. Farm.*, vol. 16, no.2, p., 202, 2020, doi:10.22146/farmaseutik.v16i2.53793.
- [13] Zulkarnain, "jurnal," *Stabilias Fis. Sediaan Lotion O/W Dan W/O Ekstrak Buah Mahkota Dewa Sebagai Tabir Surya Dan Uji Iritasi Prim. Pada Kelinci*, vol. 18(3), 2013.
- [14] S. Slamet, B. D. Anggun, and D. B. Pambudi, "Uji Stabilitas Fisik Formula Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk.)," *J. Ilm. Kesehat.*, vol. 13, no. 2, pp. 115–122, 2020.