

**FORMULASI KRIM BERBAHAN AKTIF MINYAK KAPULAGA
(*AMOMUM COMPACTUM SOLAND.*) SEBAGAI ANTIBAKTERI
*STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

Lilis Pania Anugrah, Laode Rijai, Wisnu Cahyo Prabowo

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”,
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Email: Lilis.p.anugrah@gmail.com

ABSTRACT

*Essential oils or volatile oils, it is known that Cardamom (*Amomum compactum Soland.*) Is one of the plants containing essential oils of cineol, terpineol and borneol. Cardamom oil functions as an antibacterial. The aim of this study was to determine the yield content of cardamom oil, cream base formula optimization, and to determine the antibacterial activity of cardamom oil. The research method used is steam distillation cardamom oil, and antibacterial testing, namely order diffusion disc method. The results showed that the yield of cardamom oil obtained from steam distillation was 4.867%. The evaluation results of cream preparations with different concentrations of stearic acid FI (8%) and FII (7%) include organoleptic (white color, distinctive oil odor, semisolid form), homogeneity, and dispersion in FI (6.3 cm) and FII (4.725 cm), pH FI (8,00) and FII (7,43) and viscosity FI (30,72842 Pa. s) and FII (61,69424 Pa. s). The results of antibacterial activity in cardamom oil, that the best concentration is 15% with clear zones of 10,883 mm.*

Keyword: *Cardamom (*Amomum compactum Soland.*) And Antibacterials*

ABSTRAK

Minyak atsiri atau minyak yang mudah menguap, telah diketahui bahwa Kapulaga (*Amomum compactum Soland.*) merupakan salah satu tanaman yang mengandung minyak atsiri sineol, terpineol dan borneol. Minyak kapulaga berfungsi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar rendemen minyak kapulaga, formula basis krim, dan untuk mengetahui aktivitas antibakteri minyak kapulaga. Metode penelitian yang digunakan minyak kapulaga destilasi uap, dan pengujian antibakteri yaitu difusi agar metode cakram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen minyak kapulaga yang diperoleh dari destilasi uap 4,867%. Hasil evaluasi sediaan krim dengan konsentrasi asam stearat yang berbeda FI (8%) dan FII (7%) antara lain organoleptis (Warna putih, bau khas minyak, bentuk semipadat), homogenitas, dan daya sebar pada FI (6,3 cm) dan FII (4,725 cm). pH krim FI (8,00) dan FII (7,43) dan viskositas FI (30,72842 Pa.s) dan FII (61,69424 Pa.s). Hasil aktivitas antibakteri pada minyak kapulaga, bahwa konsentrasi terbaik 15% dengan zona bening 10,883 mm.

Kata Kunci: Kapulaga (*Amomum compactum Soland.*) dan Antibakteri

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v8i1.303>

PENDAHULUAN

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri flora normal pada kulit dan selaput lendir pada manusia. *Staphylococcus* dapat menjadi penyebab infeksi baik pada manusia maupun hewan. Bakteri *S. aureus* dapat mengakibatkan infeksi kerusakan pada kulit atau luka pada organ tubuh jika bakteri ini mengalahkan mekanisme pertahanan tubuh. Saat bakteri masuk ke peredaran darah bakteri dapat menyebar ke orang lain dan menyebabkan infeksi. Hampir setiap organ akan mengalami beberapa tipe infeksi dari *S. aureus*, infeksi tersebut bervariasi mulai dari keracunan, infeksi kulit ringan seperti jerawat dan bisul, sampai infeksi berat seperti meningitis, osteomyelitis, pneumonia dan mastitis [4]. Penyumbatan terjadi disebabkan oleh salah satu bakteri penyebab terjadinya jerawat yaitu *Staphylococcus aureus* sehingga terjadi peradangan [3].

Kapulaga (*Amomum compactum Soland.*) merupakan salah satu tanaman rempah yang dihasilkan oleh Indonesia yang juga merupakan komoditas ekspor. Penyulingan biji diperoleh minyak atsiri yang disebut *Oleum Cardamomi* yang digunakan sebagai stimulus dan pemberi aroma. Pemanfaatan kapulaga dalam bentuk minyak atsiri dapat digunakan sebagai bahan aromatik, mengobati batuk, bau mulut, dan gatal pada tenggorokan sedangkan buah keringnya biasa digunakan sebagai bahan tambahan untuk penyedap masakan, kue, serta obat-obatan penghilang rasa sakit [8].

Biji kapulaga yang diambil dari tumbuhan sebelum buah masak dapat dimanfaatkan sebagai obat. Di dalam biji kapulaga terkandung minyak atsiri sebesar 3-7% yang terdiri atas sineol, borneol, dan terpineol [1]. Biji kapulaga

mengandung terpineol, terpineol asetat, sineol, borneol, dan kamfer yang berkhasiat mengencerkan dahak, memudahkan pengeluaran air dari darah, menghilangkan rasa sakit, mengharumkan, stimulan dan pemberi aroma. Selain itu, kapulaga juga mengandung zat putih telur, kalsium oksalat dan silisum.

Krim merupakan suatu sediaan semisolid berisi satu atau lebih bahan obat yang terlarut atau terdispersi dalam fase air dalam bentuk emulsi minyak (A/M) atau minyak dalam air (M/A) atau tipe lain dengan basis yang dapat dicuci dengan air. Sediaan krim umumnya digunakan secara topikal pada kulit dan digunakan pula pada membran mukosa, seperti pada rekal. Krim lebih dipilih karena lebih mudah dioleskan dan mudah untuk dibilas dimana krim dengan tipe minyak dalam air (M/A) lebih mudah dibilas daripada tipe air dalam minyak (A/M) [2].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar randemen minyak kapulaga (*Amomum compactum Soland.*), untuk mengetahui formula basis krim, dan untuk mengetahui minyak kapulaga memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, destilasi uap, gelas kimia, erlenmeyer, cawan porselin, mortir dan stamper, *hot plate*, gelas ukur, alat pengukuran pH-meter, alat pengukuran viskometer *rheosys*, alat uji daya sebar, *autoklaf*, cawan petri, tabung reaksi, LAF, Bunsen, ose bulat, inkubator.

Bahan yang digunakan adalah bakteri *Staphylococcus aureus*, aquades, *nutrien*

agar (NA), asam stearat, trietanolamin, setil alkohol, paraffin cair, dan gliserin.

Pembuatan Minyak kapulaga

Biji kapulaga diambil sebanyak 300 gram dan diblender lalu dimasukkan ke dalam alat destilasi uap dan air selama 4-5 jam. Minyak yang diperoleh ditampung ke dalam gelas kimia, disimpan dalam botol vial dan dihitung kadar rendemen.

Pembuatan Medium NA (*Nutrien agar*)

Dimasukkan kedalam erlenmeyer sebanyak 15 gram NA (*Nutrien agar*) dilarutkan dalam aquades steril sebanyak 500 ml, kemudian dihomogenkan dan dipanaskan diatas *hot plate* hingga semua larut. Kemudian disterilkan di dalam *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian didinginkan dan siap digunakan.

Pembuatan Stok Bakteri Uji

Disiapkan tabung reaksi steril yang diisi dengan medium NA. Kemudian satu koloni bakteri *Staphylococcus aureus* diambil dengan ose bulat steril, lalu diinokulasikan pada permukaan media dengan cara menggores secara zig-zag, kemudian diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam didalam inkubator dan disimpan didalam *freezer*.

Peremajaan Bakteri

Peremajaan bakteri uji dilakukan dengan cara menggoreskan secara zig-zag satu sampai empat ose bakteri yang diambil dari stok bakteri uji ke dalam medium agar miring dalam tabung reaksi yang telah dibuat sebelumnya. Selanjutnya diinkubasikan pada suhu 37°C selama 1x24 jam didalam inkubator.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri uji dibuat dalam bentuk suspensi bakteri. Pembuatan suspensi bakteri dilakukan dengan menambahkan 9 ml larutan NaCl 0,9% kedalam tabung reaksi berisi hasil peremajaan bakteri, dan

di homogenkan. Dengan perbandingan 1:40, dari suspensi pertama diambil 2,5 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang baru, lalu dimasukkan larutan NaCl 7,5 ml dan dihomogenkan. Kemudian siap di gunakan.

Uji Difusi Agar Metode Cakram

Biakan bakteri *Staphylococcus aureus* diambil 1 ml lalu ditambahkan medium NA yang masih hangat sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam cawan petri kemudian dihomogenkan dan dibiarkan memadat, lalu *paper disk* yang telah direndam pada masing-masing konsentrasi minyak selama 15 menit ditempelkan pada medium, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pengukuran zona bening yang menggunakan jangka sorong.

Optimasi Formula Basis Krim

Krim dibuat dengan cara meleburkan berturut-turut fase minyak (asam stearat, setil alkohol, dan paraffin cair) di atas *hotplate* pada suhu 50°C. Pada cawan porselin lain, trietanolamin dalam aquades dan dipanaskan hingga suhu 70°C. Fase minyak dimasukkan kedalam mortir lalu digerus, kemudian ditambahkan fase minyak dan gliserin sedikit demi sedikit lalu digerus sampai homogen. Setelah terbentuk basis krim kemudian dimasukkan ke dalam wadah.

Pengujian Organoleptik

Dilakukan dengan mengamati bau, warna dan penampilan bentuk dari sediaan krim yang dibuat dengan menggunakan panca indera untuk mengetahui krim yang dibuat sesuai dengan warna, bau dan bentuk dari minyak yang digunakan.

Pengujian Homogenitas

Dilakukan dengan mengambil 1 gram sediaan dan diletakkan pada bagian atas, tengah dan bawah kemudian dioleskan pada sekeping kaca transparan kemudian diamati jika terjadi pemisahan fase atau

terdapat bagian yang tercampur dengan baik.

Pengujian pH

Pengujian pH pada sediaan dilakukan dengan menggunakan pH-meter. Uji pH dapat dilakukan dengan menimbang 1 gram sediaan uji dan diencerkan dengan 5 ml aquades. pH-meter kemudian dimasukkan ke dalam sediaan uji dan dibaca nilai pH yang tertera pada monitor pH-meter.

Pengujian Viskositas

Dilakukan dengan viskometer *rheosys* pada kecepatan 13 rpm. Pengamatan viskositas dilakukan selama 4 minggu setiap 1 minggu sekali. Sediaan dilakukan baik jika berada pada rentang 2-50 P.a.s.

Pengujian Daya Sebar

Dilakukan dengan meletakkan krim diantara dua kaca transparan yang diletakkan diatas milimeter blok. Peningkatan sebaran krim akibat. Penambahan berat beban 150 gram, kemudian dicatat sebagai data setelah 1 menit daya sebar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

$$\begin{aligned} \text{Rendemen (\%)} &= \frac{\text{berat minyak yang diperoleh (g)}}{\text{berat sampel segar (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{14,6 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 4,8666666667\% \end{aligned}$$

Tabel 1. Formulasi krim bahan aktif minyak Kapulaga

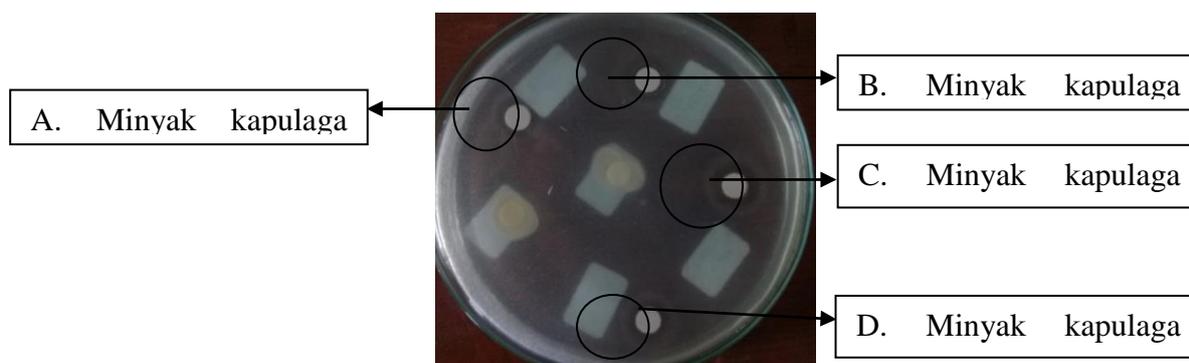
Bahan	Formula (m/a)	
	FI	FII
Asam stearat	8 gr	7 gr
Trietanolamin	2 gr	2 gr
Setil alkohol	2 gr	2 gr
Paraffin cair	2 gr	3 gr
Gliserin	10 gr	10 gr
Aquades	Ad 50	Ad 50

Tabel 2. Hasil evaluasi basis krim

Pemeriksaan	Sediaan krim	
	FI	FII
Organoleptis	Warna putih, bau khas minyak, bentuk semipadat	Warna putih, bau khas minyak, bentuk semipadat
Homogenitas	Butiran-butiran	Homogen
Daya sebar	6,3 cm	4,725 cm
pH	8,00	7,43
Viskositas	30,72842 Pa.s	61.69424 Pa.s

Tabel 3. Bakteri *Staphylococcus aureus*

Zat uji (Minyak Kapulaga)	Diameter Penghambatan
5%	8,876 mm
10%	9,729 mm
15%	10,883 mm
20%	9,660 mm



Gambar 1. Bakteri *Staphylococcus aureus*

Minyak kapulaga (*Amomum compactum Soland.*) dengan metode destilasi uap menggunakan pelarut aquades. Hasil minyak kapulaga yang diperoleh sebanyak 14,6 gram dengan hasil rendemen 4,867%. Sementara yang ada, kadar minyak atsiri kapulaga adalah 3-7% [1].

Hasil pengamatan pengujian organoleptis krim menunjukkan sediaan krim memiliki bentuk yang setengah padat atau semipadat dan memiliki bau yang khas minyak. Untuk warna sediaan krim berwarna putih layaknya warna krim.

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui tercampurnya bahan-bahan sediaan krim. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa sediaan krim dari FI tidak homogen terjadi adanya butiran-butiran saat digosokkan pada tangan, sedangkan FII telah homogen.

Pengujian daya sebar merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran krim. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang

sangat nyaman dalam penggunaan [5]. Berdasarkan uji daya sebar dari sediaan krim dapat disimpulkan bahwa sediaan krim untuk FI memenuhi rentang persyaratan sedangkan FII berada pada rentang 4,725 cm, tidak masuk dalam rentang persyaratan.

Uji pH bertujuan mengetahui keamanan sediaan krim saat digunakan sehingga tidak mengiritasi kulit. Pengukuran pH untuk mengetahui apakah krim yang telah dibuat bersifat asam atau basa, sedangkan pH kulit wajah memiliki kriteria yaitu sekitar 4,5-6,5 [9]. Hasil pengukuran pH yang diperoleh pada sediaan krim FI dan FII tidak sesuai dengan pH kulit yang seharusnya 4,5-6,5. Akan tetapi pH yang dimiliki FI tersebut berada pH yang bersifat basa (pH >7) sedangkan pH yang dimiliki FII masih berada pada kisaran pH netral (pH 7).

Pengujian viskositas sediaan krim berdasarkan hasil pengamatan yaitu krim yang memenuhi persyaratan viskositas krim adalah FI (30,72842 Pa.s). Persyaratan sediaan krim dikatakan baik jika viskositas berada pada rentang 2-50 Pa.s [7].

Kriteria kekuatan daya antibakteri sebagai berikut: diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat [6]. Hasil pengujian aktivitas antibakteri minyak kapulaga dengan menggunakan metode difusi *paper disk* menunjukkan bahwa minyak kapulaga dengan variasi konsentrasi masing-masing memiliki aktivitas antibakteri terbentuk adanya zona bening, nilai diameter zona hambat dari konsentrasi 5% (8,876 mm), 10% (9,729 mm), 15% (10,883 mm), dan 20% (9,660 mm).

KESIMPULAN

Minyak kapulaga dengan menggunakan destilasi uap dengan rendemen minyak yang diperoleh adalah 4,867%. Optimasi formula basis krim pada dengan perbedaan konsentrasi asam stearat FI (8%) dan FII (7%) dengan evaluasi sediaan krim yaitu organoleptis (Warna putih, bau khas minyak, bentuk semipadat), homogenitas, daya sebar pada FI (6,3 cm) dan FII (4,725 cm), pH FI (8,00) dan FII (7,43) dan viskositas FI (30,72842 Pa.s) dan FII (61,69424 Pa.s). Optimasi basis yang stabil pada FII (7%) yang memenuhi persyaratan. Minyak kapulaga dengan uji bakteri *Staphylococcus aureus* dengan terbentuknya zona bening, nilai diameter zona hambat dari konsentrasi 15% (10,883 mm) bahwa zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Agoes, A., (2010), *Tanaman Obat Indonesia 3rded*, Salemba Medika, Jakarta.

- [2] Ansel, Howard C. 2005. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi (terjemahan Farida Ibrahim)*. Edisi V. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- [3] Ayu, S. (2009). *Cara Ampuh Mengobati Jerawat*, Buana Pustaka, Yogyakarta
- [4] Bota, W. (2015), Potensi Senyawa Minyak Sereh Wangi (Citronella Oil) Dari Tumbuhan *Cymbopogon nardus* L. Sebagai Agen Antibakteri, *Jurnal Seminar Nasional Sains dan Teknologi*
- [5] Genatrika, E. (2016), Formulasi Sediaan Krim Minyak Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) Sebagai Antijerawat Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne*. *Jurnal Pharmacy Vol. 13*
- [6] Rastina. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (*Murraya koenigii*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas* sp. *Jurnal Kedokteran Hewan Vol. 9 No.*
- [7] Shafira, U., Gadri, A., Lestari, F. 2015. *Formulasi sediaan spray gel serbuk getah tanaman jarak cina dengan variasi jenis polimer pembentuk film dan jenis plasticizer*. Prosiding Penelitian. Unisba 2015. Bandung
- [8] Tambunan, L. (2017). Isolasi dan Identifikasi Komposisi Kimia Minyak Atsiri dari Biji Tanaman Kapulaga (*Amomum cardamomum* Willd). *Jurnal Kimia Riset, Vol. 2 No. 1*
- [9] Tranggono, R.I., (2007). *Buku Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta