

FORMULASI TABLET HISAP EKSTRAK DAUN KETEPENG CINA (*CASSIA ALATA L.*) DENGAN PENGISI MANITOL DAN PENGIKAT CMC- NA

Rika Murharyanti^{1,a}, Eko Renowati^{1,b}, Trisdian Hadi Jaya^{1,c}

¹Universitas Muhammadiyah Kudus

Jurusan S-1 Farmasi

Jl. Ganesha I Purwosari, Kudus, Indonesia

^arikamurharyanti@umkudus.ac.id

^bekoretnowati@umkudus.ac.id

^ctrisdian@umkudus.ac.id

Abstrak

Penggunaan yang terlalu sering dan kurang tepat dari antibiotik dapat menimbulkan resistensi bakteri, sehingga dibutuhkan alternatif baru untuk obat antimikroba. Ketepeng cina (*Cassia alata L.*) merupakan salah satu tanaman obat yang dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba dan berkhasiat imunomodulator karena adanya flavonoid yang terkandung didalamnya. **Tujuan** dari penelitian ini adalah untuk menentukan formula ideal tablet hisap ekstrak daun ketepeng cina, menggunakan pengisi manitol dan pengikat CMC-Na. **Pembuatan** tablet hisap ekstrak daun ketepeng cina dengan kadar CMC-Na 1%, 2%, dan 3% dilakukan dengan metode granulasi basah. **Hasil** analisis statistik *one way anova* dengan program SPSS pada tingkat kepercayaan 95%, dilanjutkan dengan *Tukey HSD* untuk menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada mutu fisik tablet dari masing-masing formula terhadap peningkatan kadar bahan pengikat CMC-Na. **Sehingga** dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi kadar pengikat CMC-Na memiliki pengaruh terhadap mutu fisik tablet hisap ekstrak daun ketepeng cina.

Kata Kunci: Formula, Tablet Hisap, Ketepeng Cina, CMC-Na.

Abstract

Overuse and inaccurate use of antibiotic can cause bacterial resistance, so a new alternative is needed for antimicrobial drugs. Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*) is one of the medicinal plant were reported that have potential antimicrobial and immunomodulatory activity because of the flavonoid. **The purpose of this study was to determine the ideal formula for Ketepeng Cina leaf extract lozenges, using mannitol diluent and CMC-Na binder. **Preparation** of Ketepeng Cina leaf extract lozenges with CMC-Na concentration of 1%, 2% and 3% by wet granulation method. **The results** of statistical analysis *one way anova* with SPSS program on the confidence level of 95%, followed by *Tukey HSD* to indicate significant difference in physical characteristics of each formula with concentration increase of Na-CMC binder. **So it can be concluded** that higher concentration of CMC-Na impacted to the physical characteristics of Ketepeng Cina leaf extract lozenges.**

Keywords: Formula, Lozenges, Ketepeng Cina, CMC-Na.

I. PENDAHULUAN

Agen antimikroba yaitu obat yang digunakan untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri, jamur, parasit, dan

virus yang menjadi obat terpilih untuk mengatasi penyakit infeksi oleh masyarakat. Penggunaan yang terlalu sering dan kurang tepat dari antibiotik dapat menimbulkan resistensi terhadap obat antimikroba tersebut

(WHO, 2012), oleh karena itu dibutuhkan alternatif baru selain obat sintetik yang efektif, aman, dan efisien untuk permasalahan tersebut. Obat-obatan herbal dengan campuran kandungan antibiotik yang kompleks tidak diragukan lagi sangat ampuh untuk mengatasi masalah ini (Green, 2005).

Tanaman ketepeng cina di Indonesia banyak dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional antara lain adalah sebagai antiparasit, laksanakan, kurap, kudis, sembelit, radang kulit bertukak, herpes, influenza, sifilis, malaria dan bronchitis. Dari penelitian yang telah dilakukan, ekstrak daun ketepeng cina berpotensi sebagai antioksidan pada pertumbuhan tumor dan memiliki aktivitas sebagai imunostimulan serta aktivitas antimikroba karena terdapat flavonoid yang terkandung di dalamnya (Kusmardi, 2007).

Tablet hisap atau *lozenges* merupakan sediaan padat yang diformulasikan tanpa disintegran dan dapat melarut didalam mulut. Tablet hisap digunakan untuk kerja lokal di mulut atau untuk aktivitas sistemik (Singh & Naini, 2007). Tablet hisap merupakan sediaan padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat, umumnya dengan bahan yang manis, yang dapat membuat tablet melarut atau hancur secara perlahan dalam mulut (Mendes & Bhargava, 2007).

Manitol biasa digunakan dalam formulasi sediaan farmasi dan produk makanan. Manitol bersifat tidak higroskopis, biasa digunakan dalam pembuatan tablet dengan metode cetak langsung, selain itu juga biasa digunakan dalam bentuk granul, *spray-dried* atau digunakan dalam metode granulasi basah. Granulasi yang mengandung manitol memiliki keuntungan yaitu dapat kering dengan mudah dan granul dapat mengalir dengan bebas. Manitol juga digunakan sebagai eksipien dalam formulasi tablet hisap karena rasa yang manis dan sensasi dingin di mulut (Rowe *et al*, 2009).

Dalam pembuatan tablet hisap dengan metode granulasi basah, selain bahan pengisi juga diperlukan bahan pengikat. Bahan pengikat menjadi bahan yang sangat penting dalam metode ini, karena berfungsi untuk menyatukan partikel bahan – bahan lain menjadi granul dan dapat meningkatkan kompaktibilitas serta kekerasan tablet. Salah

satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan pengikat adalah CMC-Na atau *Carboxymethylcellulose Natrium* (Rowe *et al*, 2009).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dilakukan penelitian dengan tujuan menentukan formula ideal tablet hisap ekstrak daun ketepeng cina, menggunakan pengisi manitol dan pengikat CMC-Na. Tablet hisap dibuat menggunakan CMC-Na sebagai bahan pengikat pada kadar 1%, 2% dan 3% dengan metode pembuatan granulasi basah. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan mutu fisik tablet hisap yang meliputi kekerasan, kerapuhan dan waktu melarut.

II. METODE PENELITIAN

A. Alat

Alat pencetak tablet hidrolis : *Hydraulic press* (Perkin Elmer), alat uji kekerasan tablet : *Hardness Tester Manual*, alat uji kerapuhan tablet : *Friability Tester*, alat uji waktu hancur tablet : *Disintegran Tester 2 Cavity*, alat uji kandungan lembab : Mettler Toledo HB 43-S, alat pengering granul : *Circulating Air Drying Oven*, alat uji sifat alir : Corong standard dan stopwatch, ayakan mesh 12 dan mesh 16, Neraca Analitik, mortar, stamper, alat – alat gelas dan *Sieve Shaker* (Pharmaco SO4-WT).

B. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak kental daun Ketepeng Cina diperoleh dari PT. *Java Plant Extract Center*, Manitol diperoleh dari PT. Brataco, CMC-Na diperoleh dari PT Brataco, Magnesium Stearat diperoleh dari PT Brataco.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode penelitian eksperimental. Yaitu dengan membandingkan pengaruh kadar CMC-Na dalam tablet hisap berbasis manitol terhadap mutu tablet hisap ekstrak ketepeng cina (*Cassia alata* L.) Populasinya adalah tablet hisap ekstrak ketepeng cina yang dibuat dalam penelitian sejumlah 100 tablet. Sampel diambil dengan teknik *probability sampling – Simple Randomized Sampling* dengan jumlah sampel sesuai dengan jumlah tablet yang akan diuji. Variabel bebas dari rancangan

penelitian ini adalah kadar CMC-Na dalam tablet hisap berbasis manitol. Sedangkan variabel terikat adalah mutu fisik tablet hisap ekstrak ketepeng cina (*Cassia alata* L.)

D. Pemeriksaan Kualitatif Bahan

Dalam mengidentifikasi senyawa pada ekstrak ketepeng cina, digunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase diam lempeng silica gel GF 254 dan fase gerak larutan n-butanol : asam asetat : air = 3 : 1 : 1 (v/v). Tujuan dari pemeriksaan ini adalah untuk mengetahui apakah kedua ekstrak flavonoid (polar dan semipolar) yang diperoleh tidak mengandung unsur lain, selain senyawa flavonoid. Adapun uji KLT adalah kedua ekstrak flavonoid yang telah dilarutkan dengan alkohol, diteteskan dengan pipet kapiler pada lempeng silica dan dimasukkan ke bejana pengembang yang berisi fase gerak. Setelah daya kapiler dari kedua ekstrak telah maksimal, lempeng dikeringkan, kemudian dilihat di bawah lampu ultraviolet sebelum dan setelah diuapi dengan ammoniak (Sabir, 2005).

E. Uji Efektifitas Antibakteri

Uji kemampuan antimikroba dilakukan dengan metode dilusi cair, yaitu dilusi berupa pengenceran serial yang akan diujikan pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri disiapkan dengan membuat suspensi sesuai dengan metode laboratorium mikrobiologi, selanjutnya dilakukan pengenceran secara serial: 100 %, 50 %, 25 %, 12,5 %, 6,25 %, 3,13 %, dan 1,56 % dan kemudian ditambah suspensi bakteri dengan volume yang sama sehingga konsentrasi menjadi setengah dari semula. Hasil dianalisis secara deskriptif dengan melihat Kadar Hambat Minimum (KHM). Media dengan konsentrasi terendah yang tetap jernih merupakan KHM untuk bahan uji tersebut.

F. Analisis Data

Analisis statistik dilakukan terhadap kekerasan, kerapuhan dan waktu melarut tablet hisap ekstrak ketepeng cina dengan menggunakan *one way anova* dengan program SPSS pada tingkat kepercayaan 95%. Jika diperoleh hasil F hitung lebih besar dari F tabel, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan bermakna antar formula. Perhitungan dilanjutkan dengan uji

Tukey HSD (*Honestly Significant Difference Test*) untuk mengetahui formula mana saja yang berbeda bermakna.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemeriksaan Organoleptis

Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun ketepeng cina dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.)

Ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) dari PT. Java Plant Extract Center yang digunakan dalam formulasi memiliki konsistensi ekstrak yang cair, berwarna coklat tua dan sedikit berbau. Ekstrak yang digunakan dalam formulasi adalah ekstrak dengan konsistensi kental, maka dilakukan penyusutan pelarut sampai 35%.

B. Pemeriksaan Kromatografi Lapis Tipis

Hasil pemeriksaan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) flavonoid dalam ekstrak daun ketepeng cina dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kromatografi Lapis Tipis

Pemeriksaan	Pengamatan
Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	Warna Kuning
Rf (<i>Retention Factor</i>)	Rf = 0,47

Dilakukan perhitungan nilai Rf dari hasil kromatografi lapis tipis ekstrak daun ketepeng cina. Terdapat noda berwarna kuning dengan nilai Rf 0,47. Dibandingkan dengan standar Rf (*Retention Factor*) yang ada adalah 0,49 dan 0,6 dengan noda berwarna kuning (Sabir, 2005). Dengan hasil KLT ekstrak menunjukkan adanya senyawa flavonoid pada ekstrak dengan noda

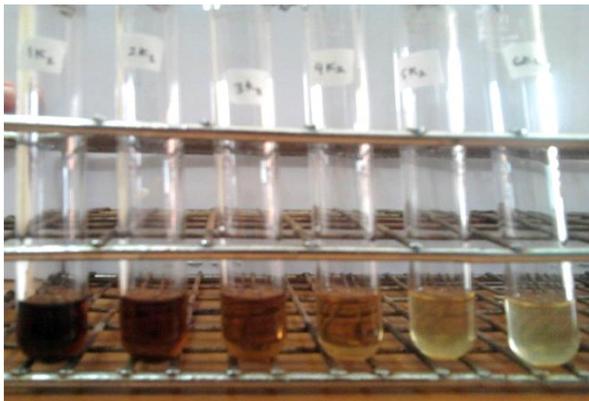
berwarna kuning dan Rf yang mendekati Rf standar.

C. Pemeriksaan Kadar Hambat Minimum (KHM)

Hasil uji efektifitas antimikroba ekstrak daun ketepeng cina dengan metode dilusi cair untuk menentukan Kadar Hambat Minimum (KHM) dapat dilihat pada tabel 2. Pemeriksaan ini menjadi dasar dalam menentukan dosis ekstrak dalam tiap tablet yang digunakan.

Tabel 2. Hasil Uji Efektifitas Antimikroba

% pengenceran	Kadar Ekstrak (mg)
100 %	100
50 %	50
25 %	25
12,5 %	12,5 (KHM)
6,25 %	6,25
3,13 %	3,13



Gambar 2. Hasil Uji Efektivitas Antimikroba

Dari hasil pengujian efektifitas antibakteri ekstrak daun ketepeng cina diperoleh kadar hambat minimum (KHM) bakteri yaitu sebesar 12,5 mg. Hasil pengujian ini digunakan sebagai dasar penentuan dosis ekstrak yang digunakan per tablet yaitu 100 mg. Dosis 100 mg per tablet adalah ekstrak dengan konsistensi cair, ekstrak diproses dengan penyusutan sejumlah pelarut yang masih ada hingga 35%. Dosis ekstrak dikonversikan dengan penyusutan 35%, sehingga dosis ekstrak per tablet yang digunakan dalam formula adalah 65 mg.

D. Pemeriksaan Mutu Fisik Tablet Hisap

Dilakukan tabletsi pada granul masing – masing formula dan diperoleh hasil pemeriksaan mutu fisik tablet hisap ekstrak

daun ketepeng cina (*Cassia alata L.*) yaitu kekerasan, kerapuhan dan waktu melarut tablet dianalisis secara statistic menggunakan *One Way Anova* dengan program *Statistical Product and Service Solution (SPSS)* pada derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey HSD (*Honestly Significant Difference Test*) untuk mengetahui formula mana saja yang berbeda bermakna.

Tabel 3. Hasil statistik mutu fisik tablet hisap

	Kekerasan ⁿ	Kerapuhan ⁿ	Waktu Hancur ⁿ
	Mean±SD (kg)	Mean±SD (%)	Mean±SD (menit)
F0	11,5±0,3 ^a	1,80±0,08 ^a	7,51±0,12 ^a
F1	12,4±0,1 ^b	1,15±0,16 ^b	14,48±0,25 ^b
F2	13,8±0,1 ^c	0,99±0,25 ^b	16,22±0,12 ^c
F3	15,2±0,3 ^d	0,66±0,33 ^b	27,26±0,99 ^d

Huruf yang berbeda menunjukkan berbeda bermakna

Keterangan :

- F0 : tanpa bahan pengikat
- F1 : CMC-Na 1 %
- F2 : CMC-Na 2 %
- F3 : CMC-Na 3 %

Pengamatan dilakukan sebanyak 3 kali

Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa peningkatan kadar CMC-Na 1%, 2%, dan 3% memberikan pengaruh yang bermakna pada kekerasan tablet hisap ekstrak daun ketepeng cina dan memenuhi persyaratan kekerasan tablet hisap yaitu 10-20 kg (Banker & Anderson, 1986).

Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa peningkatan kadar CMC-Na 1%, 2%, dan 3% memberikan pengaruh yaitu penurunan kerapuhan tablet, walaupun tidak bermakna antara formula 1%, 2% dan 3%. Formula dengan persentase kerapuhan yang memenuhi persyaratan mutu fisik tablet adalah F2 (2%) dan F3 (3%).

Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa peningkatan kadar CMC-Na dengan kadar 1%, 2%, dan 3% memberikan pengaruh yang bermakna yaitu terjadi peningkatan waktu hancur tablet atau memperlambat waktu hancur tablet. Formula yang memenuhi

persyaratan waktu hancur tablet hisap adalah F1, F2 dan F3 dengan waktu hancur tablet dalam rentang 10 - 30 menit (Peters, 1989; Banker and Anderson, 1986).

Formulasi tablet hisap ekstrak ketepeng cina yang memenuhi persyaratan mutu fisik tablet hisap adalah F2 dan F3 dengan kadar bahan pengikat CMC-Na 2% dan 3%. Formula yang terpilih sebagai formula yang dapat digunakan dalam formulasi tablet hisap ekstrak daun ketepeng cina yaitu F2 atau formula dengan kadar CMC-Na 2%. Dengan penggunaan CMC-Na sebanyak 2% lebih efisien dari jumlah yang diformulasikan dan memiliki mutu fisik tablet yang memenuhi persyaratan.

IV. KESIMPULAN

Ekstrak daun ketepeng cina memiliki kadar hambat minimum (KHM) bakteri yaitu sebesar 12,5 mg, sebagai dasar penentuan dosis ekstrak yang digunakan per tablet yaitu 100 mg (ekstrak cair). Dosis ekstrak dikonversikan dengan penyusutan 35%, sehingga dosis ekstrak per tablet yang digunakan adalah 65 mg.

Adanya peningkatan mutu fisik tablet hisap ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata L.*) yang bermakna dengan peningkatan kadar bahan pengikat CMC-Na 1%, 2% dan 3% dengan derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) yaitu meningkatkan kekerasan dan memperlama waktu hancur tablet.

Formula tablet hisap ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata L.*) yang memiliki mutu fisik tablet hisap yang memenuhi syarat adalah tablet hisap dengan kadar bahan pengikat CMC-Na 2%.

DAFTAR PUSTAKA

- Banker, G.S., & Anderson, N.R. (1986). Tablet in: Lachman L., Lieberman H. A., and Kanig J.L. Eds. The Theory and Practice of Industrial Pharmac, 3rd. Philadelphia: Lea and Febiger.
- Green, J. (2005). Terapi Herbal: Pengobatan Alami Mengatasi Bakteri. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Kusmardi, S.K., & Enif, E.T. (2007). Efek Imunomodulator Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*) Terhadap Aktivitas dan Kapasitas Fagositosis Makrofag. Makara Kesehatan, 11(2), 50-51.
- Mendes, R.W., & Bhargava, H. (2007). Lozenges, in: Swarbrick, James. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, Third Edition, Volume 4. New York: Marcel Dekker Inc.
- Peters, D. (1989). Medicated Lozenges, In: Lieberman. H.A., Lachman. L. And Schwart, I.B. Eds. Pharmaceutical Dosage Form, Tablet, Vol 1,2nd Ed Revised And Expanded. New York: Marcel Dekker Inc.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., & Weller, P.J. (2009). Handbook of Pharmaceutical Excipient, Sixth Edition. London: The Pharmaceutical Press and The American Pharmaceutical Association.
- Sabir, A. (2005). Aktivitas Antibakteri Flavonoid Propolis Trigona sp. Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* (in vitro). Majalah Kedokteran Gigi, 38(3), 135-141.
- Singh, S.K., & Naini, V. (2007). Dosage Form Non-Parenterals, in: Swarbrick, James. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, Third Edition, volume 2. New York: Marcel Dekker Inc.
- WHO, (2012). www.who.int diakses pada tanggal 27 Maret 2012.