

Pengaruh Pengikat Pvp dan Amylum Manihot serta Perbedaan Metode Ekstraksi terhadap Karakteristik Tablet Mengandung Kombinasi Ekstrak Buah Lada Hitam (*Piper Nigrum L.*) dan Biji Buah Pinang (*Areca Catechu L.*)

¹Dian Maulida Ratnasari, ²Embit Kartadarma, ³Sani Ega Priani
^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas MIPA, Unisba, Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116
e-mail: ¹dianmaulidaratnasari@yahoo.com, ²embitkartadarma@yahoo.com,
³egapriani@gmail.com

Abstrak: Pengaruh pengikat PVP dan amyllum manihot terhadap karakteristik tablet yang dibuat dari ekstrak buah lada hitam dan biji buah pinang telah diteliti. Ekstrak dari buah lada hitam dan biji buah pinang telah dievaluasi dan memenuhi persyaratan baku. Ekstrak buah lada hitam dan biji buah pinang dibuat dengan cara soxhlet dan dekokta. Pembuatan tablet tersebut dilakukan dengan cara granulasi basah. Hasilnya menunjukkan bahwa semua tablet yang mengandung pengikat PVP dengan konsentrasi 1%, 3%, 5% memenuhi hasil yang baik, kecuali kekerasan dari tablet yang mengandung pengikat PVP 1% dengan metode ekstraksi dekokta.

Kata kunci: Lada hitam, Pinang, Ekstraksi, PVP, Amyllum manihot, Tablet

A. Pendahuluan

Lada hitam (*Piper nigrum L.*) merupakan salah satu jenis rempah yang telah lama digunakan sebagai ramuan obat tradisional dalam sistem pengobatan India kuno Ayurveda. Kandungan kimia lada hitam, mengandung bahan aktif alkaloid piperin yang berkhasiat sebagai obat analgesik, antipiretik, anti-inflamasi, serta memperlancar proses pencernaan (Meghwal dan Goswami, 2012: 1-5). Menurut kepercayaan India kuno, zat pedas (piperin) pada lada hitam juga berfungsi sebagai afrodisiak (Darling, 2002).

Pinang (*Areca catechu L.*) merupakan tumbuhan sejenis palma. Tumbuhan ini tersebar di Indonesia yang memiliki berbagai manfaat. Biji pinang bermanfaat sebagai afrodisiak, sebagai pelangsing, berpotensi sebagai antikanker, memiliki efek antioksidan dan antimutagenik, astringent, dan obat cacing. Biji buah pinang mengandung alkaloid, seperti Arekolin ($C_8H_{13}NO_2$), arekolidine, arekain, guvakolin, guvasine dan isoguvasine. Ekstrak etanolik biji buah pinang mengandung flavan, dan senyawa fenolik, asam galat, getah, lignin, minyak menguap dan tidak menguap, serta garam (Wang and Lee, 1996, 40: 2014-2019).

Pada penelitian ini ekstrak buah lada hitam dan biji buah pinang akan dikombinasikan dengan efek yang akan ditonjolkan pada sediaan yang dihasilkan adalah efek afrodisiak. Pada penelitian Endang (2011) bahwa 500 mg/Kg BB tikus sudah memberikan efek afrodisiak sedangkan penelitian Reena (2012) bahwa 150 mg/kg BB Tikus sudah meningkatkan afrodisiak. Kedua ekstrak akan diformulasi menjadi sediaan tablet. Bentuk sediaan tablet dipilih karena praktis dalam penggunaannya, dosisnya tepat, dapat menutupi rasa yang pahit serta lebih mudah dibawa dan disimpan (Surahman, 2009: 79).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, dapat dirumuskan permasalahan bagaimana formulasi sediaan tablet yang tepat untuk kombinasi ekstrak buah lada hitam dan biji buah pinang agar menjadi suatu sediaan yang memenuhi persyaratan farmasetika, mengetahui pengaruh penambahan pengikat PVP dan Amyllum manihot serta perbedaan metode ekstraksi terhadap karakteristik tablet yang dihasilkan.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui formulasi tablet dengan perbandingan konsentrasi pengikat yang berbeda yaitu PVP dan Amylum manihot serta perbedaan metode ekstraksi terhadap karakteristik sediaan tablet yang baik. Manfaat adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pembuatan formulasi sediaan tablet yang sesuai dengan persyaratan farmasetika serta dapat meningkatkan pemanfaatan tanaman obat di Indonesia untuk dijadikan sediaan farmasi yang lainnya.

B. Landasan Teori

1. Lada Hitam

Tanaman lada hitam merupakan tanaman terna, berkayu yang memanjat, panjang sampai 15 m, kulit batang berwarna hijau tua, berakar pada buku-bukunya. Bentuk daun bermacam-macam, dari bundar telur sampai lonjong, bagian pangkal bundar, tumpul atau berbentuk baji, sedangkan ujung lancip, permukaan atas berwarna hijau gelap, kuat, menjangat, panjang 8 cm sampai 20 cm, lebar 5 cm sampai 15 cm, terdapat bintik-bintik kelenjar yang rapat, panjang tangkai 7,5 cm sampai 8 cm. Perbungaan berupa bulir yang menggantung, panjang sampai 25 cm, panjang gagang 1 cm sampai 3,5 cm, berdaun pelindung yang bentuknya lonjong menggalah, panjang 4 mm sampai 5 mm, lebar 1 mm. Benang sari 2 helai, tangkai sari tebal. Kepala putik 2 sampai 5, umumnya 3 sampai 4. Buah buni, bulat atau agak elip, buah muda berwarna hijau tua kemudian menjadi merah dan akhirnya hitam, gundul, panjang lebih kurang 4 mm (DepKes RI, 1980: 99).

2. Pinang

Pinang (*Areca catechu* L.) merupakan tanaman famili Areceaceae yang dapat mencapai tinggi 15-20 m dengan batang tegak lurus bergaris tengah 15 cm. Buahnya berkecambah setelah 1,5 bulan dan 4 bulan kemudian mempunyai jambul daun-daun kecil yang belum terbuka. Pembentukan batang baru terjadi setelah 2 tahun dan berbuah pada umur 5-8 tahun tergantung keadaan tanah. Tanaman ini berbunga pada awal dan akhir musim hujan dan memiliki masa hidup 25-30 tahun. Biji buah berwarna kecoklatan sampai coklat kemerahan, agak berlekuk-lekuk dengan warna yang lebih muda. Pada bidang irisan biji tampak perisperm berwarna coklat tua dengan lipatan tidak beraturan menembus endosperm yang berwarna agak keputihan (Depkes RI, 1989: 55-58).

3. Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan (DepKes RI, 1989: XV).

4. Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair (DepKes RI, 2000: 1). Metode ekstraksi terdiri dari beberapa cara yaitu dengan cara panas dan cara dingin. Cara panas terdiri dari refluks, Soxhlet, digesti, dekok sedangkan cara dingin yaitu maserasi dan perkolasi. Pada penelitian ini dilakukan dengan metode Soxhlet dan dekok. Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik sedangkan dekok infus pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih air (30°C-100°C) (DepKes RI, 2000: 11).

5. Tablet

Tablet adalah sediaan padat mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi. Berdasarkan metode pembuatan dapat digolongkan sebagai tablet cetak dan tablet kempa (FI IV, 1995). Formulasi tablet terdiri dari zat aktif, bahan pengisi, pengikat, penghancur, glidan, dan pelubrican. Metode pembuatan tablet terdiri dari 3 cara yaitu cara granulasi basah, granulasi kering, dan kempa langsung. Granulasi basah yaitu memproses campuran zat aktif dan eksipien menjadi partikel yang lebih besar dengan menambahkan cairan pengikat dalam jumlah yang tepat sehingga didapat massa lembab yang dapat digranulasi. Metode ini biasanya digunakan apabila zat aktif tahan terhadap lembab dan panas.

C. Metode Penelitian

Bahan: Buah lada hitam (*Piper nigrum* L.), biji buah pinang (*Areca catechu* L.), etanol 70%, etanol 96%, aquadest, PVP (*Poly vinyl pyrrolidone*) dan Amylum manihot sebagai pengikat, magnesium stearat (lubrican), laktosa (pengisi), amprotab (penghancur fase dalam dan fase luar). **Alat:** seluruh alat gelas dan alat ukur pada umumnya, Mesin pencetak tablet *single punch* (Vanguard, FSP30), *flow tester*, *moisture analyzer* (Mettler Toledo, MJ33), *hardness tester* (Lokal), *Tap density tester* (Electrolab, ETD1020), *friability tester* (Copley FR (V) 2000), *disintegration tester* (LIJ 3), jangka sorong, pengayak *mesh*, oven, granulometri (lokal), timbangan analitik (Mettler toledo).

Penelitian diawali dengan pengumpulan bahan yaitu buah lada hitam dan biji buah pinang yang di dapat dari Balitro, Bogor. Kemudian di determinasi di Herbarium Jatinangor Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi FMIPA UNPAD. Tahap selanjutnya dilakukan skrining fitokimia dan penetapan parameter standar pada simplisia. Pembuatan ekstrak buah lada hitam dan biji buah pinang dilakukan menggunakan metode soxhlet dan dekok. Kemudian dilakukan pemekatan ekstrak menggunakan *vaccum rotary evaporator*. Kemudian dilakukan pembuatan sediaan tablet yang mengandung kombinasi ekstrak buah lada hitam dan biji buah pinang dengan variasi konsentrasi jenis pengikat yaitu PVP 1%, 3%, 5% dan Amylum manihot 5%, 7,5%, 10% dengan menggunakan metode granulasi basah. Evaluasi dilakukan terhadap granul dan tablet untuk menentukan formula terbaik yang memenuhi persyaratan farmasetik.

D. Hasil Penelitian

1. Pembuatan granul dan tablet

Pembuatan granul dilakukan pertama kali untuk memudahkan dalam proses tabletasi dan memudahkan serbuk untuk mengalir karena sebagian besar tidak semua serbuk dapat langsung dibuat menjadi tablet. Proses granul dalam penelitian ini menggunakan cara granulasi basah yang bertujuan untuk meningkatkan sifat aliran dari serbuk karena ekstrak kering yang diperoleh mudah lembab.

Pada formulasi tablet digunakan kombinasi ekstrak buah lada hitam dan biji buah pinang sebagai zat aktif, jumlah ekstrak yang ditambahkan disesuaikan dengan rendemen ekstrak yang diperoleh dan mengacu pada penggunaan secara empiris. Bahan pengikat digunakan dengan tiga konsentrasi yang berbeda yaitu untuk PVP 1%, 3%, dan 5% sedangkan untuk amyllum manihot 5%, 7,5%, dan 10%. Bahan lain dalam tablet

yang digunakan dalam penelitian ini yaitu laktosa, amprotab, talk, dan magnesium stearat.

2. Evaluasi granul

Evaluasi granul dilakukan terlebih dahulu untuk memastikan granul yang didapat apakah sudah memenuhi syarat atau tidak sebelum dilakukan proses tabletasi. Evaluasi granul terdiri dari kecepatan alir, kelembaban, bobot jenis dan granulometri.

1. Kecepatan alir

Bertujuan untuk mengetahui apakah granul memiliki sifat alir yang baik atau tidak. Kecepatan alir dibagi menjadi 2 metode yaitu metode corong dan metode sudut baring yang dilakukan dengan menggunakan alat *flow tester*. Pada metode corong aliran granul dinyatakan baik jika waktu yang diperlukan untuk mengalirkan 100 gr granul ≤ 10 detik (Lachman, L.,dkk, 1994:684). Sedangkan metode sudut baring aliran granul dinyatakan baik jika sudut baring $<38^{\circ}$. Pada penelitian ini semua formula dengan pengikat PVP memenuhi persyaratan.

2. Kelembaban

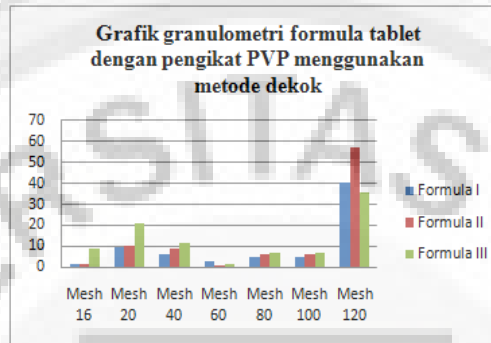
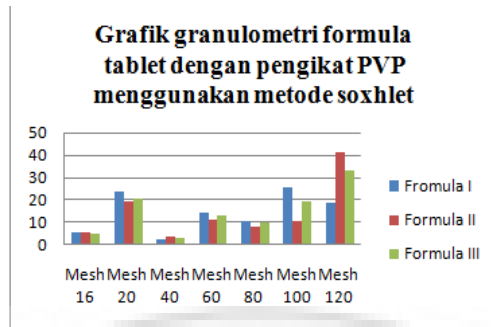
Penetapan kelembaban bertujuan untuk mengetahui kadar air pada granul yang telah dibuat setelah mengalami pengeringan. Pengeringan dilakukan untuk mengontrol agar massa granul tidak mudah ditumbuhi jamur dan mikroba. Pengujian kelembaban dilakukan dengan menggunakan alat *moisture analyzer*. Granul yang baik memiliki kelembaban 1-3% (Siregar, 2010:42). Pada penelitian ini semua formula baik metode soxhlet dan dekok memiliki kelembaban yang baik.

3. Bobot jenis (BJ)

Bobot jenis dibagi menjadi BJ nyata yang bertujuan untuk melihat berapa banyak bobot granul sebelum dilakukan pemampatan (Siregar, 2010), BJ mampat bertujuan untuk melihat kemampuan mengurangi volume dibawah tekanan (Siregar, 2010), BJ sejati. Dari hasil BJ dapat ditentukan pula kadar pemampatan yang bertujuan untuk menilai aliran granul, persen kompresibilitas yang bertujuan untuk melihat kekompakan granul dan angka haussner (Siregar, 2010). Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa semua formula memiliki BJ yang baik dan memenuhi persyaratan.

4. Granulometri

Pengujian granulometri bertujuan untuk melihat ketersebaran ukuran granul/ distribusi ukuran granul. Granul yang baik memiliki ukuran granul yang berdekatan. Evaluasi granulometri dilakukan menggunakan ayakan dengan berbagai ukuran dari mesh 16 sampai mesh 120. Berikut hasil yang diperoleh :



3. Evaluasi tablet

Evaluasi tablet pada penelitian ini terdiri dari organoleptis (warna, bau, dan rasa), keseragaman ukuran (keseragaman tebal dan keseragaman bobot), kekerasan, friabilitas & friksibilitas, keseragaman bobot, dan uji waktu hancur.

1. Organoleptis

Evaluasi organoleptis formula tablet dari ekstrak soxhlet memiliki warna yang beda dengan formula tablet dari ekstrak dekok. Formula tablet dengan ekstrak soxhlet berwarna coklat muda sedangkan formula tablet dengan ekstrak dekok berwarna coklat kemerahan. Dari segi rasa dan bau kedua metode memiliki rasa yang sama yaitu pahit, sedangkan dari segi bau memiliki bau yang khas.

Metode	Formula	Organoleptis		
		Warna	Bau	Rasa
Sohlet	Formula I	Coklat muda	Khas	Pahit
	Formula II	Coklat muda	Khas	Pahit
	Formula III	Coklat muda	Khas	Pahit
Dekok	Formula I	Coklat kemerahan	Khas	Pahit
	Formula III	Coklat kemerahan	Khas	Pahit
	Formula IV	Coklat kemerahan	Khas	Pahit

2. Kekerasan

Evaluasi kekerasan bertujuan untuk menjamin ketahanan tablet terhadap gaya mekanik. *Hardness Tester* adalah alat yang digunakan dalam pengujian kekerasan dengan prinsip memberikan tekanan gaya pada tablet. Kekerasan yang memenuhi syarat tablet kecil adalah 4 kg/cm² (Ansel, 1989:255).

Metode	Formula	Kekerasan
Soxhlet	Formula I	4,48 ± 0,671
	Formula II	4,45 ± 0,774
	Formula III	4,68 ± 0,721
Dekok	Formula I	3,09 ± 0,470
	Formula III	4,80 ± 0,627
	Formula IV	4,42 ± 0,561

3. Keseragaman ukuran

Keseragaman ukuran yang terdiri dari keseragaman tebal dan diameter. Pengujian keseragaman tebal dan diameter masing masing diambil secara acak sebanyak 20 tablet, lalu diameter dan tebal diukur menggunakan jangka sorong. Menurut FI III diameter tablet tidak boleh lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari $1 \frac{1}{3}$ tebal tablet. Hasil yang diperoleh bahwa keseragaman tebal dan diameter tablet dari metode soxhlet maupun metode dekok memenuhi syarat atau tidak ada satupun yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditentukan.

Metode	Formula	Keseragaman ukuran (cm)	
		D (cm)	T (cm)
Soxhlet	Formula I	0,44 ± 0,011	0,80 ± 0,003
	Formula II	0,45 ± 0,014	0,81 ± 0,005
	Formula III	0,44 ± 0,023	0,82 ± 0,005
Dekok	Formula I	0,37 ± 0,014	0,82 ± 0,005
	Formula III	0,42 ± 0,005	0,82 ± 0,005
	Formula IV	0,43 ± 0,005	0,81 ± 0,003

4. Keseragaman bobot

Keseragaman bobot bertujuan untuk melihat keseragaman dosis dari tablet yang dihasilkan. Pengujian keseragaman bobot dilakukan dengan cara mengambil acak 20 tablet untuk ditimbang. Hasil yang diperoleh dalam penelitian tidak ada satupun tablet dari formula soxhlet dan dekok yang menyimpang dari ketentuan Farmakope Indonesia III yaitu tidak boleh ada 2 tablet yang masing masing menyimpang dari bobot rata-rata lebih besar dari harga yang ditetapkan pada kolom A (7,5%), dan tidak boleh ada satupun tablet yang menyimpang dari bobot rata-rata lebih dari harga pada kolom B (10%).

Metode	Formula	Keseragaman bobot (mg)
Soxhlet	Formula I	265 ± 2,624
	Formula II	251 ± 4,661
	Formula III	247 ± 2,983
Dekok	Formula I	215 ± 8,640
	Formula III	224 ± 7,496
	Formula IV	237 ± 9,037

5. Friksibilitas dan friabilitas

Friabilitas bertujuan untuk menguji kerapuhan tablet pada saat menerima gesekan atau jatuhnya dan *Friksibilitas* bertujuan untuk mengetahui kerapuhan tablet saat menerima gesekan antar tablet (Lachman, 1994). Batas nilai friabilitas dan friksibilitas yaitu $\leq 1\%$ (Lachman, dkk., 1994:654). Berikut hasil uji Friabilitas dan Friksibilitas, bahwa hasil semua tablet memenuhi syarat :

Metode	Formula	Friabilitas	Friksibilitas
Soxhlet	Formula I	0,76 ± 0,479	0,57 ± 0,413
	Formula II	0,20 ± 0,711	0,81 ± 0,476
	Formula III	0,61 ± 0,625	0,20 ± 0,118
Dekok	Formula I	0,94 ± 0,522	0,47 ± 0,480
	Formula III	0,22 ± 0,349	0,68 ± 0,482
	Formula IV	0,21 ± 0,703	0,44 ± 0,341

6. Uji waktu hancur

Uji waktu hancur dilakukan untuk mengetahui lamanya waktu hancur tablet didalam tubuh. Pengujian ini dilakukan menggunakan *disintegration tester*. Tablet yang tidak bersalut waktu yang diperlukan untuk menghancurkan 6 tablet ≤ 15 menit (Lachman, L., dkk, 1994:658-659). Hasil yang diperoleh dari formula tablet yang baik dengan kedua metode dekok dan soxhlet adalah dengan pengikat PVP, sebagai berikut:

Metode	Formula	Waktu Hancur (menit)
Soxhlet	Formula I	3 ± 0,582
	Formula II	3 ± 0,302
	Formula III	3 ± 0,105
Dekok	Formula I	3 ± 0,093
	Formula III	3 ± 0,030
	Formula IV	3 ± 0,117

E. Kesimpulan

- 1) Semua formula tablet dengan pengikat PVP baik dengan metode soxhlet maupun dekok memenuhi persyaratan evaluasi tablet yang meliputi friabilitas, friksibilitas, dan waktu hancur.
- 2) Metode ekstraksi soxhlet dan dekok tidak mempengaruhi terhadap kekerasan dan waktu hancur tablet mengandung ekstrak buah lada hitam (*Piper nigrum* L) dan biji buah pinang (*Areca catechu* L).

Daftar Pustaka

- Ansel, H. C. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi Keempat, terjemahan Ibrahim dan Farida, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Darling, L. M. (2002). *Spices as Aphrodisiacs*. (<http://unitproj.library.ucla.edu/biomed/spice/index.cfm?spicefilename=aphrodisiacs.txt&itemsuppress=yes&displayswitch=0>) diunduh pada 27 Oktober 2014.
- Departemen Kesehatan RI. (1995). *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1989). *Materia Medika*, Jilid 4, Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.
- Endang, E. (2011). Ekstrak Biji Pala (*Myristica fragrans* Houutt) dan Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl) sebagai Afrodisiak pada Tikus dan Mencit, *Journal Kedokteran Maranatha*, Vol. 1, No. 2, pp 158-166.
- Lachman L., Lieberman and Herbert A. (2008). *Pharmaceutical Dosage Form : Tablets*, Pharmaceutical press, New York.

- Meghwal, M. dan T.K. Goswami. (2012). Chemical Composition, Nutritional, Medicinal And Functional Properties of Black Pepper, *Science Report Indian Articul*, 30th July. Vol, 1, No. 2, Col.1.
- Reena, R. (2013). Aprodisiac Effect of *Areca catechu* L. And *Pedaliium murex* in Rats, *Journal of Men's Health*, Vol.10, No.2, pp 65-70.
- Siregar, C.J.P. 2010.*Teknologi Farmasi Sediaan Tablet: Dasar- dasar praktis*. EGC, Jakarta.
- Surahman, Anis, dkk. (2009). *Farmasetika Dasar Konsep Teoritis dan Aplikasi Pembuatan Obat*, Widya Padjajaran, Bandung
- Wang, C.K., and Lee, W.H. (1996). Separation, Characteristics, and Biological Activities of Phenolics in Areca Fruit, *J. Agric. Food Chem*, Vol. 44, pp. 2014 - 2019

