

**POTENSI ANTIMIKROBIA KRIM EKSTRAK RANTING PATAH TULANG
(*Euphorbia tirucalli* Linn.) TERHADAP *Propionibacterium acnes*
ATCC 11827 DAN *Candida albicans* ATCC 24433**

Melina Scandinovita Setiorini¹, C.J. Soegihardjo², Kianto Atmodjo¹

¹Program Studi Teknobiologi Industri, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

²Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

Abstract: *Euphorbia tirucalli* L. (*Euphorbiaceae*) or *patah tulang* has been used traditionally in Java for treatment of fungal infections (*Propionibacterium acnes* causing acne and *Candida albicans* causing candidiasis). Information on their use is available, but scientific data on their bioactivity and safety of actions still scanty. A study was conducted on the effect of organic extracts of this plant on fungal strains. Aceton extract were evaluated through the disc diffusion assay. Aceton extract was prepared by Soxhlet apparatus for eight hours. Bacteria and yeast test strains were cultured on TSA (Tryptone Soya Agar) and on PDA (Potato Dextrose Agar) for *Candida albicans*. A 0.5 McFarland standard suspension was prepared. Sterile paper discs 6 mm in diameter impregnated with 10 ml of the test extract (100 mg/ml) were aseptically placed onto the surface of the inoculated media. Thymol 0,5% and ketokonazol 2% were used as standards. Discs impregnated with dissolution medium were used as controls. Activity of the extracts was expressed according to zone of inhibition diameter. Dimethylsulfoxide (DMSO) was used for preparing test extracts (10, 20, 40, 60, 80, 100%) and were tested for Minimum Inhibitory Concentration (MIC) to *Propionibacterium acnes* and *Candida albicans*. MIC were obtained that 100% test extract was greatest and 10% test extract was weakest. Then, test extracts were prepared by concentrations 10, 9, 8, 7, 6, 5%, and the result were the best were 10% test extract to *Propionibacterium acnes* and 6% test extract to *Candida albicans*. Antimicrobial test for pharmaceutical preparation, i.e. cream (o/w) were prepared using 9 and 10% test extracts mixed with cream for testing to *Propionibacterium acnes* and 5 and 6% test extracts with cream for testing *Candida albicans*. The final results were 10% test extract had MIC to *Propionibacterium acnes* and 6% test extract had MIC in cream to *Candida albicans*.

Keywords: *Euphorbia tirucalli* L., DMSO, Thymol, antimicrobial potency, cream (o/w), *Propionibacterium acnes*, *Candida albicans*

1. Pendahuluan

Bakteri dan jamur tertentu diketahui merupakan mikrobia sumber penyakit (patogen) bagi manusia, misalnya penyakit kulit seperti jerawat yang disebabkan oleh *Propionibacterium acnes* dan kandidiasis yang disebabkan *Candida albicans* (Absor, 2006 ; Gaspari dan Tying, 2008 ; Corwin, 2008). Pada umumnya banyak orang menggunakan obat sintesis untuk mengobati penyakit kulit, selain harganya lebih mahal juga menimbulkan efek ketergantungan pada pasien (Absor, 2006). Hal ini memunculkan kesadaran untuk beralih dari obat-obatan sintetik ke obat-obatan herbal/tradisional untuk pengobatan penyakit kulit tersebut. Bahan baku yang bisa

dijadikan obat tradisional dapat diambil dari berbagai macam sumber. Tumbuhan tertentu diyakini memiliki komponen senyawa aktif yang dapat bersifat antimikrobia (Absor, 2006 ; Prasad dan kawan-kawan, 2011).

Salah satu bahan baku untuk dijadikan obat tradisional adalah tanaman patah tulang yang jarang sekali digunakan oleh masyarakat, karena bersifat toksik yang digunakan sebagai pestisida tanaman (Absor, 2006). Menurut Toana dan Natsir (2011), ranting patah tulang mengandung alkaloida, tanin, steroid, flavonoid, triterpenoid, dan hidroquinon. Berdasarkan penelitian sebelumnya senyawa mengandung alkaloida, tanin, steroid, flavonoid, triterpenoid, saponin memiliki aktivitas

antimikrobia (Nurhanifah, 2009 ; Robinson, 1995 ; Upadhyay, dan kawan-kawan., 2010).

Menurut Prasad dan kawan-kawan (2011), patah tulang memiliki sifat antimikrobia yang baik dengan menggunakan metode uji potensi antimikrobia dengan konsentrasi hambat terkecil 500 µg. Absor (2006) menemukan bahwa filtrat ranting patah tulang tanpa pemanasan memiliki aktivitas antibakteri yang lebih tinggi daripada dengan pemanasan. Bubuk ranting patah tulang konsentrasi 500 mg/ml memiliki aktifitas antibakteri terhadap *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*, dengan zona hambat yang dihasilkan melebihi antibiotik ampisilin 100 µg/ml. Wardhani (2005), meneliti tentang pengisolasian fraksi aktif dari tanaman patah tulang terhadap *Candida albicans*, hasilnya konsentrasi ekstrak 10% merupakan konsentrasi yang paling efektif menghambat pertumbuhan jamur.

Oleh sebab itu, diperlukan adanya pembuktian potensi tanaman patah tulang ini, agar tanaman toksik ini dapat menjadi obat tradisional yang bermanfaat tentunya dan dapat diolah lebih lanjut menjadi sediaan obat kulit, yang mampu menghambat mikrobia penyakit kulit, diantaranya *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans*. Krim herbal yang sudah diteliti sebelumnya oleh Kusumaningtyas dan kawan-kawan. (2008) menyatakan bahwa, daya hambat krim daun sirih lebih kecil dibandingkan daya hambat ekstrak daun sirih. Penelitian dari Shabnum dan Wagay (2011), melaporkan bahwa ekstrak *Thymus vulgaris* mengandung senyawa timol yang mempunyai fungsi sebagai antiseptik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak ranting patah tulang terhadap mikrobia *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans* dan mengetahui konsentrasi ekstrak dan sediaan krim ekstrak ranting patah tulang yang efektif menghambat pertumbuhan mikrobia *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans*. Sampai saat ini belum pernah diteliti tentang potensi antimikrobia ekstrak ranting patah tulang dalam bentuk krim seperti yang dilakukan oleh Kusumaningtyas dan kawan-kawan (2008) terhadap daun sirih. Belum diketahui potensi penghambatan ekstrak patah tulang terhadap

mikrobia *P.acnes* dan *C.albicans*, maka perlu dilakukan penelitian ini.

2. Metode Penelitian

2.1. Preparasi simplisia ranting patah tulang

Ranting patah tulang diambil dalam satu pohon dengan tinggi ± 2 m dan usia ± 6 tahun, yang diambil di Yogyakarta (Jl. Mangga II no 46 Depok Sleman DIY). Ranting dipotong menggunakan pisau *stainless steel*. Ranting yang dipilih adalah ranting yang tidak berkayu, yang tidak terlalu muda atau tua, berwarna hijau muda hingga hijau, ± 20 cm dari ujung ranting sebanyak 0,5 kg. Ranting kemudian dicuci dengan air mengalir, lalu dipotong kecil-kecil menggunakan pisau *stainless steel* ukuran 4-5 mm. Kemudian dibawa ke laboratorium menggunakan bungkus *aluminium foil* agar tidak terkena cahaya matahari. Sampel yang telah dipotong dikeringkan menggunakan *oven* suhu 50°C selama 24 jam, ditimbang dan dihancurkan menggunakan *blender* hingga halus. Serbuk simplisia disimpan dalam kantong plastik, dengan suhu ruang yang tidak terkena cahaya matahari langsung.

2.2. Ekstraksi ranting patah tulang

Serbuk simplisia sebanyak 150 g dibungkus menurut aturan menggunakan kertas saring dijahit dan diberi tali pengikat. Serbuk simplisia diekstraksi menggunakan alat Soxhlet selama 8 jam dengan pelarut aseton sebanyak 200 ml. Kemudian dipiekatkan menggunakan *waterbath* dilengkapi dengan kipas angin dengan suhu 50 °C selama 2 jam hingga pekat. Ekstrak diuji residu aseton metode Rothera menurut Pudjaatmaka (2002), untuk mengamati aseton tertinggal. Kemudian ekstrak diuji fitokimia diantaranya uji alkaloida (Marliana, dan kawan-kawan., 2005), uji saponin (DepKes RI, 1979), uji flavonoida, uji triterpenoida dan steroida (Kristanti, dan kawan-kawan., 2008), uji tanin (Marliana, dan kawan-kawan., 2005), uji glikosida (DepKes RI, 1979).

2.3. Preparasi konsentrasi ekstrak untuk larutan uji

Ekstrak sebanyak 0,5 g dilarutkan dalam DMSO sebanyak 5 ml (konsentrasi 10%), Ekstrak sebanyak 1 gr dilarutkan dalam DMSO sebanyak 5 ml (konsentrasi 20%), Ekstrak sebanyak 2 g

dilarutkan dalam DMSO sebanyak 5 ml (konsentrasi 40%), Ekstrak sebanyak 3 g dilarutkan dalam DMSO sebanyak 5 ml (konsentrasi 60%), Ekstrak sebanyak 4 g dilarutkan dalam DMSO sebanyak 5 ml (konsentrasi 80%), Ekstrak sebanyak 5 g dilarutkan dalam DMSO sebanyak 5 ml (konsentrasi 100%). Konsentrasi ekstrak disimpan dalam suhu ruang.

2.4. Preparasi mikrobial uji

Propionibacterium acnes ATCC (American Type Culture Collection) 11827 dari Laboratorium Mikrobiologi UII dan *Candida albicans* ATCC 24433 diperoleh dari Prof. J.K. Hwang (Korea Selatan), berbentuk kultur padat tiga kali subkultur. Kedua kultur disubkultur 2 minggu sekali pada media agar miring TSA (*Tryptone Soya Agar*) untuk *P.acnes* dan media agar miring PDA (*Potato Dextrose Agar*) untuk *C.albicans*. Pembuatan biakan dilakukan dengan menginokulasikan 1 ose kultur dari agar miring ke dalam media *Nutrient Broth*, biakan diinkubasi 24 jam pada inkubator anaerob suhu 25 °C untuk *P.acnes* dan incubator aerob suhu 37 °C untuk *C.albicans*.

2.5. Uji potensi antimikrobia ekstrak ranting patah tulang

Biakan sebanyak 100 µl diinokulasikan ke dalam medium TSA dan PDA secara *pour plate*. Medium diberi lubang sebesar 5 mm menggunakan perforator. Larutan uji ekstrak patah tulang dengan konsentrasi 10,20,40,60,80,100% dimasukkan ke dalam lubang pertama masing-masing petri sebanyak 40 µl dan lubang kedua diisi kontrol timol 0,5 % sebanyak 40 µl, dan lubang ketiga diisi DMSO 40 µl. Selanjutnya, diinkubasi anaerob suhu 25°C selama 24 jam untuk *P. acnes* dan inkubasi aerob suhu 37°C selama 2 hari untuk *C.albicans*. Potensi antimikrobia ditunjukkan dengan diameter zona hambat dikurangi diameter sumuran. Kekuatan antimikrobia ditentukan dengan metode David Stout dalam Suryawiria (1978).

2.6. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak ranting patah tulang

Biakan mikrobial sebanyak 0,5 ml diinokulasikan pada 4 ml medium NB, kemudian 0,5 ml ekstrak masing-masing konsentrasi dimasukkan dalam tabung. Tabung diinkubasi anaerob selama 24 jam suhu 25 °C untuk *P.acnes* dan inkubasi aerob suhu 37°C selama 2 hari untuk *C.albicans*. Masing-masing tabung diambil 1 ose dan dilakukan *streak plate* pada media TSA dan PDA steril. Nilai KHM ditentukan dari konsentrasi terkecil yang menunjukkan pertumbuhan bakteri yang paling sedikit.

2.7. Pembuatan basis krim ekstrak ranting patah tulang

Bahan ditimbang sebagai berikut: *Paraffin liquidum* (25 g), asam stearat (14,5 g), trietanolamina (1,5 g), lanolin (3 g), nipagin (0,1 g), nipasol (0,05 g), aquadest (sampai 100 ml). Fase minyak (*paraffin liquidum*, asam stearat, *adepts lanae*) dan fase air (nipagin, nipasol, trietanolamina, dan aquadest) masing-masing dipanaskan di atas *waterbath* pada suhu 60-70 °C sampai lebur. Campurkan fase air dan fase minyak sekaligus lalu diaduk dalam mortir sampai dingin, sehingga terbentuk masa basis krim yang homogen. Ekstrak ranting patah tulang yang konsentrasinya telah dipilih paling baik dimasukkan ke dalam mortir, tambahkan basis krim untuk masing-masing formula sedikit demi sedikit kemudian diaduk hingga homogen. Kemudian masing-masing formula disimpan dalam pot krim.

2.8. Uji potensi antimikrobia krim ekstrak ranting patah tulang

Dibuat tiga lubang sumuran diameter 5 mm pada cawan petri yang telah berisi TSA dan PDA agar dua lapis. Masing-masing sumuran diisi 50 mg sediaan krim ekstrak ranting patah tulang, 50 mg kontrol basis krim, 50 mg krim Timol 0,5% untuk *P.acnes* dan Ketokonazol 2% untuk *C. albicans*. Kemudian diinkubasi secara anaerob selama 48 jam pada suhu 25 °C untuk bakteri dan diinkubasi secara aerob pada suhu 37°C selama 3 hari untuk *C.albicans*. Potensi antimikrobia ditunjukkan dengan diameter zona hambat dikurangi diameter sumuran. Kekuatan antimikrobia ditentukan dengan metode David Stout dalam Suryawiria (1978).

3. Hasil dan Pembahasan

Ekstrak yang diperoleh berwarna hijau kehitaman pekat dengan rendemen ekstrak sebesar 4%, serta diperoleh ekstrak seberat 6 g. Pemekatan dilakukan sampai aseton menguap sempurna, karena aseton memiliki daya hambat terhadap mikrobia. Oleh karena itu, dilakukan uji pendahuluan menggunakan metode Rothera untuk residu aseton sesuai Pudjaatmaka (2002) hasil yang diperoleh adalah larutan berwarna merah, yang berarti aseton negatif.

Tabel I. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Aseton Ranting Patah Tulang

No	Golongan Senyawa	Hasil
1	Flavonoid	+
2	Alkaloida	+
3	Steroid / Triterpenoid	+ (Steroida)
4	Saponin	+
5	Tanin	+
6	Glikosida	+

Skrining fitokimia terhadap ekstrak aseton ranting patah tulang bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa fitokimia dalam ranting patah tulang (Kristianti, dkk., 2008). Metode yang digunakan adalah metode kualitatif terhadap komponen senyawa kimia flavonoid, alkaloida, steroid/triterpenoid, tanin, saponin, dan glikosida (Wal, 2013; Absor, 2006; Toana dan Natsir, 2010; dan Upadhyay, dkk., 2010). Hasil skrining fitokimia ekstrak aseton ranting patah tulang dapat dilihat pada Tabel I.

Seluruh golongan senyawa tersebut dapat ditemukan karena pelarut aseton memiliki sifat semipolar, sehingga mudah melarutkan senyawa semipolar, maka aseton dinilai sebagai pelarut yang tepat (Suarsa, dan kawan-kawan., 2011). Pada pengujian steroid dan triterpenoid dihasilkan warna hijau yang berarti terdapat steroida dalam ekstrak ranting patah tulang. Hal tersebut membuktikan bahwa ranting patah tulang merupakan sumber steroida (Wal dkk., 2013). Senyawa glikosida, saponin, dan tanin juga memberikan pengamatan positif yang berarti membuktikan pernyataan Dalimartha (2007), bahwa ranting patah tulang memiliki kandungan glikosida, saponin, dan asam elagat. Senyawa-senyawa ini merupakan senyawa yang diduga memberikan efek antimikrobia. Senyawa yang terkandung dalam ekstrak aseton ranting patah tulang, merupakan senyawa aktif yang bersifat nonvolatil tidak terurai atau hilang (Absor, 2006). Semua golongan senyawa ini, yaitu flavonoid dan tanin, mengandung gugus hidroksil aromatis yang bersifat antimikrobia (Wal dkk., 2013).

Ekstrak yang sudah diuji fitokimianya, dibuat dalam beberapa konsentrasi, kemudian dilakukan uji potensi antimikrobia. Potensi antimikrobia yang dihasilkan adalah daya hambat pada kedua mikrobia uji, karena zona yang dihasilkan adalah zona iradikal (zona hambat) bukan zona radikal (zona bunuh) (Sulistiyowaty dan Mulyati, 2009). Hasil zona hambat dapat dilihat pada Tabel II.

Tabel 2. Potensi Antimikrobia dari Ekstrak Ranting Patah Tulang terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans*

Konsentrasi ekstrak	Zona Hambat (mm) <i>P. acnes</i>	Zona Hambat (mm) <i>C. albicans</i>
DMSO	0	0
Timol 0,5%	13 ± 1,6	13 ± 2,1
10%	7 ± 1,1	2 ± 0
20%	6 ± 1,3	3 ± 0
40%	8 ± 0	3 ± 0,4
60%	11 ± 1,7	5 ± 0,4
80%	14 ± 2	6 ± 0
100%	17 ± 1,6	6 ± 3,5

DMSO menghasilkan zona hambat 0 mm, sehingga pelarut tidak mempengaruhi proses penghambatan mikrobial *P.acnes* dan *C.albicans*. Ditinjau dari keseluruhan konsentrasi yang diuji diperoleh hasil yang paling baik dalam menghambat mikrobial adalah konsentrasi 100%. Menurut Suryawiria (1978), kekuatan antimikrobial (metode David & Stout) dari ekstrak 100% terhadap *P.acnes* adalah antimikrobial kuat, sedangkan terhadap *C.albicans* memiliki kekuatan antimikrobial sedang. Menurut Parahita (2013), ekstrak dengan konsentrasi 100% tidak dimungkinkan menjadi dosis terapi karena dikhawatirkan dapat mengiritasi kulit di tempat penerapannya, misalnya terjadi hiperplasia (peningkatan ketebalan lapisan keratin pada epidermis) (Supriyanto dan Luviana, 2010). Menurut Prasad, dan kawan-kawan (2011), aktivitas antimikrobial pada ekstrak ranting akan semakin besar seiring dengan tingginya konsentrasi ekstrak, sehingga disimpulkan bahwa daya hambat terbesar pada konsentrasi paling kecil yang dipilih menjadi konsentrasi paling efektif (Absor, 2006). Konsentrasi ekstrak 10% dipilih sebagai konsentrasi paling kecil yang masih memiliki daya hambat.

Berdasarkan hasil ini diketahui bahwa sediaan krim ranting patah tulang memiliki potensi antibakteri lebih baik daripada antijamur. Hal ini sesuai penelitian Prasad, dan kawan-kawan. (2011), pada ekstrak aseton ranting patah tulang, bakteri memiliki daya hambat terhadap bakteri yang lebih besar daripada jamur. Menurut Pelczar dan Chan (1986), dinding sel bakteri terutama bakteri Gram positif relatif sederhana, sehingga memudahkan senyawa antimikrobial masuk ke dalam sel dan sampai pada sasaran untuk bekerja.

Aktivitas antimikrobial yang dihasilkan oleh krim ekstrak aseton ranting patah tulang

berhubungan dengan adanya senyawa fitokimia yang dikandung oleh ranting patah tulang (Prasad, dan kawan-kawan., 2011). Ranting patah tulang memiliki senyawa fitokimia flavonoida, asam elagat, dan saponin yang memiliki sifat antimikrobial (Nurhanifah, 2009 ; Robinson, 1995 ; Upadhyay, dkk., 2010). Senyawa fenolik (flavonoid dan tanin) dan saponin bersifat larut dalam air dan mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH), sehingga lebih mudah masuk ke dalam sel dan membentuk kompleks dengan protein membran sel (Setyowati, dkk., 2014).

Ekstrak aseton patah tulang mengandung senyawa flavonoid yang dapat mengganggu aktivitas transpeptidase peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel terganggu dan menyebabkan lisis sel. Alkaloida dapat menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Alkaloida bekerja dengan menghambat biosintesis asam nukleat (Mc Charty dkk., 1992). Flavonoida mempunyai aktivitas anti kapang dan khamir pada *C. albicans* dengan mengganggu pembentukan pseudohifa selama proses patogenesis (Cushnie dan Lamb, 2005).

Konsentrasi ekstrak aseton ranting patah tulang yang paling efektif menghambat pertumbuhan mikrobial menurut hasil pengujian potensi antimikrobial adalah sediaan krim dengan konsentrasi ekstrak 10%, dari konsentrasi ekstrak 10% tersebut dibuat konsentrasi untuk KHM dibuat krim dengan kisaran 5-10%. Untuk menetapkan KHM digunakan metode dilusi cair dan padat (Rostinawati, 2009). Hasil dari tabung pengenceran, kemudian dilakukan *streak plate* pada agar *plate* hasil yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel III.

Tabel III. Hasil uji KHM

	10%	9%	8%	7%	6%	5%	K+	K-
<i>P.acnes</i>	-	+	+	+	+	+	+	-
<i>C.albicans</i>	-	-	-	-	-	+	+	-

Keterangan: + = menunjukkan adanya pertumbuhan mikrobial
- = menunjukkan tidak adanya pertumbuhan mikrobial

Pada Tabel III, hasil KHM pada *Propionibacterium acnes* adalah ekstrak 10% , sedangkan untuk *Candida albicans* adalah ekstrak 6%, karena pada konsentrasi tersebut sudah tidak terdapat pertumbuhan mikrobia, sehingga dapat disimpulkan antimikrobia masih dapat menghambat pertumbuhan mikrobia uji. Ekstrak yang terbaik dibuat krim dengan tipe krim m/a (minyak/air). Pengujian daya antimikrobia krim ekstrak ranting patah tulang ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak ranting patah tulang yang diformulasikan ke dalam sediaan mampu menghambat pertumbuhan mikrobia *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans*, sehingga dapat menjadi alternatif pembuatan sediaan obat baru. Metode yang digunakan adalah metode dilusi agar, karena merupakan sediaan semisolid dan tidak memungkinkan menggunakan *paper disc* karena tidak akan bercampur.

Pada pengujian ini, kontrol positif yang digunakan adalah timol 0,5% yang dibuat krim untuk *Propionibacterium acnes* dan krim ketokonazol 2% untuk *Candida albicans*. Kontrol negatif yang digunakan adalah basis krim. Hasil dari pengujian potensi sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang yang bersifat antimikrobia terhadap *P.acnes* dan *C.albicans* ditunjukkan pada Tabel IV .

Tabel IV. Aktivitas antimikrobia krim ekstrak aseton ranting patah tulang terhadap *Propionibacterium acnes*

<i>P. acnes</i>	Zona hambat (mm)
Krim 9%	2,7 ± 0,6
Krim 10%	8,3 ± 1,2
Kontrol positif	11,3 ± 1,2
Kontrol negatif	0

Pengamatan terhadap sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang selama pengujian potensi antimikrobia metode dilusi agar, krim tersebut tidak mengalami perubahan warna, tidak berbau tengik, dan tetap homogen, sehingga dapat disimpulkan bahwa krim dalam keadaan baik saat diuji. Berdasarkan tabel 5 dan 6, dapat diketahui sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang 10% efektif untuk menghambat pertumbuhan *P.acnes*, sedangkan sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang 6% efektif untuk menghambat pertumbuhan *C.albicans*. Aktivitas antimikrobia krim 10% dan krim 6% merupakan antimikrobia

sedang menurut David & Stout karena hanya memiliki diameter antara 5-10 mm (Suryawiria, 1978). Pada pengujian potensi antimikrobia terhadap sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang ini sama-sama menghasilkan zona hambat atau zona iradikal.

Tabel V. Aktivitas antimikrobia krim ekstrak ranting patah tulang terhadap *Candida albicans*

<i>C. albicans</i>	Zona hambat (mm)
Krim 5%	1,5 ± 0,7
Krim 6%	9,5 ± 0,7
Kontrol positif	9,5 ± 0,7
Kontrol negatif	0

Kontrol positif dari krim timol 0,5% menghambat lebih tinggi dari sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang 10%, hal ini menandakan bahwa krim timol 0,5% memberikan kemampuan yang lebih baik daripada sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*. Hal ini dapat disebabkan oleh penggunaan konsentrasi ekstrak yang memberikan daya hambat minimum. Selain itu, hal ini dapat dipengaruhi oleh konsistensi krim yang kental menyebabkan proses difusi krim pada media menjadi lebih lambat sehingga zona yang terbentuk kecil (Parahita, 2013). *Paraffin liquidum* juga dapat menjadi penyebab kecil dan tipisnya daya hambat yang dihasilkan karena *paraffin liquidum* melepaskan ekstrak perlahan sehingga membutuhkan waktu yang lama agar ekstrak dapat terlepas sempurna (Smolinske, 1953). Krim dapat digunakan sebagai kandidat antijamur apabila diameter zona hambat kontrol positif lebih kecil daripada ekstrak, karena dianggap ekstrak lebih efektif daripada pembanding yang sudah beredar dipasaran, sehingga dapat disimpulkan sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang tidak dapat digunakan sebagai kandidat antibakteri karena diameter zona hambat ekstrak lebih kecil daripada kontrol positif (Kusumaningtyas dkk., 2008).

Kontrol positif ketokonazol 2% mempunyai daya hambat yang sama seperti sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang 6%, hal ini menandakan bahwa ketokonazol 2% memberikan kemampuan yang sama dengan sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang 6%. Basis krim yang dipilih tidak menghasilkan daya hambat,

sehingga dapat disimpulkan basis krim yang dipilih sudah memenuhi syarat karena tidak mempunyai daya antimikrobia. Hasil dari Tabel V menyatakan bahwa, sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang dapat digunakan sebagai kandidat antijamur karena memiliki diameter hambat yang sama dengan ketokonazol 2% (Kusumaningtyas dkk., 2008). Dari hasil yang diperoleh, kandungan senyawa yang terkandung dalam ekstrak aseton ranting patah tulang tidak rusak pada proses pembuatan sediaan krim. Flavonoida dan tanin mudah bercampur dengan basis tipe minyak-air, sehingga tidak terjadi penggumpalan atau pemisahan fase (Setyowati, dkk., 2014).

4. Kesimpulan dan Saran

Sediaan ekstrak aseton ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* Linn.) memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikrobia uji *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans*. Kadar ekstrak aseton ranting patah tulang yang paling efektif untuk menghambat kedua mikrobia uji adalah 100%, sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang 10% merupakan sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang yang paling efektif menghambat *Propionibacterium acnes*, sedangkan kadar 6% merupakan sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang yang paling efektif menghambat *Candida albicans*.

Seluruh pereaksi kimia sebaiknya menggunakan pereaksi yang pro analisa, karena pereaksi p.a. memiliki kemurnian yang lebih tinggi, sehingga diharapkan dapat menunjang keberhasilan hasil uji. Diperlukan pengujian klinis untuk sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang sesuai dengan PERKBPOM No. 13 Tahun 2014 dan dilakukan pengujian iritasi dan daya alergi sediaan krim ekstrak aseton ranting patah tulang.

Daftar Pustaka

- Absor, U. 2006. Aktifitas Antibakteri Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli*. Linn). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2008. *Acuan Sediaan Herbal*. BPOM RI, Jakarta.
- Corwin, E.J., 2008. *Buku Saku Patofisiologi*. Penerbit EGC, Jakarta.
- Costa, A.F., 2002. *Farmacognosia*. In: *Fundacao Calouste Gulbenkian*. Lisboa, 788–790.
- Cushnie T.P. and A.J. Lamb. 2005. Antimicrobial activity of flavonoida. *J. Nat. Prod.* 26(5): 343 – 356.
- Dalimartha, S. 2007. *Atlas Tanaman Obat Indonesia*. Puspa Swara, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. pp.105-125.
- Distantina, S. 2009. *Penanganan Bahan Padat*. S1 Teknik Kimia Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Gaspari, A.A. dan Trying, S.K. 2008. *Clinical and Basic Immunodermatology*. Springer, USA.
- Graham-Brown, R. dan Burns, T. 2005. *Dermatologi*. Penerbit Erlangga Medical Series, Jakarta.
- Kristianti, A. N, N. S. Aminah, M. Tanjung, dan B. Kurniadi. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Jurusan Kimia Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Airlangga. 47-48.
- Kusumaningtyas, E., Widiati, R.R., dan Gholib, D. 2008. Uji Daya Hambat Ekstrak dan Krim Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*) terhadap *Candida albicans* dan *Trichophyton mentagrophytes*. *Naskah Seminar Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 805-812.
- Marliana, S.D., Suryanti, V., dan Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*. 3(1):26-31.
- McCharty P.J., T.P. Pitts, Geewanda, M.K. Borges dan S.A. Pomponi. 1992. Antifungal activity of meridine, a natural product from the marine sponge *Corticum sp.* *J. Nat. Prod.* 55(11): 1664 – 1668.
- Nurhanifah. 2009. Karakterisasi Simplisia, Skrining Fitokimia dan Isolasi Senyawa Flavonoida dari Daun Tanaman Ekor Naga (*Rhaphidophora pinnata* Schott.). *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Parahita, M.L. 2013. Daya Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebagai Zat Aktif dan Sediaan Gel terhadap *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228 dan *Bacillus subtilis* ATCC 6633. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma.
- Pelczar, M.J., dan Chan, E.C.S. 1986. *Dasar-Dasar Mikrobiologi volume ke-12*. UI Press, Jakarta.
- Prasad, S.H.K.R. 2011. Efficacy *Euphorbia tirucalli* Towards mikrobisidal Activity Againsts Human Patogen. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*.
- Pudjaatmaka, A.H. 2002. *Kamus Kimia*. Balai Pustaka, Jakarta.
- Robinson, T. 1995. *The Organic Constituens of Higher Plants*. 6th edition. diterjemahkan oleh Padmawinata. Kosasih. ITB, Bandung.
- Rostinawati, T. 2009. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella thypi* dan *Streptococcus aureus* dengan Metode Difusi Agar. *Skripsi*, Universitas Padjajaran, Jatinagor.
- Setyowati, H., Hanifah, H.Z., dan Nugraheni, Rr. P. 2014. Krim Kulit Buah Durian (*Durio zibethinus* L.) sebagai

- Obat Herbal Pengobatan Infeksi Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Farmasi*, Semarang.
- Shabnum, S. dan Wagay, M.G. 2011. Essential Oil Composition of *Thymus vulgaris* L. and their Uses. *Journal of Research & Development*. 11: 83-94.
- Smolinske, S.C. 1953. *Handbook of Food, Drug, and Cosmetic Excipients*. CRC Press. America.
- Suarsa, I. W., Suarya, P. dan Kurniawati, I. 2011. Optimasi Janis Pelarut dalam Ekstraksi Zat Warna Alam dari Batang Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L. cv *kepok*) dan Batang Pisang susu (*Musa paradisiaca* L. cv *susu*). *Jurnal Kimia*. 5(1): 72-80.
- Sukmasari, M. 2003. Analisis kadar sari air daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) dengan perbedaan kehalusan. *Prosiding Temu Teknis Fungsional non Peneliti*. Puslitbangnak, Bogor. 116-119.
- Sulistiyowati, D., dan Mulyati, S. 2009. Uji Aktifitas Antijamur Infusa Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale*, L) terhadap *Candida albicans*. *BIOMEDIKA*. 2(1): 47-51.
- Supriyanto dan Luviana, L.A.I. 2010. Pengaruh Pemberian Getah Tanaman Patah Tulang secara Topikal terhadap Gambaran Histopatologis dan Ketebalan Lapisan Keratin Kulit. *Seminar Pendidikan Biologi FKIP UNS*. 431-439.
- Suryawiria, U. 1978. *Mikroba Lingkungan*. Ed. ke- 2. ITB, Bandung.
- Toana, M.H. dan B. Nasir. 2010. Studi Bioaktivitas dan Isolasi Senyawa Bioaktif Tanaman *Euphorbia tirucalli* L. (Euphorbiaceae) sebagai Insektisida Botani Alternatif. *Agroland Journal*. 17(1):47-55.
- Upadhyay, B., Singh, K.P., Kumar, A. 2010. Ethno-medical, Phytochemical, and Antimicrobial Studies of *Euphorbia tirucalli* L. *Journal of Phytology*. 2 (4) : 65-77.
- Wal, Ankita, Pranay. W., Nishi G., Garima V., dan Dr.R.S Srivasta. 2013. Medical Value of *Euphorbia tirucalli*. *International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives*. 4 (1): 31-40.
- Wardhani, Q.R. 2005. Isolasi Fraksi Aktif Antimikrobia Herba Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli*) terhadap *Candida albicans*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Yenti, R., Ria, A., dan Linda, A. 2011. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L) untuk Penyembuhan Luka. *Majalah Kesehatan PharmaMedika Journal*. 3(1): 227-230.