

KAJIAN AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA DAN ANTIBAKTERI BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) STEENIS, PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban) SERTA KOMBINASINYA TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Pseudomonas aeruginosa* DARI PASIEN LUKA KAKI DIABETES

Sutrisno, E.,¹ Adnyana, I.K.,¹ Sukandar, E.Y.,¹ Fidrianny, I.¹ dan Lestari, T.²

¹Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung Jl. Ganesa No. 10 Bandung.

²Sekolah Tinggi Farmasi Bandung, Jl. Soekarno Hatta No. 754, Bandung.

E-mail: me@entrissutrisno.com

ABSTRAK

Telah dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis, pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) serta kombinasinya. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak binahong, ekstrak pegagan, serta ekstrak kombinasinya pada masing-masing konsentrasi mempunyai aktivitas sebagai bakteriostatik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakterisidal terhadap *Pseudomonas aeruginosa*.

Kata kunci: Binahong, pegagan, Antibakteri, *S. aureus*, *P. aeruginosa*

ABSTRACT

Antibacterial activity tests were performed on the leaves extract of binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis, pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) and its combination. The results showed that both binahong extract, pegagan extract and its combination for each concentration had activity as bacteriostatic to *Staphylococcus aureus* and bactericidal to *Pseudomonas aeruginosa*.

Key words: Binahong, pegagan, Antibacterial, *S. aureus*, *P. aeruginosa*

PENDAHULUAN

Pemanfaatan obat tradisional dalam pengobatan di Indonesia masih terbatas. Obat tradisional Indonesia merupakan warisan budaya yang perlu digali, diteliti dan dikembangkan lebih lanjut, sehingga obat dari bahan alam Indonesia lebih banyak digunakan kemanfaatannya serta diharapkan dapat memberikan banyak keuntungan dan potensi pada berbagai sektor. (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2004). Hal ini sesuai dengan misi Kementerian Kesehatan Indonesia yaitu "Meningkatkan ketersediaan pemerataan dan keterjangkauan obat dan alat kesehatan serta menjamin keamanan, khasiat, kemanfaatan dan mutu sediaan farmasi, alat kesehatan dan makanan" (Dirjen Binfar Alkes, 2011) serta agenda riset nasional 2010-2014 yang berfokus pada riset peningkatan ketersediaan obat dan peningkatan pemanfaatan obat tradisional Indonesia. (Departemen Riset dan Teknologi, 2010).

Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis dan pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) merupakan tanaman yang tumbuh di Indonesia dan digunakan masyarakat sebagai pengobatan tradisional, misal sebagai pengobatan luka kaki pada diabetes (Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Taksonomi Tumbuhan Obat 2008). Luka jika tidak segera ditangani dengan baik dapat menyebabkan terjadinya infeksi. (Apip dkk., 2004). Beberapa dampak dan efek dari luka kaki karena diabetes yang dapat terjadi

yaitu, hilangnya sebagian atau bahkan seluruh fungsi jaringan dan organ yang mengalami luka, perdarahan, gangguan hematologi, timbulnya beberapa respon saraf simpatis, serta kemungkinan terjadinya kontaminasi lebih kronis yang dapat mengakibatkan kematian dari beberapa sel-sel penting (Lans *et al.*, 2007). Pada kasus luka kaki diabetes, bakteri yang sering dijumpai adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. (Ying *et al.*, 2012).

Untuk menunjang pemanfaatan secara maksimum terutama dalam hal penggunaan di masyarakat, data pendukung riset baik preklinis maupun klinis sangat dibutuhkan (Departemen Kesehatan RI., Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Pedoman Pelaksanaan Uji Klinik Obat Tradisional. 2001). Tumbuhan binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis dan pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) mudah tumbuh di semua daerah di Indonesia dan berpotensi secara etnofarmakologi terhadap penyembuhan luka (BPOM RI., Acuan Sediaan Herbal. 2010).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas binahong, pegagan serta kombinasinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* pada pasien luka kaki diabetes.

BAHAN DAN METODE

Metode penelitian yang dilakukan meliputi pengumpulan bahan segar, pengeringan bahan, ekstraksi, karakterisasi ekstrak, pemeriksaan kandungan kimia ekstrak, dan pengujian ekstrak sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis dan pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) didapatkan dari kebun tanaman obat Manoko, Lembang, Jawa Barat. Bagian tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah daun binahong dan daun pegagan. Tanaman dikumpulkan dan dideterminasi di Pusat Penelitian Biologi – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Cibinong, Jawa Barat. Selanjutnya, simplisia dikeringkan kemudian diekstraksi secara maserasi menggunakan etanol 96% dan dipekatkan dengan rotavapor untuk mendapatkan ekstrak uji.

Daun binahong, daun pegagan, etanol, aquadest, nutrient agar, nutrient broth, Mac Conkey, tetrasiklin, pereaksi Dragendroff, pereaksi Mayer, serbuk Mg, amil alkohol, natrium asetat, besi (III) klorida, larutan gelatin, natrium hidoksida, larutan amonia, eter, pereaksi Liebermann-Burchard, dan kertas saring.

Staphylococcus aureus dan *Pseudomonas aeruginosa* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi di salah satu Rumah Sakit di Bandung. Bakteri uji merupakan sampel biakan berasal dari pasien yang memiliki luka kaki diabetes.

Pemeriksaan Kandungan Kimia Simplisia dan Ekstrak: Penetapan kandungan kimia simplisia dan

ekstrak meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, kuinon, tanin dan steroid/triterpenoid.

Pembuatan Media dan Pengujian Aktivitas Antibakteri: Pembuatan nutrient agar dikerjakan dengan cara sebagai berikut: nutrient agar sebanyak 13 g dilarutkan dalam 500 mL aquadest dan dipanaskan sampai larut sempurna. Sebelum digunakan, semua media disterilisasi terlebih dulu dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 20 menit. Sedangkan pembuatan media Mac Conkey dibuat dengan cara: 3.5 g Mac Conkey dilarutkan dalam 100 mL aquadest lalu dipanaskan hingga larut dan jernih. (Dash *et al.*, 2011)

Pembiakan Bakteri Uji: Pembiakan bakteri uji dilakukan terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dibiakan pada media nutrient agar dan *Pseudomonas aeruginosa* dibiakan melalui media Mac Conkey.

Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak: Uji aktivitas bakteri ekstrak binahong dan pegagan dilakukan dengan menentukan konsentrasi hambat minimum (KHM) dan kadar bunuh minimum (KBM) nya terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penetapan kandungan kimia dapat dilihat di Tabel 1. Alkaloid dan kuinon baik simplisia maupun ekstrak tidak terdeteksi sedangkan untuk, flavonoid, saponin, tanin fenol dan triterpenoid/steroid.

Antibiotika tetrasiklin digunakan sebagai obat pembanding (kontrol positif) dan dimethyl sulfoxid (kontrol negatif).

Tabel 1. Hasil uji penetapan kandungan kimia simplisia dan ekstrak.

Golongan	Inditifikasi binahong		Identifikasi pegagan	
	Simplisia	Ekstrak	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	-	-	-	-
Flavonoid	+	+	+	+
Saponin	+	+	+	+
Tanin	+	+	+	+
Fenol	+	+	+	+
Kuinon	-	-	-	-
Triterpenoid/steroid	+	+	+	+

Keterangan: (+) = Tterdeteksi, (-) = Tidak terdeteksi

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak binahong dan ekstrak pegagan mempunyai aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* pada masing-masing konsentrasi yang dapat dilihat pada Tabel 3, 4, 5 dan 6. Variasi konsentrasi ekstrak akan mempengaruhi peningkatan diameter hambatnya.

Hasil pengujian sifat ekstrak pada Tabel 7 dan 8 diperlihatkan hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak binahong dan ekstrak pegagan dengan berbagai variasi konsentrasi ekstrak terhadap *Staphylococcus aureus* dan nilai absorban rata-ratanya. Dari Tabel 7 dan 8 dapat dilihat bahwa ekstrak binahong dan ekstrak pegagan menunjukkan aktivitas bakteriostatik terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 200 ppm dan 400 ppm, sedangkan pada konsentrasi 600 ppm, 800 ppm, dan 1000 ppm memiliki aktivitas sebagai bakterisid.

Tabel 2. Hasil uji kontrol positif tetrasiklin dan kontrol negatif dimethyl sulfoxid (DMSO) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Konsentrasi Tetrasiklin (ppm)	Diameter hambat (mm)	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
10	14,29	8,29
20	16,43	14,02
30	22,48	20,16
DMSO	-	-

Tabel 3. Hasil uji diameter hambat (mm) ekstrak etanol daun binahong dan daun pegagan terhadap *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi (ppm)	Rata-rata diameter Hambat (mm)			
	Binahong	Standar Deviasi	Pegagan	Standar Deviasi
100	-	-	-	-
200	8,26	0,106	7,51	0,167
400	9,26	0,263	8,51	0,162
600	10,18	0,482	9,42	0,198
800	11,32	0,039	10,19	0,243
1000	12,42	0,152	11,47	0,232

Keterangan: Data diameter hambat (mm) merupakan hasil dari replikasi tiga kali

Tabel 4. Hasil uji diameter hambat (mm) ekstrak etanol daun binahong dan daun pegagan terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Konsentrasi (ppm)	Rata-rata diameter Hambat (mm)			
	Binahong	Standar Deviasi	Pegagan	Standar Deviasi
500	-	-	-	-
1000	7,37	0,147	6,67	0,151
2000	8,45	0,272	7,55	0,238
3000	9,57	0,185	9,43	0,062
4000	10,44	0,249	9,95	0,190
5000	11,45	0,181	11,39	0,194

Keterangan: Data diameter hambat (mm) merupakan hasil dari replikasi tiga kali

Tabel 5. Hasil uji diameter hambat (mm) ekstrak binahong dan pegagan terhadap *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi (ppm) Binahong(b) + Pegagan(p)	Diameter hambat (mm)	
	Rata-rata	Standar Deviasi
100 _b + 100 _p	11,44	1,135
100 _b + 50 _p	11,06	0,736
50 _b + 100 _p	10,34	1,683
50 _b + 50 _p	8,18	1,115
25 _b + 25 _p	7,43	0,015
100 _b + 25 _p	9,99	0,612
25 _b + 100 _p	9,25	1,070
25 _b + 50 _p	12,14	0,713
50 _b + 25 _p	10,73	0,632

Keterangan: Data diameter hambat (mm) merupakan hasil dari replikasi tiga kali

Tabel 6. Hasil uji diameter hambat (mm) ekstrak binahong dan pegagan terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Konsentrasi (ppm) inahong(b) + Pegagan(p)	Diameter hambat (mm)	
	Rata-rata	Standar Deviasi
500 _b + 500 _p	-	-
500 _b + 250 _p	-	-
250 _b + 500 _p	7,50	0,604
250 _b + 250 _p	-	-
125 _b + 125 _p	9,59	0,644
500 _b + 125 _p	-	-
125 _b + 500 _p	-	-
125 _b + 250 _p	6,18	0,005
250 _b + 125 _p	8,91	2,176

Keterangan: Data diameter hambat (mm) merupakan hasil dari replikasi tiga kali

Hasil pengujian sifat ekstrak pada Tabel 9 dan 10 diperlihatkan Ekstrak binahong memiliki aktivitas bakteriostatik terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 1000 ppm dan mempunyai aktivitas bakterisid pada konsentrasi 2000 ppm, 3000 ppm, 4000 ppm, dan 5000 ppm. Ekstrak pegagan memiliki aktivitas bakteriostatik terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 1000 ppm dan 2000 ppm, serta beraktivitas bakterisid pada konsentrasi 3000 ppm, 4000 ppm, dan 5000 ppm.

Selanjutnya pada Tabel 11 dan 12 menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun binahong dan ekstrak

daun pegagan berbagai variasi kombinasi konsentrasi memiliki aktivitas sebagai bakteriostatik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

SIMPULAN

Ekstrak binahong, ekstrak pegagan, serta ekstrak kombinasi pada masing-masing konsentrasi mempunyai aktivitas sebagai bakteriostatik dan bakterisid terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dari pasien luka kaki diabetes.

Tabel 7. Nilai absorban uji aktivitas antibakteri ekstrak binahong pada *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi Binahong (ppm)	Absorban (tiap 30 menit)						Keterangan
	1	2	3	4	5	6	
200	0,366	0,366	0,248	0,368	0,371	0,371	Bakteriostatik
400	0,356	0,356	0,356	0,404	0,356	0,356	Bakteriostatik
600	0,307	0,299	0,297	0,255	0,147	0,103	Bakterisid
800	0,288	0,288	0,233	0,214	0,106	0,098	Bakterisid
1000	0,288	0,274	0,221	0,186	0,103	0,095	Bakterisid
Tetrasiklin	0,643	0,656	0,693	0,742	0,733	0,796	

Tabel 8. Nilai absorban uji aktivitas antibakteri ekstrak pegagan pada *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi Pegagan (ppm)	Absorban (tiap 30 menit)						Keterangan
	1	2	3	4	5	6	
200	0,602	0,603	0,544	0,544	0,544	0,544	Bakteriostatik
400	0,602	0,544	0,529	0,529	0,529	0,529	Bakteriostatik
600	0,492	0,464	0,464	0,319	0,271	0,134	Bakterisid
800	0,473	0,401	0,352	0,309	0,243	0,106	Bakterisid
1000	0,396	0,208	0,208	0,184	0,131	0,099	Bakterisid
Tetrasiklin	0,643	0,656	0,693	0,742	0,733	0,796	

Tabel 9. Nilai absorban uji aktivitas antibakteri ekstrak binahong pada *Pseudomonas aeruginosa*

Konsentrasi Binahong (ppm)	Absorban (tiap 30 menit)						Keterangan
	1	2	3	4	5	6	
1000	0,399	0,399	0,401	0,401	0,401	0,401	Bakteriostatik
2000	0,384	0,323	0,316	0,311	0,303	0,284	Bakterisid
3000	0,321	0,320	0,318	0,309	0,273	0,259	Bakterisid
4000	0,317	0,318	0,287	0,255	0,193	0,112	Bakterisid
5000	0,298	0,294	0,229	0,214	0,178	0,101	Bakterisid
Tetrasiklin	0,683	0,687	0,694	0,773	0,869	0,902	

Tabel 10. Nilai absorban uji aktivitas antibakteri ekstrak pegagan pada *Pseudomonas aeruginosa*

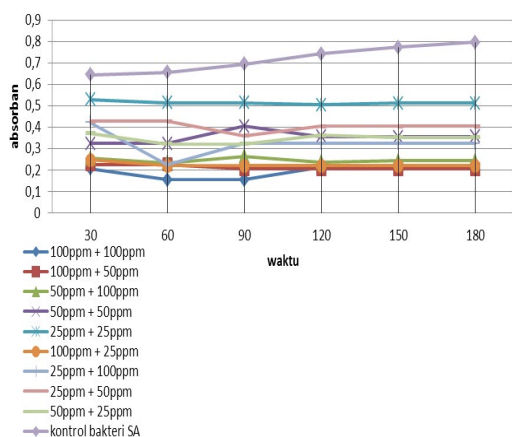
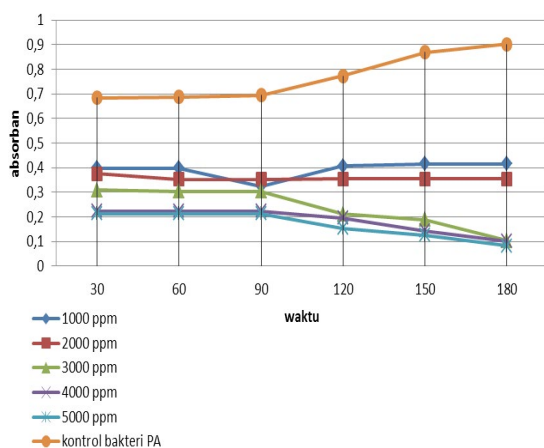
Konsentrasi Pegagan (ppm)	Absorban (tiap 30 menit)						Keterangan
	1	2	3	4	5	6	
1000	0,398	0,398	0,324	0,407	0,416	0,416	Bakteriostatik
2000	0,376	0,352	0,352	0,354	0,354	0,354	Bakteriostatik
3000	0,309	0,304	0,304	0,211	0,188	0,103	Bakterisid
4000	0,224	0,224	0,224	0,113	0,108	0,101	Bakterisid
5000	0,213	0,213	0,213	0,196	0,143	0,098	Bakterisid
Tetrasiklin	0,683	0,687	0,694	0,773	0,869	0,902	

Tabel 11. Nilai absorban uji aktivitas antibakteri ekstrak kombinasi binahong dan pegagan pada *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi Binahong + Pegagan (ppm)	Absorban (tiap 30 menit)						Keterangan
	1	2	3	4	5	6	
100 + 100	0,206	0,154	0,154	0,213	0,213	0,213	Bakteriostatik
100 + 50	0,226	0,266	0,205	0,205	0,205	0,205	Bakteriostatik
100 + 25	0,247	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	Bakteriostatik
50 + 100	0,255	0,234	0,264	0,236	0,242	0,242	Bakteriostatik
50 + 50	0,324	0,324	0,404	0,355	0,354	0,355	Bakteriostatik
50 + 25	0,372	0,321	0,321	0,362	0,352	0,362	Bakteriostatik
25 + 100	0,421	0,226	0,324	0,324	0,324	0,324	Bakteriostatik
25 + 50	0,427	0,472	0,359	0,403	0,403	0,403	Bakteriostatik
25 + 25	0,528	0,514	0,514	0,503	0,511	0,511	Bakteriostatik
Kontrol	0,643	0,656	0,693	0,742	0,773	0,796	

Tabel 12. Nilai absorban uji aktivitas antibakteri ekstrak kombinasi binahong dan pegagan pada *Pseudomonas aeruginosa*

Konsentrasi Binahong + Pegagan (ppm)	Absorban (tiap 30 menit)						Keterangan
	1	2	3	4	5	6	
200 + 500	0,346	0,352	0,329	0,329	0,329	0,329	Bakteriostatik
250 + 125	0,362	0,362	0,307	0,343	0,324	0,324	Bakteriostatik
125 + 250	0,384	0,372	0,379	0,321	0,371	0,371	Bakteriostatik
125 + 125	0,401	0,407	0,396	0,396	0,396	0,396	Bakteriostatik
Kontrol	0,683	0,687	0,694	0,773	0,869	0,902	

Gambar 1. Gambar kurva pertumbuhan bakteri kombinasi ekstrak binahong dan pegagan terhadap *Staphylococcus aureus*Gambar 2. Gambar kurva pertumbuhan bakteri ekstrak pegagan terhadap *seudomonas aeruginosa*

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2004, keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No. HK. 00.05.4.2411 tentang ketentuan Pengelompokkan dan Penandaan Obat Bahan Alam Indonesia.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2010. Acuan Sediaan Herbal, 5 (1).
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2008). Taksonomi Koleksi Tanaman Obat Kebun Tanaman Obat Citeureup.
- Dash, 2011. Antibacterial and Antifungal activities of Several Extracts of *Centella Asiatica L.* Against Some Human Pathogenic Microba. Life Science & Medicine Research. Volume 2011: LSMR 35
- Departemen Riset dan Teknologi. 2010, Agenda riset Nasional 2010-2014. Lampiran keputusan Menteri Riset dan Teknologi, 111 (diakses 30/05/2010), 111- 117.
- Departemen Kesehatan RI. 2001. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Pedoman Pelaksanaan Uji Klinik Obat Tradisional.
- Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. 2011. Kepmenkes 021/Menkes/SK/I/2011 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan tahun 2010-2014.

- Lans.C., 2007, Comparison of plants used for skin and stomach problems in Trinidad and Tobago with Asian ethnomedicine, *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 3 (3):1-2
- Sakharkar, M.K., Jayaraman, P., Soe, W.M. & Chow V.T.K. 2009. In vitro combinations of antibiotics and phytochemicals against *Pseudomonas aeruginosa*. *J. Microbial Immunol Infect*; 42: 364-370.
- Ying, & Yan, L. 2012. Daya hambat ekstrak daun Binahong (*Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis*) terhadap polibakteri pada stomatitis aftosa rekuren (SAR). *Journal Media Oral Medicine Dental Journal*. 3 (2): 2011-07. Surabaya: Universitas Airlangga