

## UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KAPUK RANDU (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*.

Busman \*, Edrizal \*, Danu Eko Saputra \*

\*Bagian Oral Biologi, FKG Universitas Baiturrahmah

---

### KATA KUNCI

Ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L. Gaertn), bakteri *Streptococcus mutans*.

---

### ABSTRAK

*Streptococcus mutans* bakteri yang bersifat kariogenik atau penyebab terjadinya karies pada gigi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L. Gaertn) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biokimia Kopertis Wilayah X, Padang, pada bulan April 2015. Bahan yang digunakan adalah ekstrak daun kapuk randu konsentrasi 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 % dan 80 % dengan menggunakan DMSO. Kontrol positif menggunakan amoxicilin. Diuji menggunakan Uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji LSD. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi tingkat konsentrasi ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L. Gaertn) maka semakin tinggi pula diameter zona hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan nilai rata-rata yang diperoleh 16 mm, 19 mm, 21 mm, 23 mm, 24 mm, 26 mm dan 25 mm secara berurutan. Berdasarkan uji statistik ANOVA diameter zona hambat (mm) dalam berbagai konsentrasi ekstrak daun kapuk randu menunjukkan perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ )

---

### PENDAHULUAN

Saat ini penggunaan tanaman obat masih banyak digunakan oleh masyarakat dalam mengatasi berbagai jenis penyakit. Pengetahuan tentang tanaman obat pada umumnya diwariskan secara turun temurun. Meskipun penggunaan tanaman obat terkadang terbukti khasiatnya namun secara ilmiah pengetahuan empiris perlu dibuktikan dengan penelitian yang sistematis agar penggunaan tanaman obat menjadi lebih dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian yang dapat dilakukan terhadap tanaman obat adalah melalui pendekatan fitokimia dan farmakologis. Pendekatan fitokimia yaitu penelusuran kimia aktif tanaman sedangkan

pendekatan farmakologi melalui efek farmakologis yang muncul akibat penggunaan tanaman.

Saat ini kebutuhan akan senyawa antibiotik semakin meningkat. Hal ini disebabkan sebagian besar mikroba memperlihatkan resistensi terhadap obat seperti beberapa antibiotik penicillin, ampicillin dan turunannya. Resistensi disebabkan perubahan genetik bakteri dan dilanjutkan serangkaian proses seleksi oleh obat antimikroba.<sup>1</sup> Untuk mengatasinya eksplorasi obat-obat baru yang bersifat sebagai antibiotik seperti antibakteri sangat perlu dilakukan.

Karies merupakan suatu penyakit jaringan keras pada email, dentin, dan sementum yang

disebabkan oleh suatu jasad renik dalam karbohidrat yang difermentasikan. Tanda yang ditimbulkan adalah adanya demineralisasi jaringan keras gigi yang kemudian diikuti oleh kerusakan bahan organiknya.<sup>2</sup>

Salah satu jasad renik yang dimaksudkan dalam proses terjadinya karies tersebut adalah bakteri *Streptococcus mutans*. Pada tahun 1960 Orland dan Keyes memperlihatkan besarnya peran bakteri ini dalam pembentukan karies.<sup>3</sup>

Berdasarkan pernyataan di atas untuk pencegahan karies perlu kita lakukan tindakan dari sejak dini, dimana pertumbuhan bakteri tersebut harus dapat dikendalikan atau memperlambat pertumbuhannya. Banyak tanaman-tanaman di Indonesia yang belum diketahui kegunaannya, padahal tanaman tersebut berpotensi sangat besar untuk dimanfaatkan sebagai antibakteri atau hal lainnya. Salah satu dari tanaman tersebut yaitu daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn). Menurut penelitian Enechi, Kenneth, Okechukwu dan Yusuf<sup>4</sup> tahun 2013 daun kapuk randu mengandung senyawa fenolik, flavonoid, alkaloid, saponin dan terpenoid. Tumbuhan ini merupakan salah satu tumbuhan tingkat tinggi yang telah diidentifikasi dan digunakan untuk tujuan pengobatan. Kebiasaan tradisional di beberapa daerah sudah banyak digunakan untuk pengobatan penyakit, dimana kandungan kimia dalam daun kapuk randu

yaitu alkaloid dan flavonoid memiliki aktivitas antibakteri, antijamur, diuretik, gangguan pernapasan, diare, demam, sariawan, sakit gigi, sakit perut dan asma.<sup>5,6</sup>

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Lau AN.,<sup>7</sup> daun kapuk randu diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% kemudian di fraksinasi dengan menggunakan pelarut *n*-heksan, etil asetat dan air. Ekstrak etanolik, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Streptococcus aureus* ATCC 25923 menggunakan metode dilusi, dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,12%, 1,56%, 0,78%, 0,39%, 0,20%. Hasil penelitian diperoleh bahwa fraksi etil asetat dari daun kapuk randu mempunyai aktivitas antibakteri paling aktif dengan konsentrasi terendah 12,5%, dan diikuti dengan ekstrak etanolik konsentrasi 25%, fraksi *n*-heksan pada konsentrasi 50%, dan fraksi air 50%.

*Streptococcus mutans* bakteri yang bersifat kariogenik atau penyebab terjadinya karies pada gigi, sehingga peneliti tertarik untuk menguji aktivitas antibakteri dari daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) terhadap bakteri ini.

---

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan melakukan pengujian ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

**Alat penelitian**

Lemari pengering (oven), pinset, timbangan analitik, cawan petri, ose, plastik uap, kapas, kain kasa, autoclave, inkubator, tabung reaksi dan rak, penggaris, vorteks, lumpang-alu, corong, botol gelap 2,5 liter, tabung erlenmeyer, sendok kaca (sudip), rotavapor (Rotary Evaporator), kertas saring wathman No. 2, perforator (pelubang media), petridish, pipet otomatis dan tip, lidi kapas steril.

**Bahan penelitian**

Konsentrasi ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* (L) Gaertn) (20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 80%)<sup>8</sup>, etanol (metanol teknis), biakan bakteri *Streptococcus mutans*, alkohol 70%, media agar MH, aquadest steril, NaCl 0,85%, Dimetyl Sulfo Oksid (DMSO) 100 %.

**Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Kapuk Randu**

Konsentrasi larutan daun kapuk randu (Tabel 2) yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, dan 80%. Bahan yang digunakan sebagai pelarut ekstrak daun kapuk randu adalah larutan DMSO.

Tabel 1. Pembuatan Konsentrasi Larutan Ekstrak Daun Kapuk Randu.

Ekstrak daun kapuk randu (gr)	DMSO (ml)	Volume akhir (ml)	Konsentrasi (%)
2	8	10	20
3	7	10	30
4	6	10	40
5	5	10	50
6	4	10	60
8	2	10	80

**Uji Aktivitas Antibakteri**

Pengujian aktivitas antibakteri dengan metoda difusi agar. Suspensi mikroba uji ditanamkan secara merata pada media agar Muller-Hinton dengan menggunakan lidi kapas steril, kertas cakram direndam dalam konsentrasi ekstrak daun kapuk randu beberapa saat, kemudian kertas cakram dengan konsentrasi daun kapuk randu diletakkan pada tengah cawan petri dan diinkubasi selama 24 jam di inkubator. Setelah 24 jam diamati pertumbuhan mikroba uji dan diukur diameter zona hambat. Sebagai kontrol (konsentrasi daun kapuk randu 0%) ditetesi dengan larutan DMSO. Sebagai pembanding untuk antibakteri digunakan amoksisilin (AMC).

**HASIL**

Penelitian aktivitas antibakteri ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L. Gaertn) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* di peroleh hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Rata-rata diameter zona hambat (mm) dalam berbagai konsentrasi ekstrak daun kapuk randu.

Percobaan	Diameter Zona Hambat (mm) dalam Berbagai Konsentrasi Ekstrak daun kapuk randu							
	0%	20%	30%	40%	50%	60%	80%	AMC
1	-	17	19	22	24	25	26	24
2	-	17	20	21	21	23	25	25
3	-	16	19	21	23	24	26	25
4	-	14	18	21	22	25	26	26
Rata-rata	-	16	19	21	23	24	26	25

Hasil uji statistik menggunakan uji Anova dapat disimpulkan bahwa masing perlakuan konsentrasi ekstrak daun kapuk randu memperlihatkan perbedaan zona hambat (mm) dengan nilai  $p < 0,05$ ,

Tabel 3. Hasil uji LSD aktivitas antibakteri ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L. Gaertn) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Konsentrasi ekstrak daun kapuk randu	20%	30%	40%	50%	60%	80%	AMC
20%	-	S	S	S	S	S	S
30%	S	-	S	S	S	S	S
40%	S	S	-	TS	S	S	S
50%	S	S	TS	-	S	S	S
60%	S	S	S	S	-	S	TS
80%	S	S	S	S	S	-	TS
AMC	S	S	S	S	TS	TS	-

S= Signifikan

TS= Tidak Signifikan

Uji LSD pada tabel dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing konsentrasi ekstrak daun kapuk randu. Dari hasil di atas hubungan yang tidak signifikan hanya terjadi pada konsentrasi 40% ke 50%, 60% dan 0% ke AMC dengan nilai signifikan  $> 0,05$ .

## PEMBAHASAN

Berdasarkan rata-rata zona hambat antibakteri ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L. Gaertn) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* bahwa semakin tinggi tingkat konsentrasi ekstrak daun kapuk randu maka semakin tinggi diameter zona hambatnya. Hasil uji statistik menggunakan uji Anova didapatkan adanya perbedaan yang bermakna  $p < 0,05$ , dapat disimpulkan ada perbedaan hasil diameter zona hambat (mm) dalam berbagai konsentrasi ekstrak daun kapuk randu terhadap daya hambat bakteri *Streptococcus mutans*.

Menurut Dwijoseputro (1994) dalam Risanti (2013)<sup>10</sup> flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstra seluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri. Flavonoid merupakan senyawa fenol,

sementara senyawa fenol dapat bersifat koagulator protein. Menurut Robinson (1995) dalam Nuria (2009)<sup>11</sup> mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan sel sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intra seluler akan keluar. Dari hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Lau AN.,<sup>7</sup> daun kapuk randu diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% kemudian di fraksinasi dengan menggunakan pelarut *n*-heksan, etil asetat dan air. Ekstrak etanolik, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air di uji aktivitas antibakteri menggunakan metode dilusi, dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,12%, 1,56%, 0,78%, 0,39%, 0,20%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi etil asetat dari daun kapuk randu mempunyai

aktivitas antibakteri paling aktif dengan konsentrasi terendah 12,5%, dan diikuti dengan ekstrak etanolik konsentrasi 25%, fraksi *n*-heksan pada konsentrasi 50%, dan fraksi air 50%.

Penelitian lain tentang efektivitas bahan herbal terhadap *S. mutans* yang dilakukan oleh Andries dkk<sup>12</sup> melaporkan bahwa ekstrak dari bunga cengkeh dengan konsentrasi 40%, 60% dan 80% didapatkan rata-rata zona hambat yaitu 18,8 mm, 19,7 mm dan 29 mm dibandingkan dengan ekstrak daun kapuk randu pada konsentrasi 80% ekstrak bunga cengkeh memiliki efektivitas lebih baik namun pada konsentrasi lainnya ekstrak daun kapuk randu memiliki efektivitas lebih baik.

Hasil uji LSD dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing konsentrasi ekstrak daun kapuk randu, didapatkan hasil bahwa hubungan yang signifikan antara konsentrasi 20% - 30%, 30% - 40% begitu juga dari konsentrasi 50% - 60%, 60% - 80%, namun tidak didapatkan hasil yang signifikan dari konsentrasi 40% - 50%.

Interpretasi daerah hambat pertumbuhan dari antimikroba mengacu pada standar umum yang dinyatakan oleh Departemen Kesehatan pada tahun 1988 bahwa mikroba dikatakan peka terhadap antimikroba yang berasal dari tumbuhan apabila mempunyai ukuran diameter daya hambat sebesar 12-24 mm. Hal ini membuktikan bahwa zona hambat pada ekstrak daun kapuk randu pada konsentrasi 20% memenuhi syarat ekstrak

yang dapat digunakan sebagai bahan antibakteri yang baik.<sup>13</sup> Menurut Davis dan Stout (1971) dalam Qadafi,<sup>14</sup> menyatakan bahwa ketentuan kriteria daya hambat antibakteri dengan daerah daya hambat 20 mm atau lebih termasuk dalam kriteria sangat kuat, luas daya hambat 10-20 mm kriterianya kuat, luas daya hambat 5-10 mm dinyatakan sedang dan luas daya hambat 5 mm atau kurang dinyatakan lemah. Dari hasil penelitian daun kapuk randu dapat dikatakan pada konsentrasi 10% dan 20% termasuk antibakteri dengan kriteria kuat, sedangkan pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60% dan 80% dapat dikategorikan pada antibakteri yang sangat kuat. Berdasarkan hasil analisa, penelitian ini terbukti bahwa ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L. Gaertn) cukup efektif terhadap daya hambat bakteri *Streptococcus mutans*. Hasil penelitian ini sangat menarik dan bisa dikembangkan lebih lanjut menjadi bahan alternatif mengobati permasalahan di rongga mulut dalam kedokteran gigi. Maka perlu dilakukan pengkajian lebih dalam lagi tentang daya hambat ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L. Gaertn) terhadap bakteri lain dan jamur.

---

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang aktivitas antibakteri ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L. Gaertn) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai rata-rata zona hambat tiap konsentrasi dari 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 80% dan AMC yaitu didapatkan luas zona hambat secara berurut 16 mm, 19 mm, 21 mm, 23 mm, 24 mm, 26 mm dan 25 mm.
2. Pada konsentrasi 40% merupakan konsentrasi minimum yang dapat digunakan sebagai bahan obat anti bakteri dengan kriteria antibakteri yang sangat kuat.
3. Semakin tinggi tingkat konsentrasi ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L. Gaertn) maka semakin tinggi diameter zona hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.
5. Pratiwi, RH. 2014. *Potensi Kapuk Randu (Ceiba pentandra Gaertn) Dalam Penyediaan Obat Herbal*. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Teknik Matematika dan IPA. Universitas Indraprasta PGRI. Jakarta.
6. Ma'sum, S. 2013. *Uji Aktivitas Penghambat Batu Ginjal Dari Ekstrak Etanol 70% Daun Kapuk Randu ( Ceiba pentandra (L.) Gaertn) Pada Tikus Putih Jantan*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Program Studi Farmasi. Jakarta.
7. Lau, AN. 2013. *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n-Heksan, Etil Asetat dan Fraksi Air Dari Ekstrak Etanolik Daun Kapuk Randu (Ceiba pentandra Gaertn) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923*. Fakultas Farmasi. Universitas Setia Budi Surakarta.
8. Namira, . J.P,D. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* . Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah, Padang.
9. Setyaningrum, H. 2009. *Daya Antibakteri Larutan Gambir (Uncaria gambir Roxb) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans dan Staphylococcus aureus Secara In Vitro*. Politeknik Kesehatan Yogyakarta. Yogyakarta : 66-69.
10. Risanti, N.H. (2013). Penyembuhan luka dengan Jati.
11. Nuria, M.C; Faizatun, A; Sumantri (2009). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak etanol Daun Jarak pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escheria coli* ATCC 25922 dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian. Fakultas Farmasi Universitas Wahid dan Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada. Jogyakarta. Vol. 5, No. 2, Hal. 26-37.
12. Andreas, JR. Gunawan, PN. dan Supit, A. 2014. *Uji Efek Antibakteri Ekstrak Bunga Cengkeh Terhadap Bakteri Streptococcus mutans Secara In Vitro*. Jurnal e-GiGi (eG). Volume 2. Nomor 2. Juli-Desember 2014.
13. Hermawan, A. Hana, E. dan Tyasningsi, W. 2007. *Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Escherchia coli dengan Metoda Difusi Disk*. Fakultas Kedokteran Hewan. Univ. Airlangga. Surabaya.
14. Qadafi, M. 2014. *Uji Antibakteri Ekstrak Kulit Bengkuang Terhadap Bakteri Streptococcus mutans*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi. Univ. Baiturrahmah. Padang.

---

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang daya hambat ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L. Gaertn) terhadap bakteri lainnya dan jamur didalam rongga mulut. .

---

## DAFTAR PUSTAKA

1. Brooks, G.F., Butl, J.S., Morse, S.A., 2005, Mikrobiologi Kedokteran buku 1. terjemahan, Penerbit Salemba.
2. Bakar, A. 2002."Kedokteran Gigi Klinis". Yogyakarta : Quantum Sinergis Media.
3. Kidd, EAM. dan Josyston-Bechal, S. 2013."Dasar-dasar Karies Penyakit dan Penanggulangannya". Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
4. Enechi, O.C; Ugwu. K, Ugwu, O and Yusuf (2013). Evaluation of antinutrient level of *Ceiba pentandra* leaves . International Jurnal of Research and reviews in Farmacy and Applied Science. June 3 (3) 394-400.
5. Pratiwi, RH. 2014. *Potensi Kapuk Randu (Ceiba pentandra Gaertn) Dalam Penyediaan Obat Herbal*. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Teknik Matematika dan IPA. Universitas Indraprasta PGRI. Jakarta.
6. Ma'sum, S. 2013. *Uji Aktivitas Penghambat Batu Ginjal Dari Ekstrak Etanol 70% Daun Kapuk Randu ( Ceiba pentandra (L.) Gaertn) Pada Tikus Putih Jantan*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Program Studi Farmasi. Jakarta.
7. Lau, AN. 2013. *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n-Heksan, Etil Asetat dan Fraksi Air Dari Ekstrak Etanolik Daun Kapuk Randu (Ceiba pentandra Gaertn) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923*. Fakultas Farmasi. Universitas Setia Budi Surakarta.
8. Namira, . J.P,D. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* . Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah, Padang.
9. Setyaningrum, H. 2009. *Daya Antibakteri Larutan Gambir (Uncaria gambir Roxb) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans dan Staphylococcus aureus Secara In Vitro*. Politeknik Kesehatan Yogyakarta. Yogyakarta : 66-69.
10. Risanti, N.H. (2013). Penyembuhan luka dengan Jati.
11. Nuria, M.C; Faizatun, A; Sumantri (2009). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak etanol Daun Jarak pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escheria coli* ATCC 25922 dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian. Fakultas Farmasi Universitas Wahid dan Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada. Jogyakarta. Vol. 5, No. 2, Hal. 26-37.
12. Andreas, JR. Gunawan, PN. dan Supit, A. 2014. *Uji Efek Antibakteri Ekstrak Bunga Cengkeh Terhadap Bakteri Streptococcus mutans Secara In Vitro*. Jurnal e-GiGi (eG). Volume 2. Nomor 2. Juli-Desember 2014.
13. Hermawan, A. Hana, E. dan Tyasningsi, W. 2007. *Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Escherchia coli dengan Metoda Difusi Disk*. Fakultas Kedokteran Hewan. Univ. Airlangga. Surabaya.
14. Qadafi, M. 2014. *Uji Antibakteri Ekstrak Kulit Bengkuang Terhadap Bakteri Streptococcus mutans*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi. Univ. Baiturrahmah. Padang.