

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Akar Kaik-Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*.

Tiah Rachmatiah^{1*}, Vilya Syafriana², Fitria Helma³

^{1,2,3}Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

E-mail: tiahrachmatiah@yahoo.com

ABSTRAK

Akar kaik-kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.) adalah tumbuhan yang daunnya mengandung senyawa aktif seperti tanin, saponin dan flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun akar kaik-kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*. Ekstrak dibuat secara maserasi serbuk daun akar kaik-kaik dalam etanol 96%. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram pada media Nutrient Agar (NA) dan konsentrasi hambat minimum (KHM) ditentukan secara dilusi padat pada media NA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun akar kaik-kaik mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% dengan diameter daya hambat berturut-turut 8,46; 10,78; 12,55; 16,67; 17,69; dan 19,35; mm dan terhadap *S. typhi* pada konsentrasi yang sama memberikan diameter daya hambat 7,51; 7,83; 12,08; 14,00; 15,82; dan 16,24 mm. KHM ekstrak etanol daun akar kaik-kaik terhadap kedua bakteri ada pada konsentrasi 4%. Respon daya hambat yang kuat terhadap kedua bakteri tersebut menunjukkan bahwa daun akar kaik-kaik berpotensi untuk dikembangkan menjadi obat herbal seperti untuk mengobati luka pada kulit, diare dan muntah-muntah sehingga dapat mengatasi gangguan kesehatan.

Kata Kunci

Akar kaik-kaik, Antibakteri, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Uncaria cordata* (Lour.) Merr

ABSTRACT

Akar kaik-kaik (Uncaria cordata (Lour.) Merr.) is a plant that contains active compounds in its leaves such as tannins, saponins and flavonoids. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of akar kaik-kaik leaves against Staphylococcus aureus and Salmonella typhi. Extract was prepared by maceration kaik-kaik leaves powder in 96% ethanol. Antibacterial activity test was carried out by disc diffusion method on Nutrient Agar (NA) and minimum inhibitory concentration (MIC) was determined by solid dilution on NA media. The results showed that the ethanol extract of akar kaik-kaik leaves had antibacterial activity against S. aureus at concentrations of 5%, 10%, 15%, 20%, 25% and 30% with diameter of inhibitory zones of 8,46; 10,78; 12,55; 16,67; 17,69; and 19,35; mm and against S. typhi at the same concentrations gave diameter of inhibitory zones of 7,51; 7,83; 12,08; 14,00; 15,82; and 16,24mm. The MIC of the akar kaik-kaik leaves ethanol extract on both bacteria was at 4% concentration. The strong inhibitory response to the two bacteria indicates that the leaves of akar kaik-kaik have the potential to be developed into herbal medicine such as for treating skin wounds, diarrhea and vomiting so that it can overcome health problems.

Key Words

Akar kaik-kaik leaves, antibacterial, Salmonella typhi, Staphylococcus aureus, Uncaria cordata (Lour.) Merr.

Recieved : 2 Juni 2020
Revised : 8 Juni 2020
Accepted : 10 Juni 2020

Correspondence*: Tiah Rachmatiah, Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia, tiahrachmatiah@yahoo.com

PENDAHULUAN

Tubuh manusia adalah inang yang disukai berbagai macam mikroorganisme dan dapat menyebabkan terjadinya penyakit infeksi terutama mikroorganisme yang bersifat patogen. Munculnya penyakit infeksi tersebut selalu menjadi masalah kesehatan karena masih tetap menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia terutama di negara berkembang.¹ Penyakit yang diakibatkan infeksi bakteri dapat diatasi dengan antibakteri. Antibakteri merupakan antimikroba di samping antibiotik yang dapat mengendalikan pertumbuhan bakteri yang merugikan², seperti *Staphylococcus aureus* yang dapat menyebabkan infeksi di kulit, saluran kemih, saluran pernafasan, mata, sampai susunan saraf pusat^{2,3} dan *Salmonella typhi* penyebab demam tipoid.⁴ Penyakit yang disebabkan oleh infeksi kedua bakteri tersebut dapat diobati dengan pemberian antibiotik, namun resistensi ke dua bakteri tersebut terhadap berbagai jenis antibiotik dilaporkan sudah semakin meningkat.^{2,3,4} Oleh karena itu penting dilakukan penelitian untuk mendapatkan sumber antimikroba lain dari bahan alam.

Pemanfaatan bahan alam sebagai obat tradisional di Indonesia telah dilakukan oleh nenek moyang sejak berabad-abad yang lalu baik untuk pemeliharaan kesehatan maupun untuk pengobatan penyakit-penyakit tertentu.⁵ Indonesia memiliki kekayaan flora yang diketahui sekitar 9.600 jenis berkhasiat obat dan tercatat 283 jenis merupakan tumbuhan obat penting bagi industri obat tradisional.⁶ Obat tradisional merupakan bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (*galenik*), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan, dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat.⁷ Salah satu bahan alam yang digunakan sebagai obat tradisional adalah tumbuhan dari jenis *Uncaria*.

Ada sekitar lima belas jenis *Uncaria* yang digunakan sebagai obat tradisional, telah diteliti kandungan kimia dan efek farmakologinya oleh banyak peneliti yang berbeda. Di Asia, beberapa jenis *Uncaria* digunakan sebagai antidiabetes, stimulan sistem imun dan *hypo-cholesterol agent* untuk mengurangi resiko terke-

na stroke, serangan jantung dan hipertensi.⁸ Salah satu jenis *Uncaria* yang secara empiris digunakan sebagai bahan obat oleh masyarakat Indonesia adalah *Uncaria cordata* yang dikenal sebagai tumbuhan akar kaikaikaik. Jenis ini dijumpai di daerah Jambi dan digunakan sebagai obat diare dan disentri.⁹ Daun akar kaikaikaik dari daerah Riau dilaporkan mengandung flavonoid, senyawa fenolik, saponin dan terpenoid dan isolat murni dari ekstrak etil asetat dari daun akar kaikaikaik memiliki toksistas terhadap larva *Artemia salina* yang sangat kuat dengan LC_{50} 2,75 $\mu\text{g/ml}$.^{6,10} Batang *Uncaria cordata* var *ferruginea* dilaporkan mengandung beberapa asam fenolat, kumarin, flavonoid, terpen dan glikosida iridoid, dan memiliki aktivitas antidiabetes.¹¹ Daun dan batangnya dilaporkan mengandung tanin dan saponin.¹² Sejauh ini, publikasi hasil penelitian tentang aktivitas antibakteri pada tumbuhan akar kaikaikaik belum ditemukan. Sementara itu daun gambir (*Uncaria gambir*) dengan kandungan tanin dan flavonoidnya memperlihatkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*.¹³ Mengacu pada hasil-hasil penelitian tentang kandungan metabolit sekunder tanaman akar kaikaikaik dan aktivitas antibakteri daun gambir, maka daun akar kaikaikaik berpotensi memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental untuk mengetahui aktivitas antibakteri daun akar kaikaikaik yang dilakukan pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2018. Penelitian dilakukan di Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta Selatan.

Metode yang digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun akar kaikaikaik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* adalah dengan metode difusi cakram pada media NA pada konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%. Adanya daya hambat ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri ditandai dengan zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram yang diukur diameternya sebagai diameter daya hambat (DDH). Konsen-

trasi Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak ditentukan dengan metode dilusi pada media *Nutrient Agar* (NA) menggunakan konsentrasi ekstrak 1%, 2%, 3%, 4% dan 5%. Penentuan nilai KHM dilakukan dengan mengamati pada konsentrasi berapa mulai tidak terjadi pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan tidak terbentuknya kekeruhan pada media NA.

Variabel terikat adalah besarnya diameter zona bening yang terbentuk di sekeiling kertas cakram (DDH) yang diukur menggunakan jangka sorong, konsentrasi dari ekstrak dalam pengujian ini merupakan variabel bebasnya. Dalam penelitian ini juga dilakukan penapisan fitokimia untuk mengetahui kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid/triterpenoid dalam serbuk dan ekstrak etanol daun akar kaik-kaik.

Daun akar kaik-kaik (*Uncaria cordata*) segar sebanyak 2 kg yang diperoleh dari daerah hutan Larangan Adat, Desa Rumbio, Kabupaten Kampar, Riau, dideterminasi sebelumnya di Herbarium Bogoriense Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi, LIPI, Bogor. Daun dicuci menggunakan air mengalir, lalu ditiriskan dan dikering-anginkan hingga diperoleh simplisia daun kering. Setelah itu daun dihaluskan menggunakan *blender* hingga diperoleh serbuk dengan derajat kehalusan mesh 60.

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi 400 g serbuk daun akar kaik-kaik dalam pelarut etanol 96% (perbandingan serbuk dan pelarut 1:10) selama 24 jam, kemudian disaring dengan kertas saring. Proses maserasi dilakukan pengulangan 3 kali menggunakan etanol 96% yang baru. Filtrat dikumpulkan lalu diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator*.

Penapisan fitokimia dilakukan pada serbuk dan ekstrak etanol daun akar kaik-kaik. Uji alkaloid dilakukan dengan pereaksi Mayer, Dragendorff dan Bouchardat, saponin diuji dengan pembentukan buih yang stabil, flavonoid diuji menggunakan larutan NaNO_2 5%, AlCl_3 10%, dan NaOH 1N, tanin diuji dengan larutan FeCl_3 1% dan steroid/terpenoid diuji dengan reaksi Liebermann-Burchard.

Pewarnaan Gram bakteri hasil peremajaan dilakukan dengan cara menggoreskan satu ose bakteri pada

kaca objek lalu difiksasi di atas api bunsen hingga mengering kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan kristal violet dan dibiarkan selama 1 menit. Setelah dibilas dengan aquadest dan dikeringkan, ditambahkan 2-3 tetes larutan Lugol iodine, dibiarkan 1 menit, lalu dibilas dengan aquadest dan dikeringkan. Tahap berikutnya, ditambahkan 1-2 tetes alkohol 96% dibiarkan selama ± 15 detik dan dibilas kembali dengan aquadest, kemudian ditetesi dengan larutan safranin 2-3 tetes dan dibiarkan selama 1 menit, setelah itu dibilas dengan aquadest dan dikeringkan. Preparat ditambahkan minyak imersi lalu diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 1.000 x.

Pembuatan suspensi bakteri dilakukan dengan cara mencampurkan 1-2 ose biakan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* yang telah diremajakan selama 24 jam disuspensikan ke dalam 5 ml larutan NaCl fisiologis steril 0,9%. Suspensi bakteri diencerkan hingga diperoleh bakteri sejumlah 10^7 CFU/ml yang disesuaikan dengan kekeruhan larutan standar Mc. Farland 3 (9×10^8 CFU/ml). Suspensi yang telah sesuai tersebut digunakan sebagai inokulum.

Larutan uji ekstrak etanol daun akar kaik-kaik dibuat dalam konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% dalam etanol 96%. Sebelum diletakkan pada media NA, setiap larutan uji tersebut ditetesi pada kertas cakram dalam cawan petri kosong yang steril, lalu dibiarkan beberapa saat sampai etanol menguap.

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram. Sebanyak 1 ml suspensi bakteri uji dipipet lalu dimasukkan ke dalam cawan petri, kemudian ditambahkan media NA sebanyak 10-15 ml dan dihomogenkan dengan cara diputar membentuk angka 8 sehingga tercampur merata. Setelah media memadat di atasnya diletakkan kertas cakram steril yang telah ditetesi larutan ekstrak dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% sebanyak 20 μl . Penetasan larutan uji pada tiap cakram dilakukan pada cawan petri kosong. Kontrol positif yang digunakan adalah ciprofloxacin, dan sebagai kontrol negatif adalah pelarut etanol 96%. Setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C , adanya pertumbuhan bakteri uji dan terbentuknya zona bening di sekitar cakram diamati, lalu diukur diameternya sebagai diameter daya

hambat (DDH) menggunakan jangka sorong.

Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dilakukan dengan metode dilusi padat, yaitu dengan mengamati adanya pertumbuhan bakteri uji pada konsentrasi ekstrak terendah yang menghasilkan diameter daerah hambat.¹⁴ Larutan ekstrak dengan berbagai konsentrasi disiapkan dari konsentrasi terendah hingga konsentrasi tertinggi (1%, 2%, 3% 4% dan 5%). Masing-masing larutan ekstrak dipipet 1 ml ke dalam cawan petri yang telah berisi media NA, kemudian sebanyak 1 ml suspensi bakteri yang telah dibuat dimasukkan ke dalam masing-masing cawan petri dan dihomogenkan dengan membentuk angka 8 secara beberapa kali. Kontrol positif dibuat dengan menuangkan media NA dan suspensi bakteri pada cawan petri dan kontrol negatif digunakan media NA saja, selanjutnya didiamkan beberapa saat hingga memadat lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah masa inkubasi, kekeruhan media yang menunjukkan kepadatan pertumbuhan bakteri uji diamati dan diberi tanda (+) untuk media yang tampak keruh dan tanda negatif (-) jika tidak ada kekeruhan dalam media agar tersebut. **Nomor ethical clearance** tidak ada karena dalam penelitian ini tidak menggunakan hewan uji.

HASIL

Daun yang telah kering dengan cara dikering-anginkan menghasilkan 400 g serbuk kering dari 2 kg daun segar dengan rendemen 20%. Hasil ekstraksi dari 400 g serbuk daun akar kaik-kaik adalah 72,1 g ekstrak kental dengan rendemen 18%. Hasil penapisan fitokimia daun dan ekstrak etanol daun akar kaik-kaik yang meliputi identifikasi alkaloid, flavonoid, saponin dan steroid/triterpenoid dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Hasil pewarnaan bakteri uji menunjukkan bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* adalah bakteri Gram positif yang ditunjukkan dengan warna ungu dan *Salmonella typhi* adalah bakteri Gram negatif yang ditunjukkan dengan warna merah. Bakteri *Staphylococcus aureus* berbentuk kokus (bulat) dan bakteri *Salmonella typhi* berbentuk basil (batang). Hasil ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa *Salmonella typhi* merupakan bakteri Gram negatif berbentuk batang,

dan *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif berbentuk bulat.

Tabel 1. Hasil Penapisan Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Etanol Daun Akar Kaik-kaik

Senyawa	Hasil Penapisan	
	Serbuk	Ekstrak
Alkaloid	(-)	(-)
Saponin	(+)	(+)
Flavonoid	(+)	(+)
Tanin	(+)	(+)
Steroid/ Triterpenoid	(+)	(+)

Keterangan:

(+): Terdapat kandungan kimia

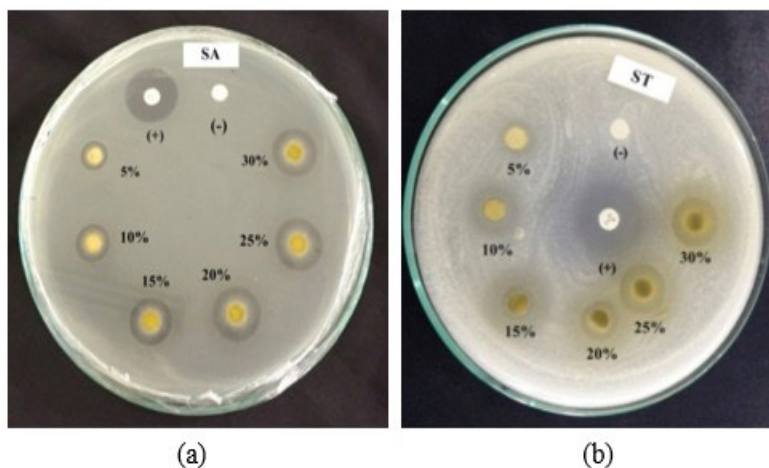
(-): Tidak terdapat kandungan kimia

Uji aktivitas antibakteri yang dilakukan menggunakan metode difusi cakram memperlihatkan adanya zona bening di sekeliling cakram mulai dari konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30% dan kontrol positif cakram antibiotik ciprofloxacin terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*, tetapi tidak terbentuk zona bening pada kontrol negative. Diameter zona bening yang terbentuk diukur sebagai diameter daya hambat (DDH) untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun akar kaik-kaik dapat dilihat pada **Gambar 1**. Hasil pengukuran pengukuran diameter daya hambat ekstrak etanol daun akar kaik-kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak etanol daun akar kaik-kaik terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* pada konsentrasi ekstrak 1, 2, 3% dan kontrol positif memperlihatkan pertumbuhan bakteri, sedangkan pada konsentrasi 4, 5% dan kontrol negatif tidak memperlihatkan pertumbuhan. Hasil Uji KHM ekstrak etanol daun akar kaik-kaik dapat dilihat pada **Tabel 3**.

PEMBAHASAN

Marga *Uncaria* telah dikenal sebagai tanaman obat.¹² Daun dan pucuk muda tanaman *Uncaria* digu-



Gambar 1. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun akar kaik-kaik terhadap *Staphylococcus aureus* (a) dan *Salmonella typhi* (b)

nakan untuk mengobati diare dan disentri.^{12,19} Pengobatan diare umumnya dilakukan menggunakan obat herbal yang mengandung tanin, karena tanin dapat mengendapkan protein dan membentuk lapisan tipis yang melapisi lumen usus sehingga absorpsi senyawa toksik akan terhambat dan mengurangi iritasi lokal.¹⁵ Kandungan tanin dalam tumbuhan juga memberikan

sifat antibakteri pada tumbuhan tersebut seperti pada *Uncaria gambir*.^{16,17} Tumbuhan akar kaik-kaik (*Uncaria cordata*) dilaporkan mengandung tanin pada daun dan batangnya¹² sehingga berpotensi memiliki sifat antibakteri.

Pada penelitian ini pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun akar kaik-kaik dilakukan terhadap

Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kaik-kaik Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*.

Bakteri Uji	Kosentrasi (%)	Diameter Daya Hambat (mm)			
		1	2	3	Rata-Rata
Staphylococcus aureus	Kontrol (+) (Ciprofloxacin)	20,12	22,71	22,88	21,90
	Kontrol (-) Etanol 96%	0	0	0	0
	5	8,11	8,13	9,16	8,46
	10	10,22	11,57	10,15	10,78
	15	12,12	12,44	13,11	12,55
	20	15,40	17,41	17,22	16,67
	25	16,25	18,21	18,61	17,69
	30	18,14	19,52	20,4	19,35
Salmonella typhi	Kontrol (+) Ciprofloxacin	18,72	18,31	19,22	18,75
	Kontrol (-) Etanol 96%	0	0	0	0
	5	7,23	8,16	7,15	7,51
	10	8,16	8,22	7,11	7,83
	15	13,17	13,11	12,12	12,08
	20	14,44	14,42	13,16	14,00
	25	15,12	16,14	16,21	15,82
	30	17,14	15,16	16,43	16,25

Staphylococcus aureus yang merupakan bakteri Gram positif dan terhadap *Salmonella typhi* yang merupakan bakteri Gram negatif. Pemilihan kedua bakteri adalah untuk mewakili dari sekian banyak bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif yang diasosiasikan dengan beberapa kondisi patologi yang sering terjadi seperti infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* menyebabkan penyakit infeksi pada folikel rambut, kelenjar keringat, radang kulit, bisul yang bernanah, dan infeksi bakteri *Salmonella typhi* menyebabkan diare, keram perut, muntah-muntah dan demam karena kontaminasi yang disebarkan melalui makanan.²

Hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun akar kaik-kaik mempunyai daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%. Aktivitas ekstrak terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 30% memperlihatkan diameter daya hambat sebesar 19,35 mm yang hampir mendekati daya hambat ciprofloxacin dengan diameter 21,90 mm. Pada konsentrasi ekstrak yang sama, daya hambat terhadap *Salmonella typhi* adalah 16,24 mm, sementara diameter daya hambat ciprofloxacin terhadap bakteri ini 18,75 mm. Hasil pengujian ini memperlihatkan bahwa aktivitas penghambatan ekstrak etanol daun akar kaik-kaik terhadap kedua bakteri tersebut ada pada rentang kategori kuat.¹⁸

Hasil uji konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak etanol daun akar kaik-kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* memperlihatkan pada konsen-

Tabel 3. Hasil Uji KHM Ekstrak Etanol Daun Akar Kaik-kaik Terhadap Bakteri *S. aureus* dan *S. typhi*

Konsentrasi Ekstrak (%)	Pertumbuhan Bakteri	
	<i>S. aureus</i>	<i>S. typhi</i>
Kontrol Positif (Media NA + Bakteri)	(+)	(+)
Kontrol Negatif (Media NA)	(-)	(-)
5	(-)	(-)
4	(-)	(-)
3	(+)	(+)
2	(+)	(+)
1	(+)	(+)

trasi 5% dan 4% tidak terjadi pertumbuhan bakteri, sedangkan pada konsentrasi 3%, 2% dan 1% masih terlihat adanya pertumbuhan bakteri. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak etanol daun akar kaik-kaik adalah pada konsentrasi 4%. Pada penelitian ini belum diketahui apakah ekstrak etanol daun akar kaik-kaik bersifat bakterisida atau bakteriostatik sehingga diperlukan pengujian Kadar Bunuh Minimum (KBM).

Hasil penapisan fitokimia didapatkan bahwa serbuk dan ekstrak etanol daun *Uncaria cordata* sama-sama mengandung senyawa saponin, tanin, flavonoid dan steroid/triterpenoid tetapi berbeda dari hasil penapisan pada daun dan ranting *Uncaria cordata* yang diperoleh dari Endau-Rompin Forest Reserves, Malaysia, tidak mengandung flavonoid.¹² Perbedaan tempat tumbuh dan kondisi lingkungan yang berbeda serta perbedaan umur daun yang diteliti dapat mempengaruhi jenis dan jumlah kandungan yang dimiliki tumbuhan.¹⁹ Faktor lain yang mempengaruhi perbedaan hasil penapisan adalah pelarut yang digunakan. Ekstraksi menggunakan pelarut etil asetat menunjukkan hasil yang positif adalah terpenoid, sedangkan dengan pelarut metanol hasil positif adalah flavonoid, fenolik, terpenoid dan saponin, sementara peneliti lain dengan pelarut metanol mendapatkan tanin dan saponin.^{6,10,12} Ekstrak etanol daun kaik-kaik yang diuji pada penelitian kali ini mendapatkan metabolit sekunder yang lebih banyak dari hasil penelitian sebelumnya yang menggunakan pelarut berbeda, karena etanol sebagai pelarut alkohol akan lebih banyak menarik senyawa-senyawa terutama polifenol dibandingkan pelarut yang lain.²⁰ Beberapa jenis *Uncaria* mengandung alkaloid indol yang telah banyak dilaporkan sebagai komponen aktif untuk aktivitas farmakologinya,⁸ namun alkaloid tidak ditemukan pada *Uncaria cordata*, hal ini disebabkan banyak metabolit sekunder dihasilkan pada jalur dan tahapan metabolisme yang berbeda.¹⁹

Adanya aktivitas antibakteri yang diperlihatkan oleh ekstrak daun akar kaik-kaik berhubungan dengan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak. Hasil penapisan menunjukkan bahwa ekstrak eta-

nol daun kaik-kaik mengandung metabolit sekunder tanin, saponin, flavonoid dan steroid/triterpenoid. Tanin merupakan kelompok senyawa polifenol yang memiliki aktivitas antibakteri. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri diduga dapat mengerutkan dinding sel sehingga mengganggu permeabilitas sel bakteri, akibatnya sel bakteri tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati. Flavonoid memiliki aktivitas antibakteri disebabkan oleh kemampuan flavonoid membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri. Steroid/triterpenoid adalah senyawa terpenoid yang berpotensi sebagai antimikroba. Mekanismenya diduga bekerja merusak dinding sel bakteri dengan jalan mengganggu peptidoglikan sel bakteri sehingga lapisan dinding sel mengalami kerusakan menyebabkan isi sel keluar/sel lisis dan bakteri mengalami kematian.²¹ Saponin diduga memiliki aktivitas antibakteri karena zat aktif pada saponin mirip detergen, akibatnya saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Rusaknya membran sel ini sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri.²² Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun akar kaik-kaik kemungkinan karena adanya senyawa tanin dan flavonoid, oleh karena itu perlu ditentukan konsentrasi fenol total dan flavonoid total dalam daun akar kaik-kaik.

Hasil penelitian pada ekstrak etanol daun akar kaik-kaik ini membuktikan bahwa tumbuhan akar kaik-kaik mempunyai potensi sebagai antibakteri baik terhadap bakteri Gram positif maupun bakteri Gram negatif. Merujuk hasil penelitian pada jenis *Uncaria* lain seperti daun *Uncaria gambir* yang memperlihatkan aktivitas terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus cereus*.¹³ dan sediaan gel dari *Uncaria tomentosa* yang sangat aktif terhadap bakteri penyebab infeksi pada mulut *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*,²³ maka tidak menutup kemungkinan *Uncaria cordata* juga memiliki aktivitas terhadap bakteri lain.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun akar kaik-kaik (*Uncaria cor-*

data (Lour.) Merr.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% dengan diameter daya hambat sebesar 8,46 mm, 10,78 mm, 12,55 mm, 16,67 mm, 17,69 mm, 19,35 mm dan terhadap *Salmonella typhi* pada konsentrasi yang sama memberikan diameter daya hambat 7,51 mm, 7,83 mm, 12,08 mm, 14,00 mm, 15,82 mm dan 16,24 mm. Konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak etanol daun akar kaik-kaik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* keduanya terdapat pada konsentrasi 4%.

Respon daya hambat yang kuat dari ekstrak etanol daun akar kaik-kaik terhadap bakteri uji, menunjukkan bahwa daun akar kaik-kaik berpotensi untuk dikembangkan menjadi obat herbal, seperti untuk mengobati luka pada kulit, diare dan muntah-muntah sehingga dapat mengatasi gangguan kesehatan.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan Kadar Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun akar kaik-kaik, pengujian terhadap bakteri lain, menentukan kandungan flavonoid total dan fenol total dari daun akar kaik-kaik serta penelitian menggunakan hewan coba.

Conflict of interest:

Penelitian ini tidak memiliki *Conflict of interest*.

Authors contribution:

Dalam penelitian ini Tiah Rachmatiah bertugas memimpin penelitian, mulai dari penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, pengumpulan dan pengolahan data sampai penyusunan artikel, sementara itu peneliti Vilya Syafriana dan Fitria Helma berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian, pengumpulan dan pengolahan data, memberikan masukan dan saran serta finalisasi penelitian.

Acknowledgment

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Farmasi, ISTN yang telah memberikan izin penggunaan fasilitas laboratorium sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sarmah, P., Dan, M. M., Adapa, D., Sarangi, T.K. A Review on Common Pathogenic Microorganisms and Their Impact on Human Health, *Electronic Journal of Biology*, Vol. 14(1). 2018. Hal: 50-58.
2. Radji, M. Buku Ajar Mikrobiologi, Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta. 2011. Hal: 125-201.
3. Afifurrahman., Samadin, H.K., Aziz, S. Pola Kepekaan Bak-

- teri *Staphylococcus aureus* terhadap Antibiotik Vancomycin di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang, MKS, Th. 46, No. 4, 2014. Hal: 266-270.
4. Sandika, J., Suwandi, F.J. Sensitivitas Salmonella Typhi Penyebab Demam Tifoid terhadap Beberapa Antibiotik. *Majority*, Vol 6(1). 2017. Hal: 41-45.
 5. Sari, L. Pemanfaatan Obat Tradisional dengan Pertimbangan Manfaat dan Keamanannya. *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*. Vol 3(1), 2012. Hal: 1-7
 6. Rahmawati, N., Utami, R., Azwendah. Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Daun Tumbuhan Akar Kaik-kaik (*Uncaria cordata* (Lour) Merr) terhadap *Artemia salina* Leach. Prosiding Seminar Nasional & Workshop "Perkembangan Terkini Sains Farmasi & Klinis". Padang, 6-7 November, 2015.
 7. Anonim. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, Nomor 103 tahun 2014, Tentang Pelayanan Kesehatan Tradisional. Kementerian Sekretariat Negara RI, 2014.
 8. Andre, N., et al. A Review of The Occurance of Non-alkaloid Constituents in *Uncaria* Species and Their Structure-activity Relationships. *American Journal of Biomedical and Life Sciences*, Vol.1(4). 2013. Hal: 79-98.
 9. Nursanti., Novriyanti dan Wulan, C. Ragam Jenis Tumbuhan Obat Potensial di Areal Hutan Kota Muhammad Sabki Kota Jambi. *Media Konservasi*, Vol. 23(2). 2018. Hal: 169-177.
 10. Rahmawati, N., Utami, R., Azwendah. Isolasi dan Uji Aktivitas Sitotoksik Senyawa Murni dari Ekstrak Etil Asetat Daun Tumbuhan Akar Kaik-kaik *Uncaria cordata* (Lour) Merr. *Scientia*, Vol. 6(2). 2016. Hal: 122-126.
 11. Abdullah, N.H, F & Ahmad, R. Chemical Constituents of Malaysian *U. cordata* var. ferruginea and Their in Vitro α -Glucosidase Inhibitory Activities. 21(525). 2016. Hal:1-11.
 12. Ahmad, R., et al. Antioxidant and Antiabetic Potential of Malaysian *Uncaria*. *Research Journal of Medicinal Plant*, 5 (5). 2011. Hal: 587-595.
 13. Magdalena, V. N., dan Kusnaldi, J. Antibakteri dari Ekstrak Kasar Daun Gambir (*Uncaria gambir* Var Cubadak) Metode *Microwave-Assisted Extraction* terhadap Bakteri Patogen, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 3 (1). 2015. Hal:124-135.
 14. Pratiwi, S.T. Mikrobiologi Farmasi. Penerbit Erlangga. Jakarta. 2008. Hal: 154-160, 188-190.
 15. Mun'im, A., Hanani, E. Fitoterapi Dasar. Dian Rakyat. Jakarta. 2011. Hal: 70-71.
 16. Dewi, S. R. P., Pratiwi, A., Theodorus. The effect of Gambir Extracts (*Uncaria gambir* (Roxb)) as Antiseptic of Gingival Wound in Rats. *ODONTO Dental Journal*, Vol 5(1). 2018. Hal: 80-88.
 17. Pambayun, R., Gardjito, M., Sudarmadji, S., dan Kuswanto, R. K. Kandungan Fenol dan Sifat Antibakteri dari Berbagai Jenis Ekstrak Produk Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Majalah Farmasi Indonesia*. Vol 18(3). 2007. Hal: 141-146.
 18. Nazri, N. A. A, M., et al. *In vitro* Antibacterial and Radical Scavenging Activities of Malaysian Table Salad. *African Journal of Biotechnology*. Vol. 10(30). 2011. Hal: 5728-5735.
 19. Purwati, S., Lumowa, S. V. T., Samsurianto. Skrining Fitokimia Daun Saliara (*Lantana camara* L) sebagai Pestisida Nabati Penekan Hama dan Insidensi Penyakit pada Tanaman Holtikultura di Kalimantan Timur. Prosiding Seminar Nasional Kimia. Kimia FMIPA UNMUL, 2007. Hal: 153-158.
 20. Tiwari, P., et al. Phytochemical Screening and Extraction: A Review. *Internationale Pharmaceutica Scientia*, Vol. 1 (1). 2011. Hal: 98-1106.
 21. Ibrahim, A., dan Kuncoro, H. Identifikasi Metabolit Sekunder Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sungkal (*Peronema canescens* Jack.) Terhadap Beberapa Bakteri Patogen. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*. Vol. 2(1), 2012. Hal: 8-18.
 22. Cowan, M.M. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews*, Vol. 12(4). 1999. Hal: 564-582.
- Herrera, D. R., et al. *In vitro* Antimicrobial Activity of Phytothrapic *Uncaria tomentosa* against Endodontic Pathogens. *Journal of Oral Science*. Vol. 52 (3). 2010. Hal: 473-476.