



Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun *Cajanus cajan* (L.) Millsp. terhadap *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*

Muhammad Anugerah Alam Waris¹, Farid Fani Temarwut¹, Ade Kurnia¹

¹Universitas Pancasakti Makassar

*Corresponding Author: m.anugerah.alam.waris@unpacti.ac.id

Keyword:
Cajanus cajan;
antibacterial;
Salmonella typhi;
Staphylococcus aureus

Abstract: *C. cajan* is a plant from Fabaceae which is empirically used for medicine in Indonesia. This study aims to determine the antibacterial activity of *C. cajan* leaves extracts against *S. typhi* and *S. aureus*. *C. cajan* leaves were extracted with ethanol 95% to obtain extracts of 1000 ppm, 1200 ppm and 1400 ppm. Chloramphenicol was used as a positive control and Sodium Carboxymethylcellulose as a negative control. Each extract was then tested for its antibacterial activity by diffusion method using disc paper. Replication was carried out 3 times for each bacterium. In *S. aureus* test, the results showed that the average inhibition zone diameter for a concentration of 1000 ppm were 9.33 nm, a concentration of 1200 ppm was 10.33 nm and a concentration of 1400 ppm was 12.33 nm. In the *S. typhi* test, the average inhibition zone diameter was 8 nm at 1000 ppm, 1200 ppm at 9.66 nm and 1400 ppm at 12.66 nm in concentration. The zone of inhibition of the data obtained was then analyzed with SPSS.

Kata Kunci:
Cajanus cajan;
Anti bakteri;
Salmonella typhi;
Staphylococcus aureus

Abstrak: *Cajanus cajan* merupakan tanaman dari keluarga Fabaceae yang secara empiris digunakan untuk pengobatan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun *C. cajan* terhadap *S. typhi* dan *S. aureus*. Daun *C. cajan* diekstraksi dengan etanol 95% hingga diperoleh ekstrak 1000 ppm, 1200 ppm dan 1400 ppm. Kloramfenikol digunakan sebagai kontrol positif dan Natrium Carboxymethylcellulosa sebagai kontrol negatif. Masing-masing ekstrak lalu diuji aktivitas antibakterinya dengan metode difusi menggunakan kertas cakram. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali untuk masing-masing bakteri. Diperoleh hasil diameter zona hambat rata-rata pada pengujian *S. aureus* untuk konsentrasi 1000 ppm sebesar 9,33 nm, konsentrasi 1200 ppm sebesar 10,33 nm dan konsentrasi 1400 ppm sebesar 12.33 nm. Pada pengujian *S. typhi* diperoleh hasil diameter zona hambat rata-rata konsentrasi 1000 ppm sebesar 8 nm, konsentrasi 1200 ppm sebesar 9,66 nm dan konsentrasi 1400 ppm sebesar 12.66 nm. Data zona hambat yang diperoleh kemudian dianalisis dengan SPSS.

Informasi Artikel: Disubmit: xx-xx-xxxx, Revisi: xx-xx-xxxx, Diterima: xx-xx-xxxx

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman sumber hayati seperti sayuran, buah-buahan maupun kacang-kacangan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk dikonsumsi serta digunakan sebagai pengobatan. Beberapa pengembangan telah dilakukan untuk membuktikan secara ilmiah terkait pengobatan tradisional dari bahan alam.

Salah satu tanaman yang banyak digunakan untuk digunakan untuk dikonsumsi dan digunakan sebagai obat tradisional yang berasal dari spesies kacang-kacangan yaitu tanaman gude (*Cajanus cajan* (L.) Millsp). *C. cajan* adalah tanaman keluarga Fabaceae yang kaya akan kandungan protein bagus untuk memenuhi kebutuhan gizi. Secara empiris tanaman gude ini banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk beberapa penyakit seperti diabetes, luka, iritasi kulit, hepatitis, campak, disentri dan beberapa penyakit lainnya (Pal et al., 2011; Tungmunnithum and Hano, 2020).

Daun gude salah satu bagian dari tanaman *C. cajan* yang banyak mengandung flavanoid dan juga memiliki kandungan metabolite sekunder lainnya seperti tanin, saponin, alkaloid, terpenoid, dan fenol (Sahu et al., 2014). Menurut (Hassan et al., 2016; Nix et al., 2015) daun gude memiliki kandungan senyawa 5,7,4'-trihydroxyflavone, Apigenin 8-C-glucoside, apigenin 6-C-glucoside, 5,7,3',4'-tetrahydroxyflavone, Luteolin 8-C-glucoside, 3,5,7,3',4'-pentahydroxyflavone, 3'-Methoxyquercetin, 5,7,4'-trihydroxyflavanone, 2',2'-O-methylcajanone, 2'-hydroxygenistein, 5,7,2'-trihydroxyisoflavone, dan 5-hydroxy-7-methoxyflavanone serta secara ilmiah daun gude memiliki aktivitas sebagai antimalaria (Ajaiyeoba et al., 2013), antidiabetes (Ezike et al., 2010), antelmintik (Siddhartha et al., 2009), antioksidan (Pal et al., 2011), dan antibakteri (Kong et al., 2010). Menurut penelitian (Kong et al., 2010) ekstrak etanol daun *C. cajan* memiliki aktivitas dalam menghambat bakteri *S. aureus*, *S. epidermidis* dan *B. subtilis* dengan konsentrasi masing-masing MIC sebesar 2.50 mg/mL, 2.50 mg/mL dan 2.50 mg/mL. Sedangkan pada fraksi kloroform daun *C. cajan* dengan konsentrasi masing-masing MIC sebesar 1.25 mg/mL, 1.25mg/mL dan 1.25 mg/mL.

Berdasarkan latar belakang diatas perlu adanya pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. typhi* dan *S. aureus*. *S. typhi* merupakan salah satu bakteri gram positif yang dapat menginfeksi manusia sehingga memicu terjadinya demam tifoid. Indonesia merupakan salah satu negara dengan peringkat ke tiga penderita demam tifoid hal ini dikarenakan fasilitas kesehatan di daerah pelosok yang kurang memadai untuk skrining awal dan resistensi terhadap beberapa antibiotik. Oleh karena itu butuh penelusuran agent antibakteri baru dari bahan alam untuk menghambat dan membunuh bakteri *S. typhi* untuk menunjang kesehatan masyarakat. Dalam penelitian ini peneliti ingin melakukan penelusuran aktivitas antibakteri dalam menghambat atau membunuh bakteri *S. typhi* dan *S. aureus* yang berasal dari bahan alam yaitu daun *C. cajan*.

METODE PENELITIAN

Bahan

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Aqua destillata (OneMed®), *aluminium foil*, *S. typhi*, *S. aureus*, *cotton swab*, daun *C. cajan*, etanol, nutrien agar (NA), NaCl fisiologis 0,9%, natrium carboxymethylcellulosa 1%, *paper disk*, Kloramfenikol.

Preparasi Sampel

Sebanyak 500 g daun *C. cajan* dimasukkan ke dalam toples kaca dan direndam dengan 75 bagian pelarut etanol 96%, ditutup, dibiarkan selama 5 hari terlindungi dari cahaya dengan sesekali diaduk, saring, peras, cuci ampas dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian, dibiarkan selama 2 hari terlindungi dari cahaya, disaring. Ekstrak yang didapat kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak etanol kering. Kemudian dihitung persen rendeman.

Pembuatan Konsentrasi Suspensi Ekstrak Etanol Daun Gude

Konsentrasi suspensi 1000 ppm dibuat dengan cara yaitu ekstrak daun *C. cajan* ditimbang sebanyak 100 mg, digerus dalam lumpang sambil ditambahkan Na. CMC 1% b/v sedikit demi sedikit, setelah itu dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml kemudian ditambahkan Na.CMC 1% b/v sampai tanda batas. Dilakukan hal yang sama untuk pembuatan suspensi 1200 ppm dan 1400 ppm yaitu dengan menimbang ekstrak daun *C. cajan* sebanyak 120 mg dan 140 mg, digerus dalam lumpang sambil ditambahkan Na.CMC 1% b/v sedikit demi sedikit, setelah

“Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun *Cajanus cajan* (L.) Millsp. terhadap *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*”

itu dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan Na.CMC 1% b/v sampai tanda batas.

Penyiapan Bakteri Uji

Peremajaan Kultur Mikroba Uji

Medium NA dimasukkan kedalam tabung-tabung reaksi lalu dimiringkan. Setelah medium memadat, diambil satu ose mikroba uji (*S. typhi* dan *S. aureus*) dengan menggunakan ose bulat steril kemudian digoreskan pada permukaan medium NA lalu diinkubasi pada inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pembuatan Suspensi Mikroba Uji

Mikroba uji yang berumur 24 jam diambil sebanyak 1 ose dan di suspensikan ke dalam larutan fisiologi NaCl 0,9% steril. Kekekruhan disesuaikan dengan standar Mc.Farland 0,5.

Proses Inokulasi Pada Medium Nutrient Agar

Medium NA yang telah dibuat, dituang secara aseptis ke dalam cawan petri sebanyak 20 mL dengan ketebalan \pm 4 mm kemudian dibiarkan hingga memadat. Diusapkan cotton swab yang telah dicelupkan dalam suspensi mikroba uji pada permukaan NA yang berbeda sampai seluruh permukaan tertutup dengan.

Pengujian Ekstrak Etanol Daun Gude (*Cajanus Cajan* (L.) Millsp.) Terhadap Bakteri Uji

Diletakkan paper disk yang diberikan masing-masing konsentrasi ekstrak aaaaaake dalam bahan uji ekstrak daun *C. cajan*, kontrol negatif Na.CMC 1% dan kontrol positif Kloramfenikol. Di inkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Daerah hambatan yang terbentuk diukur dengan jangka sorong. Perlakuan dilakukan sebanyak 3 replikasi dan dihitung nilai rata-ratanya.

HASIL DAN DISKUSI

Tabel 1. Diameter zona hambat mikroba uji

Bakteri uji	Replikasi	Diameter zona hambat (mm)					Total
		Kontrol (-)	Kontrol (+)	1000 ppm	1200 ppm	1400 ppm	
<i>S. aureus</i>	I	0	16	10	11	13	
	II	0	15	10	11	13	
	III	0	16	8	9	11	
Jumlah		0	47	28	31	37	143
Rata-rata			15,66	9,33	10,33	12,33	
<i>Salmonella Thypi</i>	I	0	19	8	10	13	
	II	0	16	8	9	12	
	III	0	15	8	11	12	
Jumlah		0	50	24	29	38	141
Rata-rata		0	16,66	8	9,66	12,66	
Total		0	97	52	61	74	284
Rata-rata		0	16.16	8.66	10,16	12,33	

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun dari kacang gude yang diperoleh dari Desa Patangkai, Kecamatan Lappariaja, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Pengambilan ini dilakukan di satu tempat, dengan tujuan untuk menghindari adanya variasi kandungan senyawa yang ada dalam tanaman karena pengaruh lingkungan yang berbeda-beda. *S. typhi* dan *S. aureus* dipilih sebagai bakteri uji karena bakteri tersebut adalah salah satu bakteri patogen penyebab penyakit typhoid yang ditularkan melalui makanan, sedangkan *S. aureus* merupakan bakteri gram positif yang dapat menyebabkan infeksi kulit pada manusia. Dari hasil penelitian yang dilakukan pada pengujian *S. aureus* dengan konsentrasi 1000 ppm menunjukkan rata-rata dari diameter zona hambat sebesar 9,33 mm, konsentrasi ekstrak 1200 ppm

“Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun *Cajanus cajan* (L.) Millsp. terhadap *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*”

menunjukkan rata-rata dari diameter zona hambat sebesar 10,33, konsentrasi ekstrak 1400 ppm menunjukkan rata-rata dari zona hambat sebesar 12, 22, kemudian untuk kontrol positif yaitu Kloramfenikol menunjukkan rata-rata dari diameter zona hambat sebesar 15,66 dan untuk kontrol negatif yaitu Na.CMC sama sekali tidak menunjukkan diameter zona hambat. Sedangkan pengujian untuk *S. typhi* pada konsentrasi 1000 ppm menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 8 mm, konsentrasi 1200 ppm menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 9,66, konsentrasi 1400 ppm menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 12.66, kemudian untuk kontrol positif yaitu Kloramfenikol menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 16,66, dan untuk kontrol negatif yaitu Na CMC sama sekali tidak menunjukkan diameter zona hambat.

Tabel 2. Tabel Deskripsi Statistik

Dependent Variable: Hasil Replikasi

Bakteri Uji	Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
<i>S. aureus</i>	Kontrol (-)	.00	.000	3
	Kontrol (+)	15.67	.577	3
	1000 ppm	9.33	1.155	3
	1200 ppm	10.33	1.155	3
	1400 ppm	12.33	1.155	3
	Total	9.53	5.475	15
<i>S. Thypi</i>	Kontrol (-)	.00	.000	3
	Kontrol (+)	16.67	2.082	3
	1000 ppm	8.00	.000	3
	1200 ppm	10.00	1.000	3
	1400 ppm	12.33	.577	3
	Total	9.40	5.779	15
Total	Kontrol (-)	.00	.000	6
	Kontrol (+)	16.17	1.472	6
	1000 ppm	8.67	1.033	6
	1200 ppm	10.17	.983	6
	1400 ppm	12.33	.816	6
	Total	9.47	5.532	30

Tabel 2. Tabel Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for HASIL	.200	30	.004	.927	30	.192

Tabel 3. Tabel Uji Homogenitas

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Hasil Replikasi

F	df1	df2	Sig.
4.910	9	20	.933

Tabel 4. Tabel Uji Efek antara Subjek

Dependent Variable: Hasil Replikasi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
--------	-------------------------	----	-------------	---	------

“Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun *Cajanus cajan* (L.) Millsp. terhadap *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*”

Corrected Model	867.467 ^a	9	96.385	96.385	.000
Intercept	2688.533	1	2688.533	2688.533	.000
BU	.133	1	.133	.133	.719
PERLAKUAN	863.133	4	215.783	215.783	.001
BU* PERLAKUAN	4.200	4	1.050	1.050	.407
Error	20.000	20	1.000		
Total	3576.000	30			
Corrected Total	887.467	29			

a. R Squared = .977 (Adjusted R Squared = .967)

Hasil pengukuran zona hambat memperlihatkan adanya aktifitas antibakteri ekstrak daun *C. cajan*. Adapun komponen kimia yang dikandung dalam daun *C. cajan* yang bersifat antibakteri adalah senyawa flavanon (Sarifa, 2016). Hasil analisis statistik dengan program SPSS untuk analisis pertama yaitu uji normalitas dimana diperoleh nilai sig Shapiro-wilk yaitu sebesar 0,192 dan nilai ini lebih tinggi dari taraf signifikan 5% (0,05) atau sig > 0,05, hal tersebut memberikan gambaran bahwa kelompok data terdistribusi normal maka uji selanjutnya yang dilakukan ialah uji homogenetik diperoleh nilai sig < 0,05 maka data dapat dikatakan homogen, karena data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogeny maka data memenuhi syarat untuk uji test of Between-Subjects Effects dimana hasil untuk BU (bakteri uji) menunjukkan nilai sig > 0,05 yang artinya tidak ada perbedaan pengaruh efek ekstrak terhadap kedua bakteri. Kemudian untuk PERLAKUAN diperoleh nilai sig < 0,05 yang artinya ada pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan mikroba uji dan untuk BU *PERLAKUAN menunjukkan nilai sig > 0,05 yang artinya bakteri uji dan perlakuan tidak mempunyai interaksi dalam menentukan diameter zona hambat

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun *C. cajan* dengan hasil yang didapatkan semakin besar konsentrasi sampel memiliki daya hambat terhadap *S. typhi* dan *S. aureus* juga semakin tinggi. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun *C. cajan* memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori yang kuat seiring dengan bertambahnya konsentrasi sampel.

REFERENSI

- Ajaiyeoba, E.O., Ogbole, O.O., Abiodun, O.O., Ashidi, J.S., Houghton, P.J., Wright, C.W., 2013. Cajachalcone: An Antimalarial Compound from. J. Parasitol. Res. 6. <https://doi.org/10.1155/2013/703781>
- Ezike, A.C., Akah, P.A., Okoli, C.C., Okpala, C.B., 2010. Experimental Evidence for The Antidiabetic Activity of *Cajanus cajan* Leaves in Rats. J. Basic Clin. Pharm. 001, 4.
- Hassan, E.M., Matloub, A.A., Aboutabl, M.E., Ibrahim, N.A., Mohamed, S.M., 2016. Assessment of anti-inflammatory, antinociceptive, immunomodulatory, and antioxidant activities of *Cajanus cajan* L. seeds cultivated in Egypt and its phytochemical composition. Pharm. Biol. 54, 1380–1391. <https://doi.org/10.3109/13880209.2015.1078383>
- Kong, Y., Fu, Y.-J., Zu, Y.-G., Chang, F.-R., Chen, Y.-H., Liu, X.-L., Stelten, J., Schiebel, H.-M., 2010. Cajanuslactone, a new coumarin with anti-bacterial activity from pigeon pea [*Cajanus cajan* (L.) Millsp.] leaves. Food Chem. 121, 1150–1155. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.01.062>
- Nix, A., Paull, C.A., Colgrave, M., 2015. The flavonoid profile of pigeonpea, *Cajanus cajan*: a review. SpringerPlus 4, 125. <https://doi.org/10.1186/s40064-015-0906-x>

“Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun *Cajanus cajan* (L.) Millsp. terhadap *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*”

- Pal, D., Sachan, N., Ghosh, A., Mishra, P., 2011. Biological activities and medicinal properties of *Cajanus cajan* (L) Millsp. J. Adv. Pharm. Technol. Res. 2, 207. <https://doi.org/10.4103/2231-4040.90874>
- Sahu, M., Verma, D., Harris, K.K., 2014. Phytochemical Analysis of The Leaf, Stem and Seed Extracts of *Cajanus cajan* L (dicotyledoneae: fabaceae). World J. Pharm. Pharm. Sci. 3, 41.
- Siddhartha, S., Archana, M., Jinu, J., Pradeep, M., 2009. Anthelmintic Potential of *Andrographis paniculata*, *Cajanus cajan* and *Silybum marianum* 1, 3.
- Tungmunnithum, D., Hano, C., 2020. Cosmetic Potential of *Cajanus cajan* (L.) Millsp: Botanical Data, Traditional Uses, Phytochemistry and Biological Activities. Cosmetics 7, 84. <https://doi.org/10.3390/cosmetics7040084>