

ANALISIS POTENSI TANAMAN BANGUN-BANGUN (*Coleus amboinicus*) DAN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*) SEBAGAI BAHAN ANTI MIKROBA

Analysis Of Potentials Bangun-Bangun (Coleus Amboinicus) And Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi) Plants, As Antimicrobial Material

RIYANTO, JAMILAH NASUTION, WINDA SARAGIH DAN WENI SARAGIH

Prodi. Biologi, Fakultas Biologi Universitas Medan Area

Email: jamilah.nasution83@gmail.com

Abstract Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa senyawa apa yang memiliki daya anti mikroba yang terkandung pada tanaman bangun-bangun dan belimbing wuluh, dan membandingkan tanaman mana yang daya antrimikrobanya lebih kuat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, dengan bakteri *Escherichia coli* sebagai representatif dari bakteri penyebab penyakit. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji ANOVA. Berdasarkan hasil penelitian, batang dan daun tanaman bangun-bangun maupun daun dan buah belimbing wuluh positif mengandung senyawa metabolit sekunder saponin yang memiliki daya antimikroba yang ditunjukkan dengan kemampuan menghambat pertumbuhan *E coli*. Rata-rata diameter zona hambat dari ekstrak tanaman bangun-bangun dan belimbing wuluh ≥ 21 mm, sehingga dikategorikan punya daya antimikroba kuat. Namun zona hambat yang terbentuk belum mampu menyamai atau mengalahkan zona hambat C 25% (52.54 and 43.1), ciprofloxacin (64.41), yaitu antibiotika yang dijual dipasaran yang dijadikan kontrol positif.

Kata kunci: Bangun-bangun, belimbing wuluh, anti mikroba, *Echerissia coli*

Abstrak This study aims to analyze what anti-microbial power contained in plants and starfruit plants, and compare which plants are stronger anti-microbial power. The method used in this study is an experimental method, with *Escherichia coli* bacteria as a representative of disease-causing bacteria. The data obtained were analyzed using the ANOVA test. Based on the results of the study, the stems and leaves of the plant leaves and leaves of star fruit positive containing the composition of secondary metabolites saponins that have antimicrobial power that utilizes the growth ability of *E coli*. The average diameter of inhibitory zones of plant extracts of wake-up and starfruit ≥ 21 mm, so it is categorized as having strong antimicrobial power. However, the inhibitory zones formed have not been able to match or beat the inhibition zones C 25% (52.54 and 43.1), ciprofloxacin (64.41), which is antibiotics sold on the market that are made with positive control.

Keywords: Bangun-bangun, belimbing wuluh, antibacteria, *Echerissia coli*

PENDAHULUAN

Tanaman Bangun-bangun (*Coleus amboinicus*) merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai ramuan tradisional di Indonesia yang biasa digunakan oleh masyarakat suku Batak untuk menjaga kesehatan tubuh dan meningkatkan jumlah ASI (Syarief dkk, 2014). Menurut (Dalimunthe dkk, 2016) mengindikasikan bahwa tanaman bangun-bangun mengandung senyawa metabolit sekunder misalnya, flavonoida, polifenol dan minyak atsiri. Senyawa-senyawa tersebut secara umum berkhasiat sebagai antibakteri.

Tanaman belimbing wuluh, umumnya ditanam dipekarangan banyak digunakan sebagai bumbu masakan maupun sebagai peneduh di halaman rumah. Oleh masyarakat tradisional, tanaman ini sudah lama dikenal sebagai tanaman obat. Daun sebagai obat encok, diabetes, sakit perut, rematik, penurunan panas dan obat gondok. Sebagian masyarakat Indonesia juga memanfaatkan belimbing wuluh sebagai pengawet ikan. Menurut (Pendit, dkk 2015) menyatakan bahwa daun belimbing wuluh mengandung tanin, sulfur, asam format, flavonoid, dan triterpenoid. Tanin merupakan senyawa yang dapat mengikat dan mengendapkan protein berlebih dalam tubuh, pada bidang pengobatan tanin digunakan sebagai obat diare. Biasanya zat antibakteri alami tanin, sulfur, asam format, alkaloid, flavonoid, saponin dan triterpenoid merupakan kandungan dari belimbing wuluh yang dapat dipertimbangkan sebagai antibakteri.

Hasil uji skrining fitokimia pendahuluan terhadap ekstrak kental metanol buah belimbing diketahui positif mengandung senyawa golongan flavonoid, alkaloid, dan minyak atsiri dengan kemungkinan kandungan utamanya adalah flavonoid. Flavonoid merupakan golongan terbesar senyawa fenol, dimana senyawa fenol dapat bersifat fungistatik atau antijamur (Yulianingtyas & Kusmartono, 2016). Hasil penelitian (Kristianto dkk, 2014) menyatakan bahwa ekstrak yang mengandung senyawa tanin dari daun belimbing wuluh memiliki

aktivitas antibakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 400 mg/ml.

Ekstrak etanol dari buah belimbing menunjukkan uji positif pada pengujian flavanoid dan terpenoid yang bersifat aktif sebagai antimikroba. Senyawa flavonoid merupakan salah satu antimikroba yang bekerja dengan mengganggu fungsi membran sitoplasma (Fahrnunda, 2015). Sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) menghambat pertumbuhan bakteri *A. salmonicida smithia*. Konsentrasi terbaik sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) yang menghambat pertumbuhan bakteri *A. salmonicida smithia* adalah 0,125 gr/ml, karena pada konsentrasi tersebut cukup peka bila dibandingkan dengan *ampicillin* (Prayogo dkk, 2011).

Masyarakat tradisional adalah ketergantungannya yang sangat tinggi terhadap alam dan hasil alam. Hampir semua kebutuhan mereka seperti sandang, pangan, papan, pengetahuan dan kesehatan disadarkan pada alam yang ada disekitar mereka. Dalam hal kesehatan misalnya, mereka masih menggantungkan pada bagian hewan dan tanaman contohnya tanaman bangun bangun dan belimbing wuluh. Oleh karena itu rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah senyawa apa yang terkandung dalam tanaman tersebut yang mempunyai daya anti mikroba, dan seberapa kuat daya antimikroba pada kedua tanaman tersebut. Untuk tanaman bangun-bangun, karena tanaman ini termasuk herbaceous, maka uang diambil sebagai sampel yaitu batang dan daun. Sedangkan untuk tanaman belimbing wuluh, karena tanaman ini tergolong tanaman berkayu, maka bagian tanaman yang diteliti yang dijadikan sampel adalah daun dan buah. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa senyawa apa yang memiliki daya anti mikroba yang terkandung pada kedua tanaman tersebut, dan membandingkan tanaman mana yang daya antrimikrobanya lebih kuat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2017 di Laboratorium Bahan Alam kimia,

Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara dan Laboratorium Biologi Universitas Medan Area. Alat-alat yang digunakan adalah bejana maserasi, erlenmeyer, corong, kertas saring, kapas, aluminiumfoil, label, gelas kimia, gelas ukur, *hot plate*, cawan porselen/petridisc, batang pengaduk, *rotary evaporator*, *waterbath*, blender, autoklaf, oven, mikroskop, vortek, inkubator, mikropipet, inkubator, LAF (*Laminar Air Flow*), alat – alat gelas, jangka sorong, dan bunsen. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan yaitu bahan uji sampel (simplisia kering batang dan daun bangun-bangun serta buah belimbing wuluh. Bahan sampel diambil dari yang diperoleh dari Desa Mabar, Kota Bangun Purba, Kabupaten Deli Serdang, Sumatra Utara. Untuk bahan kimia, yang digunakan yaitu pelarut organik seperti etil asetat (semi polar) dan bahan uji antimikroba antara lain *Escherichia coli* ATCC 25922. Adapun antibiotik pembanding adalah ampicillin. Media yang digunakan adalah *Nutrient Agar* (NA).

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan prosedur laboratorium. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. *Parameter yang digunakan yaitu* diameter zona inhibisi yang tampak bening dan terbentuk pada medium pertumbuhan koloni setelah diberi paper disk yang mengandung ekstrak buah belimbing wuluh serta batang dan daun bangun-bangun. Zona inhibisi disekitar paper disk diukur dengan menggunakan caliper atau jangka sorong secara vertical, horizontal, dan diagonal kemudian dirata-ratakan.

Prosedur penelitian sebagai berikut: batang, daun ataupun buah tanaman sampel (Tanaman bangun-bangun dan blimbing wuluh) dipetik, dibersihkan, dicuci, kemudian dipotong-potong tipis lalu dikeringkan dengan oven pada suhu 40-500°C sampai kadar air sample menjadi $\pm 10\%$. Pembuatan ekstrak ini menggunakan cara maserasi, yaitu dengan merendam batang dan daun bangun-bangun (*Coleus amboinicus* L) kedalam bejana maserasi yang terbuat dari toples kaca kemudian diberi larutan etil asetat sampai batang dan daun terendam sempurna. Bejana

maserasi tersebut ditutup rapat dan didiamkan selama ± 4 hari sambil diaduk satu kali setiap hari. Hasil yang diperoleh disaring dan diulang sebanyak tiga kali, kemudian ditampung dalam botol fiala untuk selanjutnya dipekatkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak etil asetat kental. Ekstrak yang diperoleh diuapkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 700°C. Proses ini bertujuan untuk menguapkan etil asetat sehingga diperoleh ekstrak yang kental dari sampel tersebut.

Uji Antibakteri dengan Metode Dilusi dilakukan bertahap. Tahap 1 yaitu Sterilisasi. Alat yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri seperti gelas yang berupa tabung reaksi ditutup dengan kapas secukupnya, labu takar, dan alat-alat gelas lainnya dibungkus kertas dengan rapat dimasukkan ke dalam oven (pemanasan kering) dan disterilkan pada suhu 171°C selama 2 jam. Sterilisasi ose dan *glass spreader* disterilkan dengan pemanasan di atas Bunsen. Alat dan bahan yang tidak tahan pemanasan kering seperti media dimasukkan ke dalam autoklaf (pemanasan basah) pada suhu 121°C dengan tekanan 2 atm selama 15 menit. Tahap 2 yaitu pembuatan Medium NA (*Natrium Agar*). NA dilarutkan sebanyak 65 gr kedalam 1 liter aquades. Larutan dihomogenkan dengan cara diaduk atau dikocok secara perlahan sambil dipanaskan dalam air mendidih. Larutan kemudian disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, selanjutnya dituang ke dalam cawan petri atau tabung, dan didiamkan pada suhu kamar hingga memadat. Tahap 3 yaitu pemeliharaan bakteri. Bakteri induk yang didapat dari laboratorium kesehatan, Pancing, Medan, dibiakan dengan cara disuspensikan dalam media BHI cair, diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam kemudian digores pada media MH miring dan diinkubasi 18-24 jam. Tahap 4 yaitu pembuatan persediaan (stok) bakteri *Escherichia coli* diambil dari stok bakteri kemudian digoreskan secara *streak plate* pada media *Natruim Agar*. Bakteri diinkubasi pada suhu 18- 37°C selama 24 jam. Bakteri ini disimpan pada suhu 4°C sebagai stok bakteri.

Tahap 5 yaitu pembuatan suspensi bakteri *Escherichia coli* diambil masing-masing 2-3 koloni dari biakan induk dalam agar, disuspensikan dalam 5 mL media BHI cair. Suspensi bakteri diinkubasikan pada suhu 37°C selama 2-5 jam kemudian disamakan konsentrasinya dengan standar Mc Farland 10^8 CFU/mL dengan cara mensuspensikannya dalam larutan salin hingga didapat kekeruhan yang sama dengan standar.

Pembuatan Seri Konsentrasi dilakukan sebagai berikut. Ekstrak etil asetat batang, daun ataupun buah dari tanaman sampel ditimbang sebanyak 100 mg, 200 mg, 300 mg, dan 500 mg dilarutkan dengan DMSO sebanyak 1 mL untuk memperoleh 6 (enam) seri konsentrasi yaitu 10% b/v, 20% b/v, 30% b/v, dan 50% b/v.

Ekstrak etil asetat dari sampel masing-masing konsentrasi diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *E. coli*. Media NA sebanyak 20 mL dipadatkan ke dalam cawanpetri, kemudian dimasukkan 200 μ L suspensi bakteri 10^8 CFU/ml dan diratakandengan *spreader glass*. Kemudian masing-masing konsentrasi ekstrak etil asetat sampel yaitu, 10%, 20%, 30%, 50%, masing-masing diambil 20 μ L dan dimasukkan ke

dalam sumuran. Kontrol yang digunakan, yaitu kontrol (-) = DMSO 100% (10 μ L) dan kontrol (+) = ampicillin (30 μ g/disk). Media NA masing-masing yang sudah mengalami perlakuan tersebut diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Zona hambatan yang terbentuk diukur menggunakan penggaris. Analisis hasil aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat batang, daun ataupun buah dari tanaman sampel dilakukan secara visual dengan mengukur diameter zona radikal di sekitar sumuran, serta dengan uji Anova

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh bahwa ekstrak kasar daun dan batang bangun-bangun serta daun dan buah belimbing wuluh bahwa kedua tanaman tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, triterfenoid, tanin, dan saponin. Adapun daya hambat ekstrak kasar daun dan batang bangun-bangun terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* masih lebih rendah dibandingkan antibiotik *ciprofloxacin*, karena kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak kasar daun dan batang bangun masih berbentuk senyawa kompleks, hal ini dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Kasar Daun dan batang Tanaman bangun-bangun serta Daun dan buah Belimbing Wuluh).

No	Senyawa Metabolit	Hasil Reaksi		Keterangan
		Polar	Nonpolar	
1	Flavonoid	+++ (Etil asetat)		(+) Jika terbentuk warna merah, kuning atau jingga
2	Alkaloid	++ (Metanol)		(+) Jika terbentuk kekeruhan
3	Triterpenoid		+ (N-hexan)	(+) Jika terbentuk warna warna hijau atau ungu
4	Tanin	+++ (Metanol)		(+) Jika terbentuk warna biru atau hijau
5	Saponin	+++ (Metanol)		(+) Jika terbentuk buih \pm 10 menit

Keterangan : (+) menunjukkan reaksi positif
(-) menunjukkan reaksi negatif

Tabel 1 diatas menunjukkan hasil skrining fitokimia ekstrak kasar daun & buah belimbing wuluh serta daun dan batang bangun-bangun. Keduanya mengandung unsur yang sama. Untuk memperoleh senyawa metabolit sekunder misalnya flavonoid, tannin, alkaloid, dan saponin digunakan pelarut polar. Sedangkan pada

pelarut nonpolar memperoleh senyawa metabolit sekunder triterpenoid. Senyawa metabolit sekunder tersebut memiliki aktivitas antimikroba. Pelarut yang paling cocok digunakan untuk ekstrak kasar belimbing wuluh dan bangun bangundalah pelarut polar yaitu pelarut etil asetat.

Tabel 2. Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Kasar Daun dan Batang Bangun-bangun terhadap *Escherichia coli*.

No	Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
		1	2	3	4		
1	D.C 5%	43.2	34.0	34.0	43.2	154.3	38.6
2	D.C 10%	44.0	35.7	37.8	42.3	159.7	39.9
3	D.C 15%	40.7	43.2	41.5	43.2	168.5	42.1
4	D.C 20%	48.6	49.8	41.5	47.3	187.2	46.8
5	D.C 25%	56.1	36.9	40.7	57.3	191.0	47.8
6	B.C 5%	30.7	34.4	16.1	31.9	113.1	28.3
7	B.C 10%	39.4	24.8	37.3	32.3	133.8	33.5
8	B.C 15%	37.8	36.5	34.4	34.0	142.7	35.7
9	B.C 20%	38.6	36.1	37.8	36.1	148.5	37.1
10	B.C 25%	37.8	29.8	42.3	44.0	153.8	38.5
K⁺		61.08					

Tabel 3. Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Kasar Daun dan Buah Belimbing Wuluh terhadap *Escherichia coli*.

No	Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
		1	2	3	4		
1	D.C 5%	22.75	24.00	24.83	20.66	92.24	23.06
2	D.C 10%	23.16	27.33	22.33	22.33	95.15	23.79
3	D.C 15%	40.66	30.66	22.33	39.00	132.65	33.16
4	D.C 20%	51.50	35.25	31.91	36.50	155.16	38.79
5	D.C 25%	57.33	50.66	32.33	39.83	180.15	45.04
6	B.C 5%	35.25	30.66	38.16	30.66	134.73	33.68
7	B.C 10%	45.66	37.75	43.16	35.66	162.23	40.56
8	B.C 15%	47.33	43.16	40.66	49.00	180.15	45.04
9	B.C 20%	51.00	46.50	46.08	49.83	193.41	48.35
10	B.C 25%	71.50	56.50	54.00	58.16	240.16	60.04
K⁺		64.41					

Keterangan: D.C (Konsentrasi Daun)
B.C (Konsentrasi Buah)
K⁺ (Kontrol Positif: *Ciprofloxacin*)

Pada tabel 2 dan 3 diperoleh hasil diameter zona hambat ekstrak kasar daun dan batang tanaman bangun-bangun serta daun dan buah belimbing wuluh lebih kecil

dibandingkan dengan zona hambatan kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa kekuatan antimikroba pada masing-masing ekstrak kasar tersebut belum terlalu kuat untuk

menyamai antibiotik. Namun ekstrak kasar tanaman tersebut tetap dianggap berpotensi sebagai antibakteri karena memberikan zona hambatan dari berbagai konsentrasi.

Tabel 4. ANOVA Ekstrak Kasar Daun dan Buah Belimbing Wuluh terhadap *E. coli*.

Sumber Keragaman	Df	SS	MS	Fhit		F _{0.05}	F _{0.01}
Kombinasi D/B&C	9	4,613	513	12.9	**	2.211	3.067
D/B	1	1,630	1,630	41.1	**	4.17	7.56
C	4	2,909	727	18.3	**	2.69	4.02
Interaksi C*D/B	4	73	18	0.5	ns	2.69	4.02
Error	30	1,190	39.7				
Total	39						

Keterangan : D (Daun) ** (Sangat Signifikan)
 B (Buah) ns (Non Signifikan)
 C (Konsentrasi)

Tabel 5. ANOVA Ekstrak Kasar Daun dan Batang Tanaman Bangun terhadap *E. coli*.

Sourc Var	df	SS	MS	Fhit		F _{0.05}	F _{0.01}
10 Kombinasi D/B&C	9	1,235	137	4.2	**	2.211	3.067
2 D/B	1	713	713	22.1	**	4.17	7.56
5 C	4	495	124	3.8	**	2.69	4.02
Interaksi C*D/B	4	27	7	0.2	ns	2.69	4.02
Error	30	969	32.3				
Total	39						

Berdasarkan uji ANOVA pada tabel 4 dan 5 diatas, menunjukkan adanya perbedaan nyata antara ekstrak kasar daun dengan ekstrak kasar buah belimbing wuluh serta antara daun dan batang bangun bangun sebagai antimikroba terhadap *Escherichia coli*. Pada perlakuan masing-masing konsentrasi menunjukkan adanya perbedaan nyata. Namun antara daun atau buah dengan konsentrasi tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata. Sehingga dilakukan uji LSD untuk menentukan bagian terbaik dari bagian tanaman tersebut serta konsentrasi sebagai antimikroba. Hasil yang diperoleh pada belimbing wuluh dan juga bangun bangun adalah konsentrasi 25%. Hal tersebut diduga karena keberadaan senyawa antioksidan yang tinggi pada ekstrak tersebut yang berfungsi sebagai antimikroba.

Escherichia coli adalah bakteri gram negatif yang memiliki struktur dinding sel yang lebih kompleks dan berlapis tiga, yaitu lapisan luar yang berupa lipoprotein, lapisan tengah yang berupa peptidoglikan yang tebal dan lapisan dalam lipopolisakarida. Dinding sel bakteri gram positif terdiri atas beberapa lapisan peptidoglikan yang membentuk struktur yang tebal dan kaku serta mengandung substansi dinding sel yang disebut asam teikoat (Riwayati, 2012).

Mekanisme penghambatan senyawa aktif dari ekstrak kasar tanaman tersebut menyebabkan keluarnya bahan makanan melalui dinding sel akibat perubahan permeabilitas membran sitoplasma. cara lain yang dapat menghambat aktivitas antibakteri yaitu terjadinya denaturasi protein sel dan merusak sistem metabolisme di dalam sel dengan cara penghambatan kerja enzim

intraseluler (Hasim dkk, 2019). Dinding sel merupakan target utama yang diserang oleh zat antibakteri yang terkandung didalam ekstrak daun kersen sehingga memudahkan senyawa flavonoid, tanin dan saponin untuk masuk kedalam membran sel. Kemampuan

flavonoid sebagai antibakteri mampu menempel pada dinding sel bakteri dan mengganggu membran bakteri sehingga bakteri menjadi lisis dan mati (Widianingrum, 2017).

Tabel 6. Pemecahan kombinasi D/B*C menjadi JK D/B, JK C

	D	B	Total	Rata-rata
C 5%	154	113	268	33.4 a
C 10%	160	134	294	36.7 ab
C 15%	169	143	311	38.9 ab
C 20%	187	149	336	42.0 b
C 25%	191	154	345	43.1 b
Total	655	911	1,566	
Rata-rata D/B	32.8	45.5		

LSD = 8.21 mm

Dari tabel 6 diatas menunjukkan bahwa pada tanaman bangun bangun, konsentrasi optimum untuk menghasilkan zona hambat tertinggi (daya anti mikroba terbaik) adalah pada konsentrasi 25%. Namun tidak berbeda

nyata dengan konsentrasi 20%. Adapun analisa bagian mana yang terbaik (Daun atau batang) disimpulkan bahwa daun tanaman bangun akan menghasilkan daya anti mikroba lebih tinggi daripada batangnya.

Tabel 7. Pemecahan kombinasi D/B*C menjadi JK D/B, JK C

	D	B	Total	Rata-rata
C 5%	92	135	227	28.4 a
C 10%	95	162	257	32.2 ab
C 15%	133	180	313	39.1 b
C 20%	155	193	349	43.6 b
C 25%	180	240	420	52.5 c Terbaik
Total	655	911	1,566	
Rata-rata D/B	32.8	45.5		

LSD = 9.0 mm

Tabel 7 diatas menunjukkan bahwa pada tanaman belimbing wuluh, konsentrasi optimum untuk menghasilkan zona hambat tertinggi (daya anti mikroba terbaik) adalah pada konsentrasi 25%. Adapun analisa bagaimana yang terbaik (daun atau buah) disimpulkan bahwa buah belimbing wuluh akan menghasilkan daya anti mikroba lebih tinggi daripada daunnya.

Tabel 8. Nilai Rata-Rata Konsentrasi Ekstrak Kasar Daun dan Buah Belimbing Wuluh pada konsentrasi terbaik (C 25% = 52.5)

Nilai Rata-rata Daun atau Buah (D/B)	
Daun	32.77 A
Buah	45.53 b (Terbaik)

Kontrol (Antibiotik Ciprofloxacin) : 64.41 c

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Berdasarkan data yang diperoleh dari tabel 8, diameter rata-rata zona hambat (mm) ekstrak kasar daun dan buah belimbing wuluh terhadap *Escherichia coli* pada masing-masing konsentrasi menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak kasar daun dan buah belimbing wuluh maka semakin tinggi pula zona hambat atau zona bening yang terbentuk. Hal ini sesuai dengan pendapat (Chandra, 2017) yang menjelaskan semakin tinggi konsentrasi zat antimikroba maka akan semakin besar kemampuannya untuk

mengendalikan dan membunuh mikroorganisme.

KESIMPULAN

Hasil uji skrining fitokimia pada ekstrak kasar daun dan batang tanaman bangun-bangun serta daun dan buah tanaman belimbing wuluh menunjukkan adanya senyawa metabolit sekunder antara lain flavonoid, tanin, saponoid, dan alkaloid. Uji biokimia lebih lanjut menunjukkan bahwa ekstrak kasar kedua tanaman tersebut positif mengandung saponin. Senyawa ini memiliki daya antimikroba yang ditunjukkan dengan kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan *E coli*. Pada tanaman bangun-bangun, daya hambat ekstrak daun lebih besar dibanding batang sedangkan pada tanaman belimbing wuluh, daya hambat ekstrak buah lebih kuat dibanding ekstrak daunnya. Daya hambat ekstrak kasar kedua tanaman tersebut dikategorikan cukup kuat yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat ≥ 21 mm. Namun demikian, zona hambat yang terbentuk dari ekstrak kedua tanaman tersebut (52.64 dan 43.1) masih belum mampu menyamai atau mengalahkan zona hambat *Ciprofloxacin* (64.41), yaitu antibiotik yang dijual dipasaran yang dalam percobaan ini digunakan sebagai control positif.

DAFTAR PUSTAKA

Chandra, R. A. (2017). Daya Antibakteri Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) secara In Vitro.

Dalimunthe, C. I., Sembiring, Y. R. V., Andriyanto, M., Siregar, T. H. S., Darwis, H. S., & Barus, D. A. (2016). Identifikasi Dan Uji Metabolit Sekunder Bangun-bangun (*Coleus Amboinicus*) Terhadap Penyakit Jamur Akar Putih (*Rigidoporus Microporus*) Di Laboratorium. *Indonesian Journal of Natural Rubber Research*, 34(2), 189–200.

Fahrunnida, F. (2015). Kandungan saponin buah, daun dan tangkai daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Prosiding KPSDA*, 1(1).

Hasim, H., Arifin, Y. Y., Andrianto, D., & Faridah, D. N. (2019). Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai Antioksidan dan Antiinflamasi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(3), 86–93.

Kristianto, A., Winata, I. N. A., & Haryati, T. (2014). Pengaruh Ekstrak Kasar Tanin dari Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) pada Pengolahan Air. *BERKALA SAINSTEK*, 2(1), 54–58.

Pendit, P. A. C. D., Zubaidah, E., & Sriherfyna, F. H. (2015). Karakteristik Fisik-Kimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) [in press januari 2016]. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1).

Prayogo, P., Rahardja, B. S., & Putri, R. W. (2011). Uji Potensi Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Aeromonas salmonicida* Smithia Secara In Vitro [Potential Test Cucumber Fruit Juice (*Averrhoa bilimbi* L.) In Inhibiting Growth Of *Aeromonas salmonicida* Smithia Bacteria By In Vitro]. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 3(2), 165–168.

Riwayati, D. (2012). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap *Escherichia coli* dan *Bacillus* sp. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Syarief, H., Damanik, R. M., Sinaga, T., & Doloksaribu, T. H. (2014). Pemanfaatan Daun Bangun-Bangun dalam Pengembangan Produk Makanan Tambahan Fungsional untuk Ibu

- Menyusui. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 19(1), 38–42.
- Widaningrum, A. R. I. R. (2017). *Daya Hambat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Bakteri Penyebab Gingivitis Pada Pengguna Ortodontik Cekat In Vitro*.
- Yulianingtyas, A., & Kusmartono, B. (2016). *Optimasi Volume Pelarut dan Waktu Maserasi Pengambilan Flavonoid Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)*. *Jurnal Teknik Kimia*, 10(2).