

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL KOMBINASI DAUN PANDAN WANGI DAN DAUN JAMBU BIJI TERHADAP *Shigella dysenteriae*

Oom Komala¹, Durrotun Nafisah Abd.Nf², dan Novi Fajar Utami²

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA – Universitas Pakuan

²Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA – Universitas Pakuan

Email : oomkomalaunpak@gmail.com

diterima: 18 September 2021; direvisi: 1 Oktober 2021; disetujui: 5 Oktober 2021

ABSTRAK

Disentri dapat diobati dengan menggunakan daun pandan wangi (*Pandanus amarylifolius*) dan daun jambu biji (*Psidium guajava*). Penelitian bertujuan untuk mengetahui aktivitas kombinasi ekstrak etanol 96% daun pandan wangi dan daun jambu biji dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*. Metode. Ekstraksi daun pandan wangi dan daun jambu biji masing-masing dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Untuk kombinasi, masing-masing ekstrak tersebut disatukan. Ekstrak yang diperoleh masing-masing diuji konsentrasi hambat minimum (KHM). Nilai KHM ekstrak daun pandan wangi diperoleh pada konsentrasi 30% dan ekstrak daun jambu biji diperoleh pada konsentrasi 40%. Uji lebar daya hambat (LDH) dengan metode difusi cakram dilakukan terhadap ekstrak tunggal dan ekstrak kombinasi, dengan perlakuan konsentrasi 30% ekstrak tunggal daun pandan wangi (K1), 40% ekstrak tunggal daun jambu biji (K2), kombinasi 1 (ekstrak daun pandan wangi 30%+ ekstrak daun jambu biji 40%) (K3), kombinasi 2 (ekstrak daun pandan wangi 35%+ ekstrak daun jambu biji 40%) (K4), kombinasi 3 (ekstrak daun pandan wangi 40%+ ekstrak daun jambu biji 40%) (K5). Lebar daya hambat (LDH) hasil penelitian perlakuan terhadap *S. dysenteriae* dianalisis menggunakan RAL dan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun pandan wangi dan daun jambu biji lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. dysenteriae*. Kombinasi ekstrak daun pandan wangi dan ekstrak daun jambu biji yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. dysenteriae* adalah kombinasi 3 (ekstrak daun pandan wangi 40%+ ekstrak daun jambu biji 40%) dengan rata-rata lebar daya hambat 5,625 mm.

Kata Kunci: Daun Jambu Biji, Daun Pandan Wangi, Kombinasi, *Shigella dysenteriae*

ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT COMBINATION OF *Pandanus amarylifolius* LEAVES AND *Psidium guajava* LEAVES TO *S. dysenteriae*

ABSTRACT

Dysentery can be treated using *Pandanus amarylifolius* leaves and *Psidium guajava* leaves. This study aimed to determine the activity of the combination of 96% ethanol extract of *P. amarylifolius* leaves and *P. guajava* leaves in inhibiting the growth of *Shigella dysenteriae* bacteria. Methods. Extraction of *P. amarylifolius* leaves and *P. guajava* leaves respectively by using the maceration method with 96% ethanol solvent. For the combination treatment, each of these extracts was combined. Each extract obtained was tested for minimum inhibitory concentration (MIC). The MIC value of *P. amarylifolius* leaf extract was obtained at a concentration of 30% and *P. guajava* leaf extract was obtained at a concentration of 40%. Inhibitory width test (IWT) by disc diffusion method was carried out on single extracts and combination extracts, with treatment concentrations of 30% single extract of *P. amarylifolius* leaf (K1), 40% single extract of *P. guajava* leaf (K2), combination 1 (*P. amarylifolius* leaf). 30%+ *P. guajava* leaf 40%) (K3), combination 2 (35% *P. amarylifolius* leaf + 40% *P. guajava* leaf) (K4), combination 3 (40% *P. amarylifolius* leaf + 40% *P. guajava* leaf) (K5). The width of the

inhibition of the research results of the treatment against *S. dysenteriae* were analyzed using a completely randomized design and Duncan's test. The results showed that the combination of *P. amarylifolius* leaf extract and *P. guajava* leaf was more effective in inhibiting the growth of *S. dysenteriae* bacteria. The combination of *P. amarylifolius* leaf extract and *P. guajava* leaf extract that was most effective in inhibiting the growth of *S. dysenteriae* bacteria was combination 3 (40% *P. amarylifolius* leaf extract + 40% *P. guajava* leaf extract) with an average inhibitory width of 5.625 mm.

Keywords: *Combination, P. amarylifolius Leaves, P.guajava Leaves, S. dysenteriae*

PENDAHULUAN

Disentri merupakan salah satu penyakit diare akut dengan kondisi kronis meliputi diare, nyeri perut, demam, mual dan muntah. Tinja yang melewati usus besar berjalan dengan cepat karena bakteri telah menembus usus besar (Munfaati *et al.*, 2015). Salah satu penyebab disentri adalah *Shigella dysenteriae* atau disebut sebagai penyakit disentri basiler, yaitu suatu infeksi peradangan akut saluran pencernaan dengan kondisi kronis yang dapat berakibat fatal pada penderita jika tidak ditangani dengan benar (Arthasari, 2015). Menurut WHO (2016) dari 165 juta angka kejadian diare yang disebabkan oleh *Shigella dysenteriae* setiap tahun, sekitar 99% terjadi di negara berkembang. Pada tahun 2013, menunjukkan angka kematian sebanyak 28.000 hingga 48.000 kasus kematian yang disebabkan oleh *Shigella dysenteriae*, sebagian besar kasus terjadi di negara berkembang dan lebih dominan terjadi pada anak-anak usia di bawah 5 tahun.

Shigella dysenteriae dapat bertahan hidup di lingkungan asam (lambung) dan menyerang sel-sel epitel usus besar untuk dapat menginfeksi manusia yang menyebabkan usus mengalami inflasi serta sel-sel akan mati, sehingga diare tampak berdarah dan berlendir. Tanda- tanda inilah yang menjadi karakteristik *Shigella dysenteriae* (Arthasari, 2015). Selama ini masyarakat menggunakan obat seperti ciprofloxacin untuk mengobati disentri yang memiliki efek samping bagi kesehatan seperti mual, muntah, diare, dispepsia dan nyeri abdomen. Cara alternatif yang dapat digunakan untuk menghambat *Shigella dysenteriae* yaitu dengan menggunakan

bahan alam diantaranya pandan wangi (Ariana, 2017) dan daun jambu biji (Maulidiyyah dkk.,2017).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan secara terpisah menunjukkan bahwa daun pandan wangi (Ariana, 2017) dan daun jambu biji (Maulidiyyah, 2017) memiliki kandungan flavonoid, saponin, dan tanin. Flavonoid memiliki sifat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara inaktivasi protein. Mekanisme aktivitas antibakteri flavonoid didasarkan pada kemampuannya untuk menonaktifkan adhesi mikroba dan protein transpor selubung sel (Farhadi, *et al.*,2019). Fenol bersifat lipofilik yang akan merusak membran mikroba, memiliki kemampuan untuk mendenaturasi protein dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki. Saponin berfungsi sebagai antibakteri dan antimikroba. Hal ini didasarkan pada sifat sitotoksik dari saponin dan kemampuannya dalam mempengaruhi permeabilitas membran sitoplasma sehingga sel mikroba menjadi lisis. Saponin quinoa menyebabkan kerusakan parah pada bakteri yang diuji melalui degradasi dinding sel diikuti oleh gangguan membran sitoplasma dan protein membran, yang mengakibatkan kebocoran isi sel (Dong, *et. al.*, 2020).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ariana (2017) menunjukkan hasil konsentrasi hambat minimum dari ekstrak etanol daun pandan wangi terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* yaitu 25% dan konsentrasi 50% merupakan konsentrasi untuk membunuh *Shigella dysenteriae*. Sedangkan pada konsentrasi 60% di dapat hasil diameter daya hambat sebesar 11,90 mm (Jacky *et al*, 2019). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Risnasari dkk (2016)

menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu biji memiliki efek antibakteri terhadap *Shigella dysenteriae* yang dapat menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* pada konsentrasi 15% dengan lebar daya hambat sebesar 3,80 mm.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas dari kombinasi ekstrak etanol daun pandan wangi dan daun jambu biji terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* dibandingkan dengan masing-masing ekstrak serta obat ciprofloxacin.

BAHAN DAN METODE

Pembuatan Ekstrak

Ekstrak daun pandan wangi dan daun jambu biji dibuat dengan metode maserasi dengan cara merendam masing-masing sebanyak 500 gram serbuk daun pandan wangi dan daun jambu biji dengan 5 liter etanol 96% (1 : 10). Maserasi dilakukan dalam botol coklat selama 3 hari. Pertama dilakukan dengan 2 liter etanol 96%, dikocok setiap 6 jam sekali selama 15 menit. Setelah perendaman selama 1 hari, kemudian disaring menggunakan kain batis. Residu dimaserasi kembali dalam etanol 96% sebanyak 1,5 liter, dilakukan seperti pengerjaan yang pertama dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan. Kemudian filtrat yang di dapat digabungkan dan dipisahkan dengan vacum dryer hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak pandan wangi dan jambu biji pada penelitian ini diuji fitokimia meliputi uji alkaloid, saponin, tannin, flavonoid.

Pengujian Antibakteri

Penetapan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada ekstrak daun pandan wangi dan daun jambu biji dilakukan dengan menggunakan metode dilusi padat. Konsentrasi yang dibuat untuk pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ini adalah 20 %, 25 %, 30 %, dan 35 % untuk ekstrak daun pandan wangi sedangkan untuk ekstrak daun jambu biji dibuat konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40%.

Larutan uji daun pandan wangi dan daun jambu biji diambil masing-masing sebanyak 2 ml lalu dimasukkan ke dalam cawan petri yang telah diisi dengan 25 ml media *Brain Heart Infussion* (BHI) agar yang telah diinkubasi dan telah di dinginkan, kemudian ditambahkan bakteri *Shigella dysenteriae* sebanyak 50 µl suspensi bakteri 10³CFU/ml pada media, dihomogenkan, selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

Hasil inkubasi yang telah dilakukan kemudian diamati ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* pada media agar. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) yang didapat merupakan konsentrasi terendah dari ekstrak daun pandan wangi dan daun jambu biji yang tidak terjadi pertumbuhan bakteri pada media agar *Brain Heart Infussion* (BHI).

Penetapan Lebar Daya hambat (LDH)

Pada penelitian ini dilakukan uji Lebar Daya Hambat (LDH) dari kombinasi ekstrak daun pandan wangi dan ekstrak daun jambu biji dengan perbandingan konsentrasi tunggal masing-masing ekstrak daun pandan wangi dan ekstrak daun jambu biji.

Terdapat 7 kelompok perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu ke-1 adalah ekstrak tunggal daun pandan wangi dengan konsentrasi 30% yang diambil dari nilai KHM, ke-2 yaitu ekstrak tunggal daun jambu biji dengan konsentrasi 40% yang diambil dari nilai KHM, ke-3, 4, dan 5 adalah kombinasi ekstrak daun pandan wangi dengan konsentrasi 30%, 35% dan 40% sedangkan untuk ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi tetap yaitu 40%, kelompok K+ merupakan kontrol positif antibiotik ciprofloxacin dengan konsentrasi 100 ppm, dan kelompok K- merupakan kontrol negatif berupa DMSO 10% sebanyak 2 ml.

Tabel 1. Konsentrasi Ekstrak Daun Pandan Wangi dan Daun Jambu Biji serta kombinasi ekstrak

Perlakuan	Ekstrak Daun Pandan Wangi	Ekstrak Daun Jambu Biji	Ciprofloxacin	DMSO 10%
Ke-1	30%	-	-	-
Ke-2	-	40%	-	-
Ke-3	30%	40%	-	-
Ke-4	35%	40%	-	-
Ke-5	40%	40%	-	-
K+	-	-	100 ppm	-
K-	-	-	-	2 ml

Pengujian Lebar Daya Hambat (LDH) dilakukan dengan menggunakan metode difusi kertas cakram. Konsentrasi larutan yang diujikan adalah konsentrasi ekstrak daun pandan wangi tunggal, konsentrasi ekstrak daun jambu biji tunggal, konsentrasi ekstrak campuran daun pandan wangi dan daun jambu biji, kontrol positif antibiotik ciprofloxacin sebanyak 100 ppm dan kontrol negatif DMSO 10% sebanyak 2 ml. Media agar *Brain Herat Infussion* (BHI) sebanyak 25 ml yang telah dicampur dengan inokulum bakteri 50 µl dituang ke dalam cawan petri kemudian ditunggu hingga media agar memadat.

Setelah media agar memadat dilakukan pengujian dengan cara meletakkan kertas cakram yang telah diisi dengan larutan uji diatas permukaan media agar. Kertas cakram agak ditekan untuk memastikan bahwa kertas cakram tersebut menempel pada permukaan media agar. Cawan petri kemudian diinkubasi dalam oven dengan suhu 37°C selama 24 jam.

Media agar *Brain Heart Infussion* (BHI) yang telah diinkubasi dilakukan pengamatan dan diukur zona hambat yang terbentuk, bagian bening yang terdapat disekitar kertas cakram diukur dengan menggunakan penggaris untuk mengetahui nilai Lebar Daya Hambat (LDH) yang didapat dari ekstrak tunggal dan ekstrak kombinasi yang diuji. Nilai Lebar Daya Hambat (LDH) yang paling besar merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat bakteri *Shigella dysenteriae*.

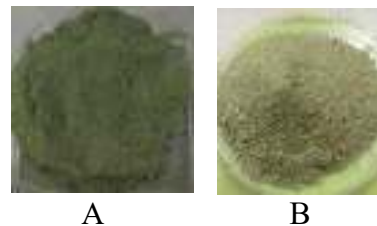
Analisis Data

Untuk mengetahui adanya perbedaan disetiap perlakuan nilai data Lebar Daya Hambat (LDH) antara ekstrak tunggal dan ekstrak kombinasi dilakukan analisis secara statistik menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 kali perlakuan dan 4 kali pengulangan. Apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk menentukan ranking.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serbuk Simplisia

Daun pandan wangi dan daun jambu biji yang digunakan pada penelitian ini adalah daun segar yang masih utuh dan berwarna hijau. Karakteristik dari serbuk simplisia daun pandan wangi yaitu berwarna hijau tua, tekstur serbuk halus dan berbau aromatik khas. Karakteristik dari serbuk simplisia daun jambu biji yaitu serbuk berwarna hijau muda, tekstur halus, memiliki bau yang khas, rasa kelat.



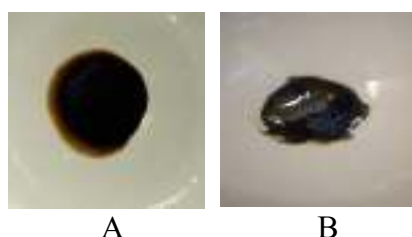
Gambar 1. Serbuk Simplisia Daun Pandan Wangi (A) dan Daun Jambu Biji (B)

Simplisia daun pandan wangi diperoleh hasil simplisia kering dengan bobot 1,1 kg sehingga di dapat hasil rendemen simplisia sebesar 25,11%. Sementara dari penelitian Oom dkk, (2017) di dapat simplisia daun pandan wangi sebanyak 1,5 kg dengan nilai rendemen sebesar 37,5%. Sedangkan daun jambu biji setelah dilakukan pengeringan di dapat hasil simplisia kering sebanyak 1,35 kg sehingga di dapat rendemen simplisia sebesar 29,37%. Faktor yang dapat mempengaruhi nilai rendemen tersebut adalah kandungan air yang terkandung pada simplisia. Semakin tinggi kadar air maka akan membuat serbuk menjadi lebih berat. Begitu pula dengan suhu yang digunakan dalam pembuatan ekstrak dapat menjadi salah satu faktor yang dapat

mempengaruhi nilai rendemen. Suhu ekstraksi yang terlalu tinggi akan menyebabkan hilangnya senyawa-senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan sehingga akan terjadi oksidasi (Ibrahim *et al.*, 2015).

Ekstrak kental

Karakteristik dari ekstrak kental daun pandan wangi adalah ekstrak berwarna hitam, memiliki bau yang khas, wangi, berminyak. Ekstrak kental daun jambu biji memiliki karakteristik ekstrak berwarna hitam, bau khas, lengket.



Gambar 2. Ekstrak Kental Daun Pandan Wangi (A) dan Daun Jambu Biji (B)

Hasil pengujian kadar air pada simplisia serbuk daun pandan wangi yang diperoleh dengan nilai rata-rata sebesar 4,91% dan hasil kadar air ekstrak etanol daun pandan wangi diperoleh dengan nilai rata-rata sebesar 3,82%. Hasil pengujian kadar air pada simplisia serbuk daun jambu biji yang diperoleh dengan nilai rata-rata sebesar 6,56% dan hasil kadar air ekstrak etanol daun jambu biji diperoleh dengan nilai rata-rata sebesar 5,97%. Hasil pengujian kadar abu pada simplisia serbuk daun pandan wangi memiliki rata-rata sebesar 5,93%, sedangkan untuk hasil pengujian kadar abu ekstrak etanol daun pandan wangi memiliki nilai rata-rata sebesar 7,23%.

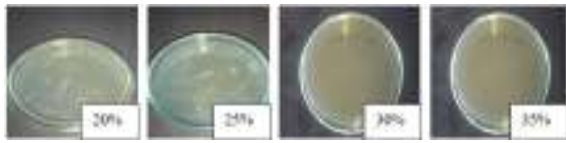
Simplisia serbuk dan ekstrak etanol daun pandan wangi dan daun jambu biji mengandung metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Berdasarkan penelitian ilmiah yang telah dilakukan oleh Ariana (2017) dan Maulidiyyah (2017) membuktikan bahwa daun pandan wangi dan daun jambu biji mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin.

Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

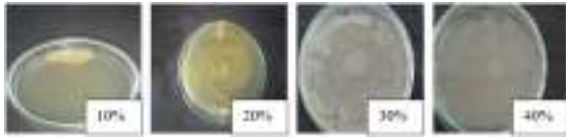
Pengujian KHM dilakukan dengan menggunakan metode dilusi padat. Pengujian ini dilakukan untuk melihat empat jenis konsentrasi berbeda daun pandan wangi dan daun jambu biji yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* pada media agar. Deret konsentrasi yang digunakan pada pengujian KHM ini adalah 20%, 25%, 30% dan 35% untuk sampel ekstrak etanol daun pandan wangi. Dan deret konsentrasi 10%, 20%, 30%, dan 40% untuk pengujian KHM dengan sampel ekstrak etanol daun jambu biji.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan di dapat hasil bahwa daun pandan wangi dengan konsentrasi 30% dan daun jambu biji dengan konsentrasi 40% (Gambar 3 dan 4) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*. Hal ini karena ekstrak etanol daun pandan wangi dan daun jambu biji memiliki senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ariana (2017) menunjukkan hasil konsentrasi hambat minimum dari ekstrak etanol daun pandan wangi terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* yaitu 25% dan konsentrasi 50% merupakan konsentrasi untuk membunuh *Shigella dysenteriae*. Sedangkan pada konsentrasi 60% di dapat hasil diameter daya hambat sebesar 11,90 mm (Jacky *et al.*, 2019). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Risnasari dkk (2016) menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu biji memiliki efek antibakteri terhadap *Shigella dysenteriae* yang dapat menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* pada konsentrasi 15% dengan diameter daya hambat sebesar 3,80 mm. Adanya perbedaan hasil KHM dengan penelitian ini (Gambar 3 dan 4) pada ekstrak daun pandan wangi dan ekstrak daun jambu ini kemungkinan kualitas ekstrak yang berbeda.



Gambar 3. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Daun Pandan Wangi Terhadap *Shigella dysenteriae*. KHM pada Konsentrasi 30%.



Gambar 4. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Daun Jambu Biji Terhadap *Shigella dysenteriae*. KHM pada Konsentrasi 40%.

Hasil Uji Lebar Daya Hambat (LDH)

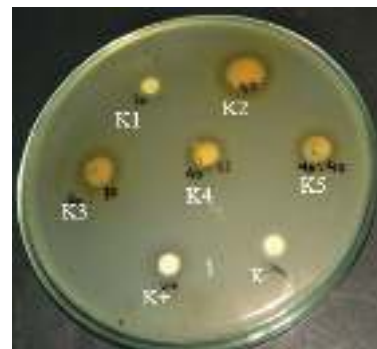
Pengujian LDH antibakteri ekstrak daun pandan wangi, ekstrak daun jambu biji, dan kombinasi ekstrak dari keduanya pada penelitian ini menggunakan metode difusi cakram dan media agar yang digunakan adalah BHI (*Brain Heart Infussion*). Hasil pengujian LDH dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 5. Dari hasil pengamatan diperoleh nilai LDH yang paling baik adalah kontrol positif Ciprofloxacin 100 ppm dengan nilai rata-rata sebesar 6 mm dan masuk ke dalam kategori sedang. Kombinasi ekstrak daun pandan wangi 40% dan daun jambu biji 40% memiliki nilai LDH yang mendekati kontrol positif ciprofloxacin yaitu memiliki nilai rata-rata sebesar 5,375 mm dengan kategori sedang. Nilai LDH terendah adalah ekstrak tunggal daun pandan wangi 30% dengan rata-rata 4,25 mm dan masuk ke dalam kategori lemah terhadap daya hambatnya.

Tabel 2. Nilai Hasil Lebar Daya Hambat (LDH)

Perlakuan	Rata-rata Nilai LDH (mm)	Kategori*
K1	4,25±0,288 ^b	Lemah (<5)
K2	4,5±0,408 ^b	Lemah (<5)
K3	4,875±0,25 ^b	Lemah (<5)
K4	5,375±0,478 ^c	Sedang (5-10)
K5	5,625±0,478 ^c	Sedang (5-10)
K+	6±0,408 ^c	Sedang (5-10)
K-	0±0 ^a	Tidak ada hambatan

Keterangan : huruf superskrip (a,b,c) yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata
 DPW = Daun Pandan Wangi
 DJB = Daun Jambu Biji
 * = Kategori Menurut Safitri *et al.*, (2017) .

Dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa kombinasi ekstrak memiliki hasil yang lebih baik dari ekstrak tunggal. Dapat dibuktikan dengan semakin tingginya nilai konsentrasi dari daun pandan wangi pada kombinasi daun jambu biji maka akan semakin besar nilai LDHnya. Ekstrak kombinasi yang paling efektif adalah ekstrak kombinasi 3 yaitu ekstrak daun pandan wangi 40% dan daun jambu biji 40% dengan nilai diameter rata-rata sebesar 5,625mm.



Gambar 5. Uji Lebar Daya Hambat (LDH) ekstrak Daun Pandan Wangi dan Daun Jambu Biji

Keterangan : K1=30% edp K2= 40% edj
 K3=30% edp +40% edj K4= 35% edp +40% K5= 40% edp + 40% edj K+=100 ppm Ciprofloxacin K-= DMSO 10%

Ekstrak etanol daun pandan wangi dan daun jambu biji memiliki senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Alkaloid bekerja sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri melalui penghambatan sintesis dinding sel akan menyebabkan lisis pada dinding sel bakteri sehingga pertumbuhan bakteri terhambat bahkan menyebabkan kematian

pada bakteri (Othman, *et al.*, 2019). Menurut Farhadi, *et al.* (2019) flavonoid memiliki sifat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara inaktivasi protein. Saponin quinoa menyebabkan kerusakan parah pada bakteri yang diuji melalui degradasi dinding sel diikuti oleh gangguan membran sitoplasma dan protein membran, yang mengakibatkan kebocoran isi sel (Dong, *et al.*, 2020). Sedangkan tanin memiliki mekanisme mempresipitasi protein bakteri sehingga terjadi inaktivasi enzim yang diproduksi bakteri dan menginaktivasi protein transport dinding sel bakteri sehingga merusak dinding sel bakteri (Aisyah, 2015).

Senyawa aktif yang terkandung mampu menjadi agen antidiare yang tidak hanya menjadi inhibitor efek spasmogenik pada usus tetapi dapat memberikan efek sebagai inhibitor pertumbuhan dan perkembangan bakteri penyebab diare. Terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan bakteri penyebab diare di usus akan mencegah proses iritasi pada usus dan mengurangi peningkatan kecepatan gerakan peristaltik usus. Hal ini dapat mengurangi kontraksi usus sehingga dapat menghentikan diare.

Hasil pengujian dari ekstrak daun pandan wangi 30%, daun jambu biji 40% serta ekstrak kombinasi daun pandan wangi 30% dan daun jambu biji 40% memberikan pengaruh lebar daya hambat yang sama. Demikian pula dengan kombinasi ekstrak daun pandan wangi 35% dan daun jambu biji 40% serta kombinasi ekstrak daun pandan wangi 40% dan daun jambu biji 40% yang dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengatasi disentri karena memberikan pengaruh yang sama dengan kontrol positif ciprofloxacin sehingga efektif dalam menghambat bakteri *Shigella dysenteriae*. Dari hasil pengolahan data yang memberikan pengaruh yang berbeda adalah kontrol negatif DMSO 10%. Berdasarkan plot rataan perlakuan menunjukkan bahwa K+ (Ciprofloxacin 100 ppm) memberikan rata-rata nilai LDH terbesar dibandingkan yang lain, sedangkan K- (DMSO 10%) memberikan rata-rata nilai LDH terendah

dibandingkan yang lain. Obat alternatif untuk mengatasi disentri dapat diaplikasikan dalam bentuk tablet, sirup, kapsul, dan lain sebagainya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Campuran ekstrak etanol 96% daun pandan wangi dan daun jambu biji memiliki aktivitas sebagai antibakteri yang lebih kuat daripada ekstrak tunggalnya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*. Ekstrak kombinasi daun pandan wangi 40% dan daun jambu biji 40% merupakan campuran konsentrasi yang memiliki daya hambat tidak jauh berbeda dengan antibiotik ciprofloxacin 100 ppm dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*.

Saran

1. Untuk mendapatkan efek antibakteri yang lebih kuat perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap efektivitas ekstrak daun pandan wangi dan daun jambu biji
2. Untuk kombinasi ekstrak daun pandan wangi dan daun jambu biji perlu dilakukan penelitian formulasi sediaan oral seperti sirup atau tablet.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Labaoratorium Farmasi FMIPA UNPAK, Laboratorium Biologi Institut Pertanian Bogor, BALITTRO dan Gramarly.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah. (2015). Daya Hambat Ekstrak Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Arthasari, D.A.A. (2015). Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Biji Dan Batang Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* Dan *Streptococcus pyogenes* Serta

- Bioautografinya. Naskah Publikasi. Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Ariana, Diah. (2017). Uji Antibakteri Perasan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap *Shigella dysenteriae*. *The Journal Of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist* 2 (1): 67-72.
- Dong, S., Yang, X., Zhao, L., Zhang, F., Hou, Z., Xue, P. (2020). Antibacterial activity and mechanism of action saponins from *Chenopodium quinoa* Willd. husks against foodborne pathogenic bacteria. *Industrial Crops and Products*, 149. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112350>
- Farhadi, F., Khamemeh, B., Iranshahi, Me., and Iranshahi, Mi. (2019). Antibacterial activity of flavonoids and their structure-activity relationship: An updated review, *Phytotherapy Research*, 33, 13-40. DOI: 10.1002/ptr.6208
- Ibrahim, AM. Yunita dan Feronika HS. (2015). Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Ekstraksi Terhadap Sifat Kimia dan Fisik Pada Pembuatan Minuman Sari Jahe Merah Dengan Kombinasi Penambahan Madu Sebagai Pemanis. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3 (2):530-541.
- Jacky. Putri, D.A., Azizah, M. (2019). Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap Bakteri Penyebab Diare. Palembang. *Jurnal Kesehatan Saelmakers Perdana* Vol. 2 (1).
- Komala, O., Nur'aini, P., Indriati, D. (2017). Uji Antibakteri Sediaan Obat Kumur Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ekologia*, 17. (1).
- Maulidiyyah, DS. Husin, UA. Budiman Budiman. (2017). *Uji Sensitivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium guajava) Pada Shigella dysenteriae*: Fakultas Kedokteran. Universitas Islam Bandung. Bandung.
- Munfaati, P.N., Ratnasari, E & G. Trimulyono. (2015). Aktivitas Senyawa Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* Secara In Vitro. *Jurnal Lentera Bio*, 4 (1) : 64-71.
- [Othman](#), L., [Sleiman](#), A., & [Abdel-Massih](#), R.M. (2019). Antimicrobial Activity of Polyphenols and Alkaloids in Middle Eastern Plants. *Front Microbiol.*, 10, 911. doi: [10.3389/fmicb.2019.00911](https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00911)
- Risnasari, Setyawati, T., & Nursyamsi. (2016). *Antibacterial Effect Of Extract Guava Leaves (Psidium guajava L) Against Bacteria Shigella dysenteriae On The In Vitro*. Biochemistry Departement. Faculty of Medicine and Health Sciences. Tadulako University. Palu.
- Safitri, G. L., Wibowo, M. A., & Idiawati, N. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Buah Asam Paya (*Eleiodoxa Conferta* (Griff .) Buret) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Salmonella Thypi*. *Jkk*, 6(1), 17–20.
- WHO. (2016). *Dysenterie (Shigellosis)*. Diakses Selasa, 6 Juni 2017. http://www.who.int/selection_medicines