



Klorofil : Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan, Vol. (7) No. (1) 2023
ISSN: 2598-6015 (online)
DOI : [10.30821/kfljib.v7i1.13740](https://doi.org/10.30821/kfljib.v7i1.13740)

Jurnal Klorofil
Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan

Available online <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/klorofil>



Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Randu (*Ceiba pentandra* L.) Terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans*

Misriani¹, Kartika Manalu², dan Rizki Amelia Nasution³

¹Biologi, Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

*Corresponding author : rianimisriani07@gmail.com

ABSTRACT

One of the traditional plants used by the community is the kapok plant (*Ceiba pentandra* L.) apart from being cultivated, parts of the kapok plant are also used as building materials, stuffing for mattresses and traditional medicine. The purpose of this study was to determine the activity of randu leaf extract on the growth of *Pseudomonas aeruginosa* and *Candida albicans*. This study used a completely randomized design (CRD) with 6 treatment groups, namely the positive control group with chloramphenicol and ketoconazole. The negative control group used 10% DMSO, and the extract concentration group was 70%, 80%, 90% and 100%. The steps carried out in this study included the extraction of kapok leaves using 96% ethanol as solvent, phytochemical screening and antimicrobial testing using the Kirby-Bauer Disc Diffusion method. Analysis of research data using SPSS 21. From the results of this study, it was found that randu leaf extract contained alkaloids, saponins and tannins. Antimicrobial testing with the kapok leaf extract group resulted in an average inhibition zone of 7.57 mm, 8.0 mm, 8.7 mm, and 9.87 mm against *Pseudomonas aeruginosa* and 4.67 mm, 5.07 mm, 5.32 mm, and 5.65 mm against *Candida albicans*. The results of the One Way ANOVA test show that $F_{table} < F_{count}$ which proves that the leaf extract of Randu provides antimicrobial activity in inhibiting the growth of *Pseudomonas aeruginosa* and *Candida albicans*.

Keywords: Antimicrobial, *Ceiba pentandra* L., *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*.

ABSTRAK

Salah satu tanaman tradisional yang dimanfaatkan masyarakat adalah tanaman kapuk (*Ceiba pentandra* L.) selain dibudidayakan, bagian tanaman kapuk juga dimanfaatkan sebagai bahan bangunan, isian kasur dan obat tradisional. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas ekstrak daun randu terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol positif dengan pemberian kloramfenikol dan ketokonazol. Kelompok kontrol negatif menggunakan DMSO 10%, dan kelompok konsentrasi ekstrak 70%, 80%, 90% dan 100%. Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini meliputi ekstraksi daun kapuk menggunakan pelarut etanol 96%, skrining fitokimia dan pengujian antimikroba menggunakan metode Kirby-Bauer Disc Diffusion. Analisis data penelitian menggunakan SPSS 21. Dari hasil penelitian ditemukan ekstrak daun randu mengandung alkaloid, saponin dan tanin. Pengujian antimikroba pada kelompok ekstrak daun kapuk menghasilkan rata-rata zona hambat sebesar 7,57 mm, 8,0 mm, 8,7 mm, dan 9,87 mm terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan 4,67 mm, 5,07 mm, 5,32 mm, dan 5,65 mm terhadap *Candida albicans*. Hasil uji One Way ANOVA menunjukkan $F_{tabel} < F_{hitung}$ yang membuktikan bahwa ekstrak daun Randu memberikan aktivitas antimikroba dalam menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans*.

Kata kunci: Antimikroba, *Ceiba pentandra* L., *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*.

PENDAHULUAN

Saat ini infeksi dapat menyerang berbagai kalangan hingga menyebabkan kematian. WHO (*World Health Organization*) menyatakan pada tahun 2005, di rumah sakit Brazil dan Indonesia bayi baru lahir yang dirawat lebih dari separuhnya tertular infeksi, salah satunya ialah infeksi nosokomial. Nosokomial merupakan jenis infeksi yang menyerang dan berkembang apabila seseorang berada disekitar rumah sakit. Nosokomial dapat menginfeksi orang sakit yang tidak menderita infeksi dan tidak dalam masa pemulihan infeksi apapun. Beberapa mikroorganisme yang berpotensi menyebabkan infeksi nosokomial ialah *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans*. *Pseudomonas aeruginosa* adalah satu dari banyak bakteri yang sering ditemukan di ruang ICU. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* memiliki kemampuan bertahan hidup dalam keadaan rendah nutrisi dan oksigen. Hal ini dapat memudahkan bakteri menginfeksi manusia dari alat-alat rumah sakit yang terkontak pada pasien. *Candida albicans* merupakan jamur yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi nosokomial pada pasien yang memiliki keutuhan atau membran mukosa yang terganggu sehingga memudahkan jamur untuk berkembang menjadi patogen. Jamur ini dapat menginfeksi bayi baru lahir melalui proses persalinan pada ibu hamil.

Pemanfaatan tumbuhan tradisional dapat mengatasi masalah infeksi ini. Tanaman tradisional yang banyak dimanfaatkan masyarakat salah satunya ialah *Ceiba pentandra* L. Tumbuhan randu (*Ceiba pentandra* L.) memiliki bagian-bagian seperti batang, daun, buah dan biji yang dimanfaatkan sebagai penawar sakit secara tradisional oleh masyarakat untuk mengobati penyakit luar dan penyakit dalam yaitu luka, diare, demam, sakit kepala, hipertensi, diabetes dan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme (Pratiwi, 2014). Tanaman Randu mengandung senyawa metabolit sekunder seperti polifenol, damar pahit, saponin, hidrat arang yang berada di daun dan minyak pada bijinya. Menurut penelitian Busman (2015) dan Amalia (2020) menyatakan bahwa bagian daun randu mengandung antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan

Salmonella typhi. Berdasarkan pernyataan Fauzia dan Nova (2020) ditemukan hasil pada skrining fitokimia daun randu mengandung alkaloid, tanin, saponin, felonik, triterpenoid, flavonoid, steroid dan glikosida yang digunakan sebagai antibakteri. Pada penelitian ini, peneliti ingin membuktikan pemanfaatan tanaman randu yang mampu mengganggu pertumbuhan dan perkembangan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan jamur *Candida albicans* sebagai penyebab infeksi nosokomial.

Tanaman randu merupakan tanaman tahunan yang banyak memiliki manfaat mulai dari batang, daun, bunga, buah dan bijinya. Di bagian daun mengandung senyawa metabolit sekunder berupa gula pereduksi, tanin, polifenol, saponin, poliuronoid, damar yang pahit, plobatananin, dan flavonoid. Kandungan lain yang terdapat pada daun muda randu yaitu alkaloid, phytate, fenol, tanin, ovalate, trypsin inhibitor dan hemagglutinin. Daun randu (*Ceiba pentandra*) mengandung vitamin yang dapat membantu memperbaiki/mengatasi kerusakan sel akibat radikal bebas dan dapat digunakan sebagai suplemen vitamin yang baik untuk kesehatan tubuh. Adapun vitamin yang terkandung yaitu vitamin C dan E. Daun randu (*Ceiba pentandra*) memiliki banyak manfaat yang sangat membantu para masyarakat dalam menyembuhkan beberapa penyakit, baik penyakit luar ataupun penyakit dalam. Diantaranya yaitu dimanfaatkan untuk pengobatan sebagai obat penguat rambut, obat batuk, dan obat diare. Manfaat lainnya yaitu pada kulit daun kapuk sebagai antiinflamasi, analgesik, antibakteri, antikanker, antijamur, antimalarial dan antibiotik. Manfaat lain yang dapat dirasakan bukan hanya dari segi kesehatan, tetapi dari segi lingkungan. Daun randu yang rimbun juga dapat dijadikan sebagai pemasok oksigen yang dapat membantu menghasilkan oksigen yang bersih dan baik untuk kesehatan terutama untuk organ paru-paru (Oseni, 2012).

Berdasarkan latar belakang diatas, tujuan dari penelitian ini ialah untuk menguji apakah ekstrak dari daun randu (*Ceiba pentandra* L.) mampu memberikan aktivitas daya hambat pada pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans*.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan rancangan percobaan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan metode *Difusi Kirby Baumer* dengan 6 Perlakuan dan 4 kali pengulangan 4 konsentrasi yaitu 70%, 80%, 90% dan 100% serta kelompok kontrol positif menggunakan antibiotik Cloramphenicol untuk *Pseudomonas aeruginosa* dan antibiotik Ketokonazole untuk *Candida albicans* serta kontrol negatif menggunakan DMSO 10%.

Penelitian ini menggunakan sampel berupa daun randu (*Ceiba pentandra* L.), bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan jamur *Candida albicans*.

Pembuatan Ekstrak Daun Randu (*Ceiba pentandra* L.)

Daun tanaman randu diambil sebanyak 5 kg, lalu di pilah dan dibersihkan dengan cara di cuci kemudian dipotong-potong dan dikeringkan menggunakan suhu ruang. Simplisia yang sudah kering dan berwarna cokelat dihaluskan menggunakan blender. Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 300 g yang selanjutnya serbuk tersebut dimaserasi dengan menambah pelarut etanol 96% kedalam wadah yang tertutup selama 4x24 jam. Setelah 4x24 jam dimaserasi, hasil maserasi kemudian disaring menggunakan kertas saring dengan tujuan untuk memisahkan residu dan filtrat. Selanjutnya ekstrak hasil penyaringan dipekatkan menggunakan *Rotary Vacuum Evaporator* hingga menjadi kental agar memudahkan peneliti dalam membuat konsentrasi.

Skrining Fitokimia Daun Randu (*Ceiba pentandra* L.)

a. Identifikasi Senyawa Flavonoid

Ekstrak yang digunakan sebanyak 0,5 g dan etanol 70 % sebanyak 2 ml. Kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 0,5 g serbuk Mg dan larutan HCl pekat secukupnya kemudian dihomogenkan. Ekstrak yang mengandung flavonoid akan menghasilkan warna merah bata.

b. Identifikasi Senyawa Alkaloid

Ekstrak yang digunakan sebanyak 0,5 g dan 5 ml HCl 2 N dihomogenkan lalu disaring. Filtrat dibagi menjadi tiga bagian lalu masing-masing bagian di uji dengan pereaksi mayer, wagner dan dragendrof beberapa tetes. Reaksi dinyatakan positif mengandung alkaloid jika terdapat endapan putih kekuningan, endapan jingga dan endapan jingga pada ketiga pereaksi.

c. Identifikasi Senyawa Saponin

Ekstrak yang digunakan sebanyak 0,5 g dan 2 ml etanol 70% lalu dihomogenkan lalu ditambahkan 2 ml aquadest kemudian dikocok beberapa saat dan diamati selama 15-20 menit. Ekstrak mengandung saponin apabila terbentuk busa.

d. Identifikasi Senyawa Tanin

Ekstrak yang digunakan sebanyak 0,5 g dan 2 ml etanol 70% lalu dihomogenkan. Setelah itu ditambahkan 3 tetes $FeCl_3$. Perubahan menjadi biru kehitaman menunjukkan adanya kandungan tanin pada ekstrak.

e. Identifikasi Senyawa Triterpenoid dan Steroid

Ekstrak yang digunakan sebanyak 1 g kemudian dimasukkan kedalam 2 tabung reaksi masing-masing 0,5 g. Tabung pertama dicampurkan 1 ml kloroform lalu ditambahkan 1 ml asetat anhidrad kemudian didiamkan.. Setelah itu dicampurkan dengan H_2SO_4 pekat. Jika terjadi perubahan warna menjadi kemerahan maka ekstrak mengandung triterpenoid. Tabung kedua dicampurkan dengan 2 ml kloroform dan 2 ml H_2SO_4 pekat ditetaskan perlahan. Jika larutan membentuk cincin kemerahan maka ekstrak mengandung steroid.

Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Randu (*Ceiba pentandra* L.)

Ekstrak daun randu yang kental akan diencerkan menggunakan aquades steril sesuai dengan konsentrasi yang diperlukan yaitu 70%, 80%, 90% dan 100% menggunakan rumus pengenceran

$$N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$$

Keterangan :

N_1 = Konsentrasi 100% (%)

V_1 = Volume larutan dengan konsentrasi 100% yang diperlukan (mL)

N_2 = Konsentrasi yang diinginkan (%)

V_2 = Volume konsentrasi yang diinginkan (mL)

Sterilisasi Alat

Alat-alat yang diperlukan untuk proses pengujian harus dalam keadaan bersih dan steril agar terhindar dari kontaminasi mikroba asing. Alat-alat laboratorium yang sulit dijangkau seperti leher alat, dibersihkan menggunakan air yang dipanaskan selama 15-30 menit. Kemudian alat-alat lainnya dicuci menggunakan detergen dan dikeringkan. Sedangkan alat yang berbahan dasar kaca disterilkan menggunakan oven selama 1 jam dengan suhu 180°C. Alat lain dapat disterilkan menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit atau dipanaskan diatas api langsung hingga memijar.

Pembuatan Media

a. Pembuatan Media *Nutrient Agar* (NA)

Sebanyak 5,75 g serbuk NA dilarutkan dengan aquadest 150 ml kedalam erlenmeyer. Media ini digunakan untuk pembiakan bakteri.

b. Pembuatan Media *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Sebanyak 9,75 g serbuk PDA dilarutkan dengan aquadest sebanyak 150 ml kedalam erlenmeyer. Media ini digunakan untuk pembiakan jamur.

c. Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Sebanyak 9,5 g serbuk MHA dilarutkan dengan aquadest sebanyak 150 ml kedalam erlenmeyer. Media ini digunakan sebagai media pada pengujian mikroba.

Peremajaan Bakteri dan Jamur Uji

a. Peremajaan *Pseudomonas aeruginosa*

Peremajaan *Pseudomonas aeruginosa* dilakukan dengan menggoreskan biakan bakteri dari kultur murni ke media agar miring sebanyak 1-2 ose dan kemudian diinkubasi pada suhu 27°C selama 1x24 jam.

b. Peremajaan *Candida albicans*

Peremajaan *Candida albicans* dilakukan dengan memindahkan biakan murni jamur dengan cara digoreskan ke media PDA miring sebanyak 1-2 ose yang kemudian diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu ruang 27°C.

Uji Aktivitas Antimikroba

Pseudomonas aeruginosa

Pengujian ini menggunakan metode gores. Dengan cara diambil sediaan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan menggunakan cotton bud, kemudian digoreskan diatas permukaan media MHA padat. Setelah itu, kertas cakram yang telah berdifusi dengan ekstrak dan kontrol diletakkan diatas biakan bakteri.. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 30°-32° C.

Candida albicans

Pengujian dilakukan dengan metode gores. Dengan cara diambil sediaan jamur *Candida albicans* dengan menggunakan cotton bud, kemudian digoreskan diatas permukaan media MHA padat. Setelah itu, kertas cakram yang telah berdifusi dengan ekstrak dan kontrol diletakkan diatas biakan jamur. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 30°-32° C.

Pengukuran Zona Hambat

Pengukuran zona hambat dilakukan setelah 1x14 jam, diamati zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram kemudian di hitung menggunakan jangka sorong. Menurut Davis dan Stout (1971), menyatakan bahwa diameter zona bening pada tingkat penghambatan pertumbuhan bakteri yaitu dikategorikan daya hambat lemah pada diameter < 5 mm, dikategorikan daya hambat sedang pada diameter 5-10 mm, dikategorikan daya hambat kuat dengan diameter 10-20 mm, dan dikategorikan sangat kuat dengan diameter >10 mm.

$$\text{Daya hambat} = \text{Diameter Zona Hambat} - \text{Diameter Cakram}$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengukuran hasil pengujian antimikroba kemudian diuji menggunakan SPSS 21 dan dilanjutkan dengan uji duncan. Pengujian anova dengan menggunakan SPSS 21 bertujuan untuk melihat data yang telah normal dan uji duncan bertujuan untuk melihat perbedaan tiap perlakuan.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengitung luas zona bening yang dihasilkan pada saat pengujian.

Dilanjutkan dengan uji lanjutan menggunakan SPSS 21 untuk melihat perbedaan pada tiap perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Randu (*Ceiba pentandra* L)

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Randu (*Ceiba Pentandra* L.)

Kandungan Senyawa Kimia	Pereaksi	Hasil	
		Reaksi	Keterangan
Alkaloid	Bouchardart	Endapan Cokelat	+
	Mayer	-	-
	Dragondroff	Endapan Merah Bata	+
Steroid dan Triterpenoid	Wagner	Endapan cokelat	+
	Salkowsky	-	-
Saponin	Liebermann-Burchard	-	-
	Aquades + Alkohol 96%	Busa stabil diatas larutan	+
Flavonoid	FeCl ₃ 5 %	Endapan berwarna hitam	+
	Mg(s) + HCl (p)	-	-
	H ₂ SO ₄ (p)	-	-
Tanin	FeCl ₃ 1%	Endapan hijau kekuningan	+
Glikosida	Molish	-	-

Dari hasil uji skrining fitokimia, didapatkan hasil bahwa ekstrak daun randu memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu Alkaloid, Saponin, dan Tanin. Ekstrak daun randu positif mengandung senyawa alkaloid karena menghasilkan endapan lebih dari satu pereaksi. Ekstrak daun randu positif mengandung senyawa saponin karena senyawa menghasilkan busa. Ekstrak daun randu positif mengandung tanin karena terjadi perubahan warna hijau pada larutan. Dari beberapa senyawa yang terkandung, senyawa alkaloid yang paling berperan dalam proses penghancuran membran pada mikroorganisme. Oleh sebab itu, keberadann alkaloid sangat diperlukan pada tumbuhan.

Uji Aktivitas Antimikroba terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans*

Tabel 2. Hasil Pengamatan Uji Aktivitas Antimikroba terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Konsentrasi	Ulangan				Rata-rata Diameter Zona Bening (mm)	Kategori
	U1	U2	U3	U4		
70%	4,7	5,0	4,6	4,4	4,67	Lemah
80%	5,0	5,1	5,1	5,1	5,07	Sedang
90%	5,1	5,3	5,5	5,4	5,32	Sedang
100%	5,4	5,5	5,8	5,8	5,65	Sedang
K (+)	27,2	24,1	21,2	14,2	21,67	Sangat kuat
K (-)	0	0	0	0	0	Tidak ada aktivitas

Dari hasil pengujian ekstrak daun randu terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang dilakukan dengan konsentrasi berbeda ditemukan adanya zona hambat pada konsentrasi 70% sebesar 7,57 mm, konsentrasi 80% sebesar 8,0 mm, konsentrasi 90% sebesar 8,7 mm dan konsentrasi 100% sebesar 9,87 mm. Sedangkan pada kelompok kontrol positif sebesar 23,2 mm dan kontrol negatif 0.

Data hasil pengujian ekstrak kemudian di uji kembali menggunakan Uji *One Way* ANOVA. Hasil Uji ANOVA bertujuan untuk melihat adanya perbedaan pada tiap perlakuan. hasil pengujian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa $p = 0.00$ yang berarti hasilnya memiliki perbedaan. Pada Uji *One Way* ANOVA menunjukkan $F_{tabel} < F_{hitung}$ ($4,58 < 197,23$) yang menunjukkan bahwa ekstrak daun randu (*Ceiba pentandra* L.) memberikan aktivitas dalam menghambat perkembangan dan pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. Data kemudian di uji lanjut Duncan dengan tujuan untuk menguji perbedaan nyata yang dilihat dari jumlah perlakuan.

Tabel 3. Zona Hambat Ekstrak Daun Randu terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

No	Perlakuan	Rata-rata
1	70%	14.15 ± 14.04 ^b
2	80 %	14.40 ± 14.38 ^b
3	90%	14.82 ± 14.80 ^b
4	100 %	15.40 ± 15.39 ^b
5	Kontrol Positif	29.20 ± 18.85 ^c
6	Kontrol Negatif	0.00 ^a

Dari hasil pengujian yang dilakukan, data menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif berbeda nyata dengan kelompok kontrol positif dan semua kelompok konsentrasi. Namun pada tiap-tiap kelompok konsentrasi tidak berbeda nyata. Hal ini terjadi karena

data yang diperoleh hampir mendekati. Yang artinya pengujian ekstrak pada perlakuan 1,2,3, dan 4 tidak memberikan pengaruh yang beda atau signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok konsentrasi memberikan aktivitas terhadap *Pseudomonas aeruginosa*.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Uji Aktivitas Antimikroba terhadap *Candida albicans*

Konsentrasi	Ulangan				Rata-rata Diameter Zona Bening (mm)	Kategori
	U1	U2	U3	U4		
70%	7,1	7,5	7,7	8,0	7,57	Sedang
80%	7,9	8,2	7,6	8,3	8,0	Sedang
90%	8,4	8,7	9,1	8,6	8,7	Sedang
100%	9,3	9,8	10,5	9,9	9,87	Sedang
K (+)	24,0	23,2	22,6	23,0	23,2	Sangat kuat
K (-)	0	0	0	0	0	Tidak ada aktivitas

Dari hasil pengujian ekstrak daun randu terhadap jamur *Candida albicans* yang dilakukan dengan konsentrasi yang berbeda ditemukan adanya zona hambat pada konsentrasi 70% sebesar 4,67 mm, konsentrasi 80% sebesar 5,07 mm, konsentrasi 90% sebesar 5,32 mm dan konsentrasi 100% sebesar 5,65 mm. Sedangkan pada kelompok kontrol positif sebesar 21,67 mm dan kontrol negatif 0.

Data yang didapatkan kemudian di uji menggunakan uji *One Way* ANOVA. Selanjutnya pada uji ANOVA hasil yang diperoleh $p = 0,00$ yang berarti data memiliki perbedaan. Dan menunjukkan $F_{tabel} < F_{hitung}$ ($4,58 < 13,13$) yang menunjukan bahwa ekstrak daun randu (*Ceiba pentandra* L.) memberikan aktivitas dalam menghambat perkembangan *Candida albicans*.

Tabel 5. Zona Hambat Ekstrak Daun Randu terhadap *Candida albicans*

No	Perlakuan	Rata-rata
1	70%	8.67 ± 8.60^b
2	80 %	9.32 ± 9.32^b
3	90%	10.32 ± 10.08^b
4	100 %	10.67 ± 10.50^b
5	Kontrol Positif	28.87 ± 15.90^c
6	Kontrol Negatif	0.00^a

Dari hasil pengujian yang dilakukan, data menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif berbeda nyata dengan kelompok kontrol positif dan semua kelompok

konsentrasi. Namun pada tiap-tiap kelompok konsentrasi tidak berbeda nyata. Ini menunjukkan bahwa pengujian ekstrak pada perlakuan 1,2,3 dan 4 tidak memiliki pengaruh yang signifikan, karena data yang diperoleh hampir mendekati. Data menunjukkan bahwa kelompok konsentrasi memberikan aktivitas terhadap *Candida albicans*

Adanya kandungan fitokimia pada daun randu mengakibatkan ekstrak memiliki kemampuan agar dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Senyawa alkaloid yang dimiliki daun randu, memberikan kemampuan mengganggu integritas komponen-komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri hingga menyebabkan kematian. Senyawa saponin mampu masuk ke dalam sistem kerja bakteri dan berdifusi melalui membran luar hingga dinding sel menjadi rentan. Sehingga mengakibatkan sitoplasma keluar dari sel dan mengakibatkan kematian pada sel bakteri. Selanjutnya tanin mampu merusak dinding sel bakteri dan pembentukan ikatan kompleks ion logam yang dapat merusak dinding sel bakteri selain itu kemampuan tanin sebagai antibakteri mampu menginaktifkan enzim dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel. Kemampuan kandungan fitokimia pada jamur juga mampu menghambat pertumbuhan pada *Candida albicans*. Senyawa alkaloid mampu mengganggu sistem respirasi pada jamur sehingga terhambat dalam berkembang. Senyawa saponin mampu menurunkan permeabilitas membran sel yang akhirnya akan mengalami kerusakan pada membran dan mampu mengeluarkan komponen-komponen yang terdapat pada sel jamur seperti protein, asam nukleat dan nukleotida. Kemampuan tanin juga dapat mengganggu sintesis kitin yang biasa digunakan dalam pembentukan dinding sel pada jamur.

KESIMPULAN

Dari pengujian yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa ekstrak daun randu memberikan aktivitas antimikroba pada *Pseudomonas aeruginosa* yaitu dengan konsentrasi 70% sebesar 7.57 mm, konsentrasi 80% sebesar 8.0 mm, konsentrasi 90% sebesar 8.7 mm dan konsentrasi 100%

sebesar 9.87 mm. Sedangkan pada *Candida albicans* dengan konsentrasi 70% sebesar 4.67 mm, konsentrasi 80% sebesar 5.07 mm, konsentrasi 90% sebesar 5.32 mm dan konsentrasi 100% sebesar 5.65 mm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun randu memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan mikroba.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiah, R. R., Siti Khotimah dan Masnur Turnip. 2015. Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Protobiont*. Vol.4(1).
- Baharutan, Anastashia., Fredine E.S. Rares., dan Standy Soeliongan. 2015. *Pola Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial Pada Ruang Perawatan Anak* di BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal e-Biomedik*. Vol.3(1).
- Busman, et al., 2015. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kapuk Randu (Ceiba pentandra (L.) Gaertn) Terhadap Bakteri Streptococcus mutans*. *Jurnal B-Dent*. Vol.2(1).
- Dharmayanti, I Gusti Ayu Mas Putri dan Dewa Made Sukmara. 2019. *Karakteristik Bakteri Pseudomonas aeruginosa Dan Pola Kepekaannya Terhadap Antibiotik di Intensive Care Unit (ICU) RSUP Sanglah Pada Bulan November 2014 – Januari 2015*. *E-Jurnal Medika*. Vol. 8(4).
- Faradina, Adinda Septi., Nyoman Mastra., dan I Wayan Karta. 2019. *Uji Aktivitas Antibakteri Akar Encok (Plumbago zeylanica L.) Terhadap Pertumbuhan Pseudomonas aeruginosa Secara In Vitro*. *Jurnal Meditory*. Vol.7(2).
- Fauziah, Siva dan Nova Puspita Sari. 2020. *Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid dari Ekstrak Etanol 70% Daun Kapuk Randu (Ceiba pentandra L. Gaertn) dengan Metode DPPH*. *IONTech*. Vol.1(1).
- Hudaya, Adeng., et al. 2014. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Bunga Kecambah Terhadap Bakteri E.Coli dan S. aureus Sebagai Bahan Pangan Fungsional*. *Al-Kauniah Jurnal Biologi*. Vol.7(1).
- Kuruvilla, Jaya and M. Anilkumar., 2018. *Pharmacognostical studies in the leaves of Ceiba pentandra (L.) Gaertn*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. Vol.7(6).
- Lestari, Ani Yuli. 2017. *Uji Aktivitas Ekstrak Daun Randu (Ceiba pentandra Gaertn) Sebagai Antidiabetes Pada Tikus Yang Diinduksi Aloksan*. Skripsi. Universitas Setia Budi. Surakarta.
- Mahfudin, Sigit Prabawa and Cicih Sugianti. 2016. *Kajian Ekstrak Daun Randu (Ceiba pentandra L.) Sebagai Bahan Edible Coating Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Buah Tomat Selama Penyimpanan*. *Jurnal Teknotan*. 10(1).
- Mutiawati, Vivi Keumala.2016. *Pemeriksaan Mikrobiologi pada Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran Sjah Kuala*. Vol.16(1)
- Oseni, Lateef Adebayo. 2012. *Comparative evaluation of Ceiba pentandra ethanolic leaf extract, stem bark extract and the combination thereof for in vitro bacterial growth inhibition*. *Journal of Natural Sciences Research*. Vol 2(5).
- Pratiwi, Rina Hidayati. 2014. *Potensi Kapuk Randu (Ceiba Pentandra Gaertn.) Dalam Penyediaan Obat Herbal*. *E – journal WIDYA Kesehatan dan Lingkungan*. 1(1).
- Putri, Ayu Andrian., et al. 2014. *Perbedaan Sensitivitas Kuman Pseudomonas aeruginosa Penyebab Infeksi Nosokomial Terhadap Beberapa Antibiotika Generik dan Paten*. *Jurnal Kesehatan Andalas*. Vol.3(3).
- Rahmadian, Cut Ade., et al. 2018. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Pseudomonas sp pada Ikan Asin di Tempat Pelanggaran Ikan Labuhanhaji Aceh Selatan*. *JIMVET*. Vol.2(4).
- Suksesi, Lilis., Andi Junianto Sidabutar and Chandra Sitorus. 2017. *Pembuatan Sabun Dengan Menggunakan Kulit Buah Kapuk (Ceiba pentandra Sebagai Sumber Alkali*. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 6 (3).
- Yanis, Ikel Fitri., et al. 2020. *Potensi antibakteri dari ekstrak daun kersen (Muntingia calabura L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri Shigella dysenteriae*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. Vol.8(1).