

Antiseptic Activity of Combination Lotion of Herbal Extracts of Gotu Kola (*Centella Asiatica* (L). Urban) and Aloe Vera Against *Pseudomonas Aeruginosa* Bacteria

Delladari Mayefis¹, Rury Trisa Utami^{2*}, Mulyani Ardian Ningsih³

Institut Kesehatan Mitra Bunda

Corresponding Author: Rury Trisa Utami Rurytrisautami@ikmb.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords: Pseudomonas Aeruginosa, Antiseptic, Single Extract, Combination Extract

Received : 12 July

Revised : 10 August

Accepted: 15 September

©2023 Mayefis, Utami, Ningsih: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

To test the antibacterial activity of antiseptic gel, a combination of gotu kola herb extract and aloe vera extract against pseudomonas aeruginosa bacteria. Experimentally using the well diffusion method with a combined concentration of gotu kola and aloe vera herbal extracts of 5%:5% (F IV), 7.5%:2.5% (F V), 7.5%:2.5% (F VI), with positive control using antic antiseptic. The antibacterial activity with the antiseptic combination of gotu kola and aloe vera herbal extracts against pseudomonas aeruginosa bacteria has a medium category inhibitory power of 18.06 mm. The data obtained was tested for normality using the Shapiro Wilk test followed by the One Way Anova test. Based on statistical tests using ANOVA, it shows that there is a significant difference between the average percentage values between groups ($\text{sig} \leq 0.05$). The single lotion activity and antibacterial combination of gotu kola and aloe vera herbal extracts can inhibit the growth of pseudomonas aeruginosa bacteria

Aktivitas Antiseptik Lotion Kombinasi Ekstrak Herbal Pegagan (*Centella Asiatica* (L). Urban) dan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) terhadap Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*

Delladari Mayefis¹, Rury Trisa Utami^{2*}, Mulyani Ardian Ningsih³

Institut Kesehatan Mitra Bunda

Corresponding Author: Rury Trisa Utami Rurytrisautami@ikmb.ac.id

ARTICLE INFO

Kata Kunci: *Pseudomonas Aeruginosa*, Antiseptik, Ekstrak Tunggal, Ekstrak Kombinasi

Received : 12 July

Revised : 10 August

Accepted: 15 September

©2023 Mayefis, Utami, Ningsih: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Untuk menguji aktivitas antibakteri gel antiseptik kombinasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak lidah buaya terhadap bakteri *pseudomonas aeruginosa*. Eksperimental dengan menggunakan metoda difusi sumuran dengan konsentrasi kombinasi ekstrak herba pegagan dan lidah buaya adalah 5%:5% (F IV), 7,5%:2,5% (F V), 7,5%:2,5% (F VI), dengan kontrol positif menggunakan antiseptik antic. Aktivitas antibakteri dengan antiseptik kombinasi ekstrak herba pegagan dan lidah buaya terhadap bakteri *pseudomonas aeruginosa* mempunyai daya hambat kategori sedang yaitu sebesar 18,06 mm. Data yang didapatkan diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro Wilk* dilanjutkan dengan uji *One Way Anova*. Berdasarkan uji statistik menggunakan ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara rata - rata nilai persentase antar kelompok ($\text{sig} \leq 0,05$). Aktivitas lotion tunggal dan kombinasi antibakteri ekstrak herba pegagan dan lidah buaya dapat mengambat pertumbuhan bakteri *pseudomonas aeruginosa*

PENDAHULUAN

Pseudomonas aeruginosa merupakan salah satu penyebab penting terjadi infeksi umumnya pada manusia dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah. Bakteri ini banyak terdapat di alam seperti pada tanah, air, tumbuhan, hewan dan manusia (Cappucino, 2014). Infeksi *Pseudomonas aeruginosa* menimbulkan penyakit di berbagai jaringan, diantaranya pada sistem peredaran darah (bakterimia), saluran pernafasan, sistem syaraf pusat, jantung (endokarditis), telinga (termasuk otitis eksterna), mata, tulang, saluran kemih, saluran gastrointestinal, dan kulit (Ketchum,1998). Pencegahan infeksi nosokomial yang disebabkan *Pseudomonas aeruginosa* dapat dilakukan dengan penggunaan antiseptik. Antiseptik merupakan zat yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan dan membunuh mikroorganisme yang terdapat pada permukaan tubuh makhluk hidup. Antiseptik berbeda dengan antibiotik maupun desinfektan (Ayumi, 2011).

Herba pegagan (*Centella Asiatica L. Urban*) merupakan salah satu tanaman yang mempunyai khasiat sebagai anti alergi, stimulan syaraf pusat, antibakteri (Ramadhan, 2015). Kandungan Herba pegagan yang efektif sebagai antibakteri adalah triterpenoid. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak pegagan dengan konsentrasi 80% memiliki aktivitas antibakteri yang lebih tinggi terhadap bakteri streptococcus mutans (Azzahra,2018). Hal ini sejalan dengan penelitian tentang uji bakteri gel pegagan terhadap staphylococcus aureus dengan daya hambat yang lebih tinggi pada konsentrasi 2,5 % dan 5% (Nurrosyidah,2019). Dan penelitian Rachmawati dkk (2011) tentang aktivitas antibakteri fraksi kloroform dari ekstrak etanol pegagan terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Salmonella Typhi* dan terbukti memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri tersebut.

Tanaman lainnya yang juga efektif sebagai antibakteri dan antiseptik adalah lidah buaya. Lidah buaya mengandung komponen aktif seperti saponin yang mempunyai kemampuan untuk membunuh mikroorganisme. Saponin dalam lidah buaya akan menghasilkan busa apabila bercampur dengan air. Zat ini berfungsi sebagai antiseptik (Saeed dkk,2004) Menurut peneliti Afit listyaningsih, Rizal Maarif (2010) lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi yang paling baik 100 % dengan daya hambat 14,6 mm (Listyaningsih dkk,2010)

Berdasarkan latar belakang diatas baik pegagan dan lidah buaya mempunyai aktivitas antibakteri dan antiseptik yang tinggi, dan belum adanya sediaan farmasi dari kombinasi ekstrak herba pegagan dan lidah buaya maka peneliti tertarik untuk menguji aktivitas antibakteri yang berasal dari gel kombinasi ekstrak herba pegagan dan lidah buaya terhadap bakteri *pseudomonas aeruginosa*. Dimana nantinya dapat menjadi alternatif pencegahan infeksi yang disebabkan oleh *pseudomonas aeruginosa*, salah satunya dengan mencuci tangan yang baik dan benar menggunakan antiseptik handsanitizer.

Antiseptik adalah senyawa kimia yang digunakan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada jaringan yang hidup seperti pada permukaan kulit dan membran mukosa. Antiseptik berbeda dengan antibiotik dan desinfektan. Antibiotik digunakan untuk membunuh

mikroorganisme di dalam tubuh, dan disinfektan digunakan untuk membunuh mikroorganisme pada benda mati. Hal ini disebabkan antiseptik lebih aman diaplikasikan pada jaringan hidup daripada disinfektan. Penggunaan antiseptik sangat direkomendasikan ketika terjadi epidemi penyakit karena dapat memperlambat penyebaran penyakit (Ayumi,2010).

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman pegagan merupakan tanaman kosmopolit (tumbuhan yang penyebarannya ada dimana mana), memiliki penyebaran yang luas, terutama di daerah tropis atau subtropis. Pegagan termasuk tanaman liar yang tumbuh menjalar diatas tanah (Amiati,2010). Tanaman pegagan termasuk dalam 50 jenis tanaman obat utama. Pegagan merupakan tanaman tidak berbatang, menahun, mempunyai rimpang pendek dan stolon-stolon yang merayap, panjang 10-80 cm, akar keluar dari setiap buku-buku, banyak percabangan yang membentuk tumbuhan baru, daun tunggal, bertangkai panjang, dan terdiri dari 2- 10 helai daun. Helai daun berbentuk ginjal, tepi bergerigi atau beringgit dan agak berambut. Bunga tersusun dalam karangan berupa payung, tunggal atau 3-5 bunga bersama-sama keluar dari ketiak daun, dan berwarna merah muda atau putih. Buah kecil bergantung, berbentuk lonjong, pipih, panjang 2-2,5 mm, baunya wangi, dan rasanya pahit (Sutardi, 2016).

Lotion adalah sediaan kosmetika golongan emolien (pelembut) yang mengandung air lebih banyak. Sediaan ini memiliki beberapa sifat, yaitu sebagai sumber lembab bagi kulit,memberi lapisan minyak yang hampir sama dengan sebum, membuat tangan dan badan menjadi lembut, tetapi tidak berasa berminyak dan mudah dioleskan. Lotion dapat juga didefinisikan sebagai suatu sediaan dengan medium air yangdigunakan pada kulit tanpa digosokkan. Biasanya mengandung substansi tidak larut yangtersuspensi, dapat pula berupa larutan dan emulsi di mana mediumnya berupa air. Biasanyaditambah gliserin untuk mencegah efek pengeringan, sebaliknya diberi alkohol untuk cepatkering pada waktu dipakai dan memberi efek penyejuknya. Wilkinson menyebutkan, lotion adalah produk kosmetik yang umumnya berupa emulsi, terdiri darisedikitnya dua cairan yang tidak tercampur dan mempunyai viskositas rendah serta dapatmengalir dibawah pengaruh gravitasi. Lotion ditujukan untuk pemakaian pada kulit yangsehat.Jadi, lotion adalah emulsi cair yang terdiri dari fase minyak dan fase air yangdistabilkan oleh emulgator, mengandung satu atau lebih bahan aktif di dalamnya. Lotion dimaksudkan untuk pemakaian luar kulit sebagai pelindung. Konsistensi yang berbentuk cair memungkinkan pemakaian yang cepat dan merata pada permukaan kulit, sehingga mudah menyebar dan dapat segera kering setelah pengolesan serta meninggalkan lapisan tipis pada permukaan kulit (Agoes,2012).

Antiseptik adalah senyawa kimia yang digunakan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada jaringan yang hidup seperti pada permukaan kulit dan membran mukosa. Antiseptik berbeda dengan antibiotik dan disinfektan. Antibiotik digunakan untuk membunuh mikroorganisme di dalam tubuh, dan disinfektan digunakan untuk membunuh mikroorganisme pada benda mati. Hal ini disebabkan antiseptik lebih aman

diaplikasikan pada jaringan hidup daripada disinfektan. Penggunaan antiseptik sangat direkomendasikan ketika terjadi epidemi penyakit karena dapat memperlambat penyebaran penyakit (Ayumi,2010).

Antibakteri merupakan suatu zat yang dapat menghambat pertumbuhan bahkan dapat mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan (Maulida & Naufal, 2010). Mikroorganisme ini dapat menimbulkan penyakit pada makhluk hidup lain karena mempunyai kemampuan menginfeksi, mulai dari infeksi ringan sampai infeksi berat bahkan bias menyebabkan kematian. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengendalian yang tepat agar mikroorganisme tidak menimbulkan kerugian. Beberapa agen antimikroba merupakan antibiotik. Walaupun semua antibiotik merupakan agen antimikroba, namun tidak semua agen antimikroba merupakan antibiotik

METODOLOGI

Alat

Alat yang digunakan adalah rotary evaporator, oven, autoclave, LAF (*laminar Air Flow*), kertas saring Whatman, jarum ose, tabung reaksi, rak tabung, cawan petri, erlenmeyer, penggaris, cotton swab, pipet tetes, aluminium foil, timbangan digital, jangka sorong, alat tulis, stirer, sarung tangan, masker dan alat-alat gelas

Bahan

Bahan –bahan yang digunakan yaitu ekstrak herba pegagan, ekstrak lidah buaya, lotion ekstrak herba pegagan, lotion ekstrak lidah buaya, gel ekstrak kombinasi herba pegagan dan lidah buaya, basis gel sebagai kontrol negatif, hand sanitizer asap cair dan sereh tanpa alkohol sebagai kontrol positif, bakteri *pseudomonas aeruginosa*, nutrient agar (NA), Etanol 70%, Etanol 95%, pereaksi mayer, HCL, FeCl₃ 1 %, serbuk Mg, NaCl 0,9 %

Prosedur Kerja

Pembuatan Ekstrak

Herba pegagan yang telah diperoleh sebanyak 7 kg dicuci bersih dan dikering anginkan di ruangan yang tidak terkena sinar matahari lebih kurang selama 3 hari. Herba pegagan yang telah kering, direndam dengan menggunakan etanol 70%. Dan lidah buaya menggunakan sampel 8 kg daun Lidah Buaya segar di cuci dan dikupas kulitnya diambil dagingnya kemudian diblender, masukkan dalam bejana direndam dengan etanol 96%. Masing masing direndam hingga sampel terendam ± 3 cm di atas permukaan sampel, maserasi direndam selama 3 hari. Filtrat disaring sedangkan ampasnya dimaserasi kembali sebanyak 2 kali. Hasil 3 kali maserasi disatukan permasing-masing bahan dan dilakukan pemisahan etanol pada filtrat dengan *rotary evaporator*, dan dipekatkan lagi dengan cawan porselen hingga etanol benar-benar hilang.

Pembuatan Lotion Kombinasi

Tabel 1. Formulasi Sediaan Lotion

Komposisi	Fungsi	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Ekstrak herba pegagan (gr)	Bahan Aktif	-	10	-	5	7,5	2,5
Ekstrak lidah buaya (gr)	Bahan Aktif	-	-	10	5	2,5	,5
Na- CMC (gr)	Basis Gel	5	5	5	5	5	5
Gliserin (gr)	Pelembut	5	5	5	5	5	5
Propilenglikol (gr)	Pengawet	5	5	5	5	5	5
MethylParaben (gr)	Emollient	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Aquadest (ml)	Pelarut	100	100	100	100	100	100

Pembuatan sediaan lotion Hand Sanitizer: Na-CMC didispersikan kedalam sebagian air pada suhu (70-80° c) hingga mengembang kemudian gerus hingga terbentuk lotion. Propilenglikol dan gliserin dicampur kemudian ditambahkan methylparaben aduk hingga larut masukkan kedalam campuran Na-CMC gerus kemudian tambahkan ekstrak. gerus hingga homogen tambahkan sisa air, gerus secara kontinu hingga terbentuk lotion.

Uji Aktivitas Antibakteri

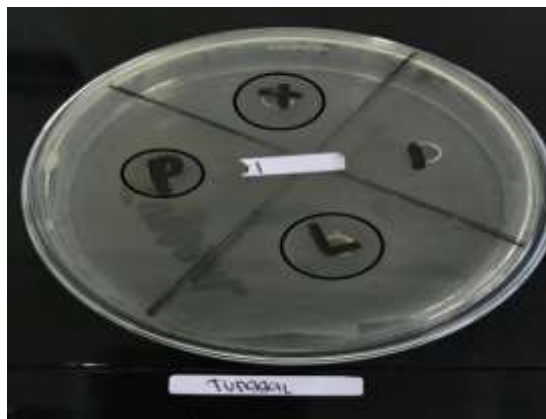
Aktivitas antibakteri diuji dengan metode difusi sumuran dengan konsentrasi ekstrak tunggal herba pegagan (F II), ekstrak tunggal lidah buaya (F III), ekstrak kombinasi 5%:5% (F IV), 2,5%:7,5% (F V), dan 7,5%:2,5% (F VI) yang digunakan sebagai perlakuan. Hand sainitizer merk asap cair dan sereh non alkohol sebagai kontrol positif dan basis lotion (F I) sebagai kontrol negatif untuk masing-masing uji bakteri. Pertama, sterilkan kedua tangan dengan menyemprotkan alkohol 70%. Kemudian disiapkan 6 cawan petri (dengan 3 kali perlakuan lalu beri label pada masing-masing konsentrasi ekstrak) . Pada pinggiran cawan petri dipanaskan menggunakan spiritus, kemudian dituang media NA sebanyak 20 ml ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat atau menjadi padat. Kapas ulas steril dicelupkan pada suspensi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* lalu diusapkan pada permukaan media NA sampai seluruh permukaan rata. Dibiarkan selama 1-5 menit agar suspensi masuk kedalam agar. Selanjutnya dilakukan pelubangan pada media yang akan diuji dengan menggunakan ujung pipet tetes. Setelah dilubangi di masukkan gel hand sainitizer konsentrasi ekstrak tunggal herba pegagan (FII), ekstrak tunggal lidah buaya (F III), ekstrak kombinasi 5%:5% (FIV), 2,5%:7,5% (FV), 7,5%:2,5% (FVI), kontrol positif dan kontrol negatif . Ekstrak lotion diambil dengan menggunakan pipet tetes sebanyak 0,1 gr Kemudian letakkan diatas media NA yang telah di lubang, diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metoda penyajian data dalam bentuk tabel, serta

dilakukan analisis secara statistik menggunakan Anova satu arah dengan taraf signifikansi 5%

HASIL PENELITIAN

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Gel Tunggal Ekstrak Herba Pegagan dan Lidah Buaya terhadap *Pseudomonas Aeruginosa*

perlakuan	pengulangan			Rata-Rata
	I	II	III	
kontrol positif (+) (handsanitizer Antic)	19,6 mm	19,7 mm	19,4 mm	19,56 mm
kontrol negatif (-) (Basis Gel)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
ekstrak tunggal herba pegagan	14,3 mm	17,0 mm	18,0 mm	16,43 mm
ekstrak tunggal lidah buaya	18,3 mm	18,4 mm	19,0 mm	18,56 mm



Gambar 1. Uji Daya Hambat Gel Tunggal Ekstrak Herba Pegagan dan Lidah Buaya terhadap *Pseudomonas Aeruginosa*

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Gel Kombinasi Ekstrak Herbal Pegagan dan Lidah Buaya terhadap *Pseudomonas Aeruginosa*

perlakuan	pengulangan			Rata-Rata
	I	II	III	
kontrol positif (+) (handsanitizer Antic)	18,9 mm	19,2 mm	19,4 mm	19,16 mm
kontrol negatif (-) (Basis Gel)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
ekstrak kombinasi 5%:5%	16,0 mm	16,5 mm	15,8 mm	16,1 mm
ekstrak kombinasi 2,5%:7,5%	18,3 mm	18,5 mm	17,6 mm	18,13mm
ekstrak kombinasi 7,5%:2,5%	17,6 mm	15,4 mm	15,6 mm	16,2 mm



Gambar 2. Uji Daya Hambat Gel Kombinasi Ekstrak Herba Pegagan dan Lidah Buaya terhadap *Pseudomonas Aeruginosa*

PEMBAHASAN

Hasil dari persentase rendemen ekstrak kental yang didapatkan yaitu herba pegagan 19,42 % dan persentase rendemen ekstrak kental lidah buaya 13,125 %. Menurut Farmakope Herbal Indonesia edisi 1 (2008) rendemen ekstrak pegagan sebesar 19,42% dengan menggunakan metode maserasi termasuk hasil ekstraksi ekstrak yang baik dikarenakan minimal rendemen ekstrak herba pegagan yaitu $\geq 7,2\%$. Sedangkan untuk ekstrak lidah buaya yang diperoleh yaitu 13,125% hasil rendemen ini sesuai dengan persyaratan pasa suplemen I Farmakope Herbal Indonesia halaman 60 yaitu rendemen ekstrak lidah buaya \geq dari 0,4%.

Setelah didapatkan ekstrak kental dari herba pegagan dan lidah buaya, di lakukan pembuatan gel kombinasi dari kedua ekstrak kental tersebut lotion kombinasi yang dibuat yaitu lotion tunggal ekstrak herba pegagan (F II), lotion tunggal ekstrak lidah buaya (F III) dan lotion kombinasi ekstrak herba pegagan dan lidah buaya dengan konsentrasi 5%:5% (F IV), 2,5%:7,5% (F V) dan 7,5%:2,5% (F VI). Selain 2 jenis konsentrasi lotion tunggal dan 3 jenis konsentrasi lotion kombinasi tersebut dibuat juga lotion tanpa ekstrak (F I) yang digunakan sebagai kontrol negative. Pada uji aktivitas antibakteri diperlukan kontrol positif berupa lotion hand sanitizer asap cair dan sereh non alkohol. Kontrol positif dimaksudkan untuk membandingkan efek daya hambat yang dihasilkan dengan ekstrak lotion kombinasi dan kontrol negatif dimaksudkan untuk mengetahui zona hambat yang dihasilkan. Sediaan lotion dan kontrol diletakkan dalam sumuran dengan menyamakan volume yaitu sebesar 0,1 gram.

Hasil uji aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan adanya zona hambat berupa area jernih disekitar sumuran berisi gel yang tidak ditemukan bakteri. Hasil uji aktivitas antibakteri diperoleh pada gel tunggal ekstrak herba pegagan dan lidah buaya terhadap bakteri *pseudomonas aeruginosa*, pada ekstrak tunggal lidah buaya ialah sebesar 18,56 mm dan pada ekstrak tunggal pegagan ialah sebesar 16,43 mm dan daya hambat yang dihasilkan termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan pada uji aktivitas antibakteri diperoleh pada kombinasi ekstrak herba pegagan dan lidah buaya terhadap bakteri *pseudomonas aeruginosa*, pada konsentrasi 5%:5% (FIV) ialah sebesar 16,1 mm. Pada konsentrasi 2,5%:7,5% (FV) ialah sebesar 18,06 mm dan pada konsentrasi 7,5%:2,5% (FVI) ialah sebesar 16,2 mm. Daya hambat yang dihasilkan termasuk dalam golongan sedang. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada masing-masing konsentrasi terhadap kemampuan ekstrak herba pegagan dan lidah buaya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *pseudomonas aeruginosa*. Dari hasil pengujian *One Way ANOVA*, diperoleh nilai signifikan $0,001 < 0,05$, sehingga hasilnya signifikan. Hal ini menyatakan bahwa ekstrak kombinasi herba pegagan dan lidah buaya berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *pseudomonas aeruginosa*. Dikarenakan data yang diuji tidak homogen, maka dilakukan uji pembandingan menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Uji *Kruskal-Wallis* bertujuan sebagai uji pembandingan untuk melihat perbedaan signifikan yang nantinya akan dibandingkan nilai signifikasinya dengan nilai signifikansi yang diperoleh dari uji Anova. Dari pengujian *Kruskal-Wallis* diperoleh nilai signifikansi $0,008 < 0,05$ yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan

terhadap penggunaan berbagai konsentrasi ekstrak kombinasi herba pegagan dan lidah buaya.

Perbedaan konsentrasi tentu akan memberikan efek yang berbeda, karena semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula daya aktifnya. Jika dilihat dari kemampuan kontrol positif dengan perlakuan dari berbagai konsentrasi menunjukkan bahwa ekstrak kombinasi herba pegagan dan lidah buaya memiliki potensi besar terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, sehingga diharapkan nantinya sangat perlu dikembangkan pemanfaatan ekstrak herba pegagan dan lidah buaya sebagai lotion antiseptik.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan yaitu: aktivitas lotion tunggal dan kombinasi antibakteri ekstrak herba pegagan dan lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *pseudomonas aeruginosa*. Diameter daya hambat yang paling bagus ditunjukkan pada konsentrasi ekstrak kombinasi 2,5%:7,5% sebesar 18,3 mm dan termasuk antibakteri dengan konsentrasi sedang. Dan hasil dari bentuk kombinasi tidak lebih baik dari bentuk tunggal. Hasil uji one way Anova menunjukkan bahwa terdapat perbedaan daya hambat pada berbagai konsentrasi ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri *pseudomonas aeruginosa* ($p < 0,05$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada tim yang ikut serta dalam melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G., 2012, *Sediaan Farmasi Likuida-Semisolidida*, Edisi 7, 154-160, ITB. Bandung
- Ayumi. 2011. The effect of handwashing with water or soap on bacterial contamination of hands. USA: Mc Graw Hill Companies p 49-53
- Azzahra, F., Hayati, M., Kes, M., Periodonsia, B., Baiturrahmah, F. K. G. U., Raya, J., Pass, B., Sei, K. M., Kunci, K., Menurut, I., Kesehatan, R., Kesehatan, K., & Kemenkes, R. I. (n.d.). 2018. *Uji aktivitas ekstrak daun (Centella asiatica (L). Urban) Terhadap pertumbuhan Streptococcus mutans Masalah kesehatan gigi dan mulut saat ini Indonesia Pencegahan karies gigi dengan penggunaan karena terjadinya karies gigi sangat berkaitan masya. L, 9-19*
- Cappucino, J.G., dan Sherman, N, 2014. *Manual Laboratorium Mikrobiologi*, Cetakan 2014. Edisi ke-8. Penerbit Buku Kedokteran (EGC), Jakarta.
- Ketchum, P.A.1998. *Mikrobiology Concept and Applications*. John Wileyand Son Inc, USA.
- Listiyaningsih, Afit dan Rizal Maarif Rukmana. 2010. *Potensi Antibakteri Ekstrak Etanolik Kulit Daun Lidah Buaya (aloe vera) Terhadap Bakteri Paeusomonas aeruginosa*. Jakarta : Program Studi DIII Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi
- Marselia, S., Wibowo, M. A., & Arreneuz, S. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Soma (*Ploiarium alternifolium* Melch) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 4(4), 72-82
- Nurrosyidah, lif Hanifa, ddk. (2019) .*Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanol Pegagan (Centella asiatica L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Secara IN Vitro*. Sidoarjo : STIKES Rumah Sakit Anwar Medika
- Rachmawati, F., Nuria, CM. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Kloroform Ekstrak Etanol Pegagan (*Centella asiatica*) Serta Identifikasi Senyawa Aktifnya. *Jurnal*. Semarang: Fakultas Farmasi Universitas Hasyim.
- Rachmawati, F., Nuria, CM. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Kloroform Ekstrak Etanol Pegagan (*Centella asiatica*) Serta Identifikasi Senyawa Aktifnya. *Jurnal*. Semarang: Fakultas Farmasi Universitas Hasyim.
- Rahmadani, Fitri. 2015 “*Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (Lannea coromandelica) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Helicobacter pylori, Pseudomonas aeruginosa*”. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah,
- Saeed, M., A., Ahmad, I., Yaqub, U., Akbar, S., Waheed, A., Saleem, M. dan Nasiruddin. 2004, *Aloe vera : A Plant Of Vital Significance, Quarterly Science Vision*.9(12), 1-13.

Widia,W. (2012). *Formulasi Sediaan Gel ekstrak etanol daun lidah buaya (aloe vera L.) sebagai anti jerawat dengan basis sodium alginate dan aktivitas antibakterinya terhadap staphylococcus epidermis, skripsi, sarjana farmasi, muhammadiyah sukarta.*