

Vol. XIII No. 2 Oktober 2015

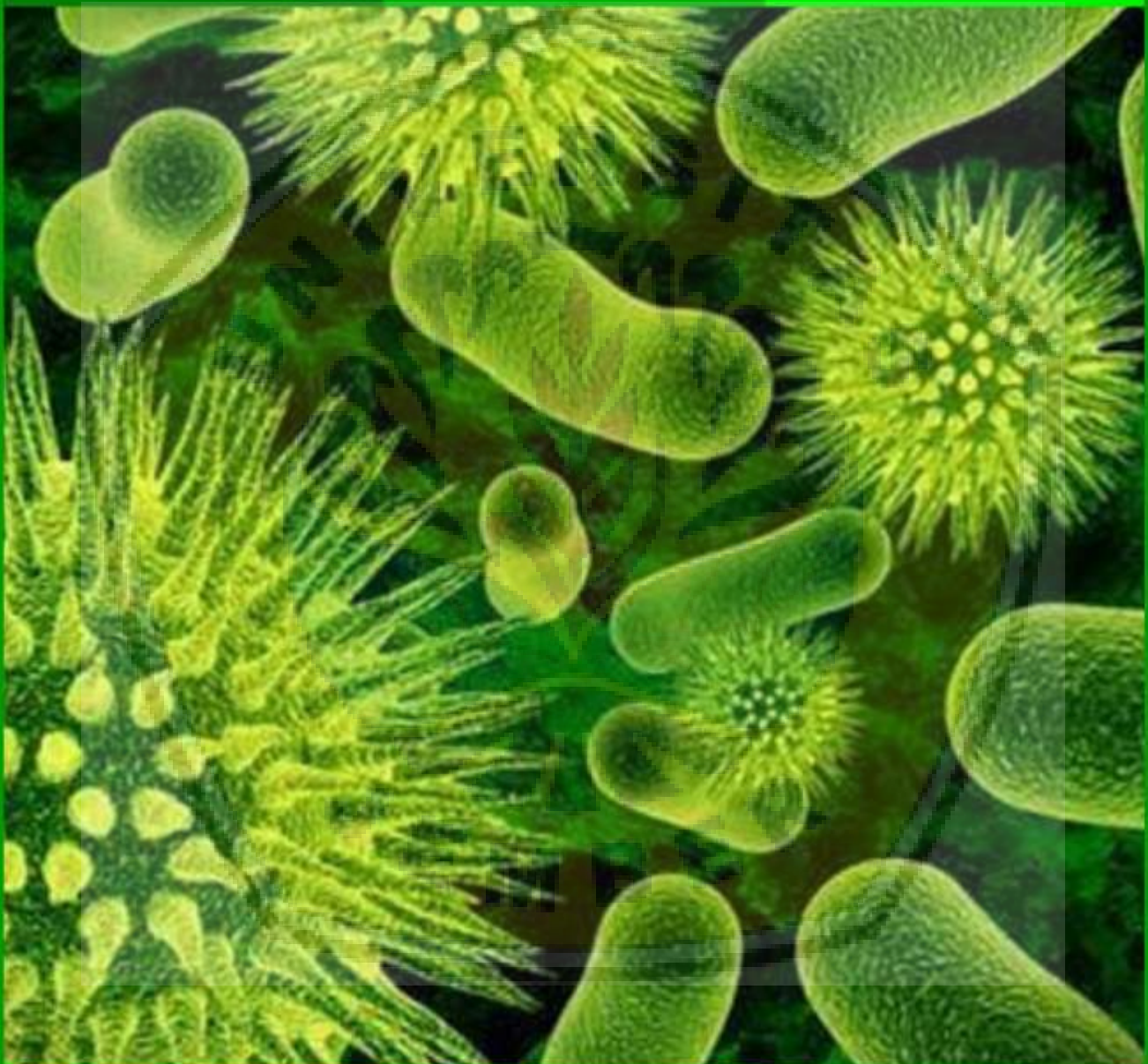
P-ISSN 1693-3931

E-ISSN -



BIOEDUKASI

Jurnal Biologi dan Pembelajarannya



Diterbitkan oleh
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNEJ

EDITORIAL TEAM

EDITOR IN CHIEF

Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., Ph.D. (University of Jember, Indonesia)

EDITORIAL BOARD

Ping-Han Cheng, Ph.D. (Science Education Center, NTNU))

Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si. (University of Jember, Indonesia)

Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd. (University of Jember, Indonesia)

Siti Murdiah, S.Pd., M.Pd. (University of Jember, Indonesia)

Febriana Dwi Wahyuni, S.Pd., M.Si. (Universitas Esa Unggul, Indonesia)

Priyambodo, S.Pd., M.Sc. (Universitas Lampung, Indonesia)

Fuad Jaya Miharja, S.Pd., M.Pd. (Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia)

LAYOUTING EDITOR

Ervan Prasetyo, S.Pd. (University of Jember, Indonesia)

Purwoyudo Hadi Novyanto (University of Jember, Indonesia)

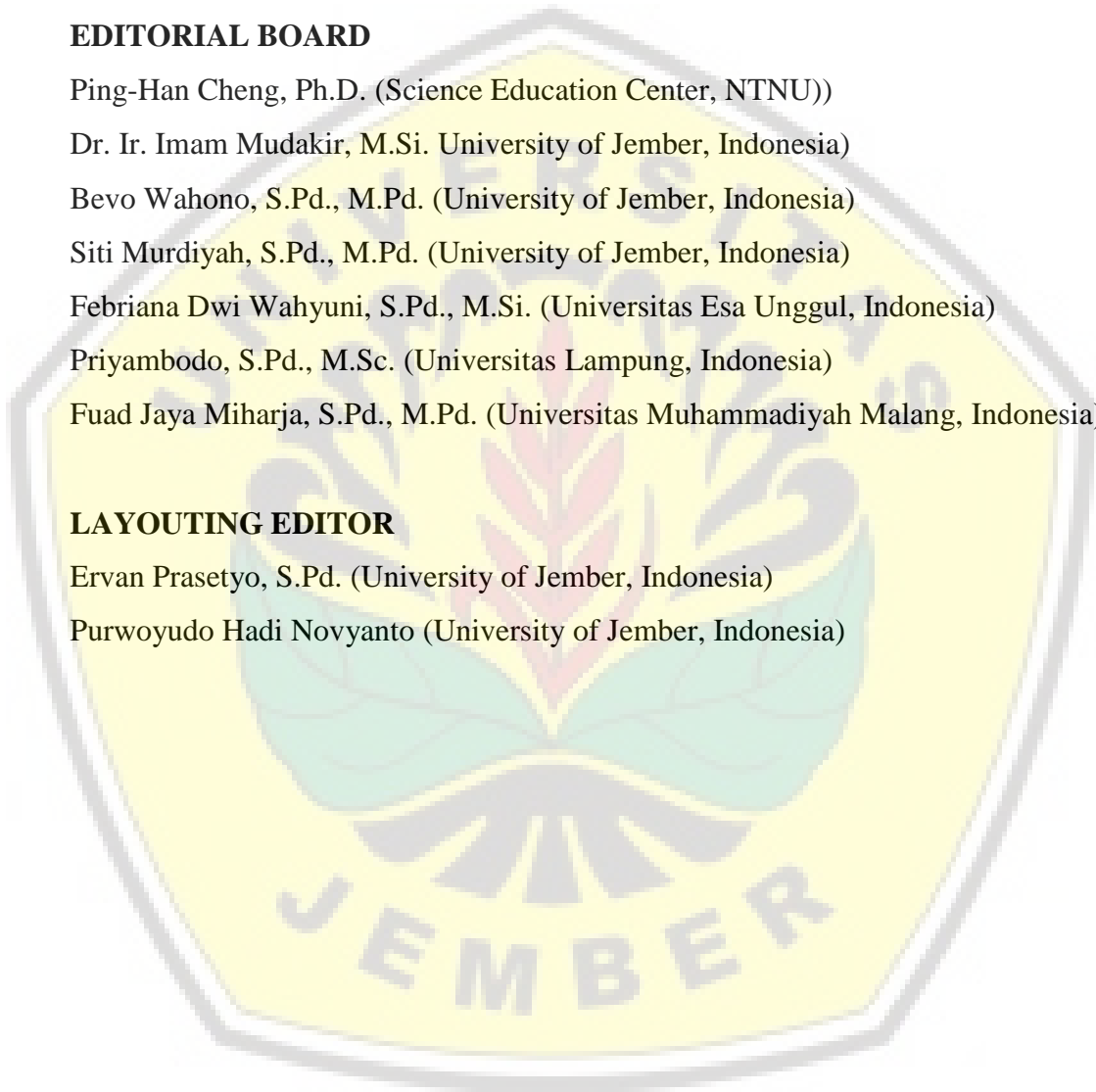


TABLE OF CONTENTS

Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Daun Sisik Naga (*Drymoglossum Piloselloides* Linn.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acne* Dengan *Shigella Dysenteriae*

Wenti Dwi Febriani, Dwi Wahyuni, Iis Nur Asyiah

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Examples Non Examples Dengan Pencitraan Terpandu Dalam Peningkatan Minat, Aktivitas, Dan Hasil Belajar Ipa Biologi Siswa

Anastasia Dwiani Andhyka Putri, Jekti Prihatin, Mr Suratno

Identifikasi Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta) Di Lingkungan Kampus Universitas Jember

Isti Qomah, Sulifah Aprilya Hariani, Siti Murdiah

Pengaruh Tingkat Kemampuan Akademik Siswa Sma Kota Malang Terhadap Sikap Pada Ekosistem Sungai

Mochammad Iqbal, Susriyati Mahanal, Siti Zubaidah, Duran Corebima Aloysius

Peningkatan Hasil Belajar Melalui Penerapan Metode Mind Mapping Dan Penilaian Performansi Dengan Teknik Peer Assesment Pada Mata Kuliah Biologi Sel

Kamalia Fikri

Pengaruh Kombucha Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*

Yuly Diyan Nur Fajriyah, Dwi Wahyuni, Siti Murdiah



PERBEDAAN DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SISIK NAGA (*Drymoglossum piloselloides* Linn.) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acne* DENGAN *Shigella dysenteriae*

Wenti Dwi Febriani¹⁾, Dwi Wahyuni²⁾, Iis Nur Asyiah²⁾

¹Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember

email: dwiwahyuni.fkip@unej.ac.id

²Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember

Abstract

Propionibacterium acne and *Shigella dysenteriae* is a species of bacteria that cause inflammation. Diseases that cause acne are often caused by a bacterial infection, one of which is the bacteria *Propionibacterium acne*. While inflammatory bowel disease caused by a bacterial infection *Shigella dysenteriae*. Both are bacteria that cause inflammation. One of the plants that have the potential as an alternative antibacterial is leaf dragon scales (*Drymoglossum piloselloides* Linn). Inhibition of leaf extracts dragon scales (*Drymoglossum piloselloides* Linn) against *Propionibacterium acne* bacteria significantly affect the significance value of 0,000. While the dragon scales leaf extract (*Drymoglossum piloselloides* Linn) against *Shigella dysenteriae* bacteria significantly affect the significance value of 0,000. Minimal Inhibitory Concentration (MIC) which is able to inhibit the bacteria *Propionibacterium acne* is 0,8% with a mean inhibition zone of 0,26 cm. While the Minimal Inhibitory Concentration (MIC) which is able to inhibit the bacteria *Shigella dysenteriae* is 0,6% with a mean of 0,15

Keywords: *Propionibacterium acne*, *Shigella dysenteriae*, *Drymoglossum piloselloides* Linn., *acne* bacteria

1. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan di masyarakat yang tidak pernah dapat diatasi secara tuntas dan masih menjadi penyakit utama penyebab kematian. Infeksi disebabkan oleh beberapa mikroorganisme seperti bakteri, parasit (Jawetz *et al* 2005) . Contoh beberapa bakteri yang dapat menyebabkan infeksi di antaranya *Propionibacterium acne* dengan *Shigella dysenteriae*

Propionibacterium acne merupakan salah satu bakteri penyebab peradangan kulit, penyebab jerawat. Jerawat terjadi karena pori-pori kulit terbuka dan tersumbat dengan minyak sel kulit mati, kosmetik dan bahan kimia lain. Apabila hal ini dibiarkan maka akan terjadi risiko timbulnya peradangan lebih lanjut akibat menumpuknya minyak pada pori-pori (Tjokronegoro dan Utama, 2002).

Shigella dysenteriae merupakan salah satu penyebab peradangan usus, penyebab diare. Perkembangan infeksi bakteri pada manusia disebabkan oleh sanitasi yang kurang dengan lingkungan yang padat. Diare menjadi salah

satu masalah kesehatan masyarakat yang penting karena merupakan penyumbang utama angka kematian di Indonesia (Agtini *et al*, 2005) Penyakit disentri dan jerawat keduanya disebabkan oleh bakteri. Keduanya dapat menyebabkan penyakit peradangan usus maupun kulit (Fardiaz dan Srikandi 1992).

Gaya hidup kembali ke alam (*back to nature*) menjadi cukup populer saat ini sehingga masyarakat kembali memanfaatkan berbagai bahan alam, termasuk pengobatan dengan tumbuhan obat (Dalimartha, 2005). Tanaman berkhasiat obat mempunyai nilai lebih ekonomis dan efek samping lebih kecil dibandingkan dengan obat-obat sintetis. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai tanaman obat yaitu sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* Linn.) dan merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai sumber alternatif antibakteri. Secara tradisional masyarakat menggunakan tanaman ini untuk mengobati radang gusi, sariawan, dan pendarahan. Kandungan yang terdapat di dalam daun sisik naga (*Drymoglossum*

piloselloides Linn.) sebagai antibakteri adalah flavonoid, saponin dan tanin (Somchit, 2011).

2. METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada bulan Maret-April 2014.

Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental laboratoris menggunakan bahan uji berupa ekstrak daun sisik naga, bakteri *Propionibacterium acne* dan bakteri *Shigella dysentriae* dengan 3 kali pengulangan.

Alat dan Bahan Penelitian

Timbangan analitik, jangka sorong, cawan petri, tabung reaksi, mikropipet, rotary evaporator, gelas ukur, mikroskop, tip kuning, haemocytometer, vortex, blender, autoclave, penangas, spidol, alkohol, sumuran, indikator universal, ose, pendrof. Ekstrak daun sisik naga diperoleh dari bagian daun yang fertil, dengan ciri daun berwarna hijau tua berbentuk oval hingga bulat memanjang yang menempel pada pohon trembesi area kampus Universitas Jember, *Propionibacterium acne* diperoleh dari Laboratorium Biologi Farmasi UNEJ, dan bakteri *Shigella dysentriae* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Kedokteran UNEJ.

Prosedur Penelitian

Prosedur Penelitian ini meliputi sterilisasi alat, pembuatan ekstrak etanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.), pengenceran ekstrak daun sisik naga, pembuatan medium pertumbuhan *P. acne* dan *S. dysentriae*, pembuatan Inokulum *P. acne* dan *S. dysentriae*, Pembuatan suspensi *P. acne* dan *S. dysentriae*, Karakterisasi *P. acne* dan *S. dysentriae*, Pengamatan Kurva Pertumbuhan *P. acne* dan *S. dysentriae*, Uji Ekstrak etanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides*) terhadap pertumbuhan bakteri *P. acne* dan *S. dysentriae*, Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT), dan analisis data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian daya hambat ekstrak daun Sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* Linn.) terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dengan *Shigella dysentriae* dilakukan dengan melakukan uji pendahuluan dan uji akhir, kemudian untuk mengetahui besarnya daya hambat minimal yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri dilanjutkan dengan uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Hasil dari penelitian ini disajikan dalam bentuk Tabel dan Gambar hasil penelitian

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Pada Uji Pendahuluan Ekstrak Daun Sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* Linn.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne* dan *Shigella dysentriae*

No	Konsentrasi	Rerata diameter zona hambat terhadap bakteri <i>P.acne</i> (cm)	Rerata diameter zona hambat terhadap bakteri <i>S. dysentriae</i>
1	1,00%	0,2	0,1
2	5,00%	0,26	0,61
3	10,00%	0,52	0,41
4	15,00%	0,58	0,76
5	20,00%	0,53	0,81
6	25,00%	0,73	0,99
7	30,00%	0,73	1,24
8	35,00%	0,75	1,05
9	40,00%	0,81	0,96
10	45,00%	0,88	1,14
11	K-	0	0
12	K+	0,46	1,31

Pada uji pendahuluan, serial konsentrasi ekstrak daun Sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* Linn.) terhadap bakteri *P. acne* adalah 1%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40% dan 45%. Kontrol positif menggunakan kloramfenikol dan kontrol negatif menggunakan aquadest steril.

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Duncan Pengukuran Rerata Diameter Zona Hambat Pada Uji Akhir Ekstrak Daun Sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* Linn.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne* dan Bakteri *Shigella dysentriae*

Konsentrasi	Rerata Diameter zona hambat (cm) terhadap bakteri <i>P. acne</i>	Rerata Diameter zona hambat (cm) terhadap bakteri <i>S. dysentriae</i>
Kontrol Positif	1,8867c	1,8900f
1%	0,1200a	0,3233b
10%	0,4467ab	0,7067c
20%	0,6133b	0,9200cd
30%	0,7600b	1,1133de
40%	0,8267b	1,2667e
Kontrol Negatif	0,0000a	0,0000a

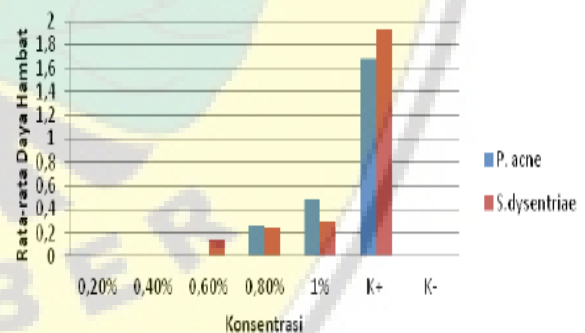
Keterangan : Angka dengan huruf yang sama menandakan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil uji statistik Anova tersebut dapat diketahui bahwa daya hambat ekstrak daun sisik naga (*Dymoglossum piloselloides* L.) pada serial konsentrasi 1%, 10%, 20%, 30%, dan 40% terhadap bakteri *P. acne* dan *S. dysentriae* menunjukkan nilai probabilitas sebesar 0,000. Dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan daya hambat antar serial konsentrasi ekstrak daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.) terhadap bakteri *P. acne* dan *S. dysentriae*, oleh karena itu maka perlu dilakukan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan perlakuan antar konsentrasi. Dari uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata atau berbeda tidak signifikan pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$.

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan Duncan dapat dilihat bahwa konsentrasi 1% dan konsentrasi 10% berada pada kolom yang sama, hal ini menandakan bahwa pada konsentrasi 1% dan 10% memiliki daya hambat yang berbeda tidak nyata atau berbeda tidak signifikan dengan nilai sebesar 0,056. Pada konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% juga berada pada kolom yang sama, hal ini menandakan bahwa pada

konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% memiliki daya hambat yang berbeda tidak nyata atau berbeda tidak signifikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,107. Dan yang terakhir adalah kontrol positif juga mempunyai daya hambat yang berbeda nyata atau berbeda signifikan terhadap semua serial konsentrasi.

Dari hasil uji statistik Duncan terhadap bakteri *S. dysentriae* dapat dilihat bahwa konsentrasi 1% dan konsentrasi 10% berada pada kolom yang sama, hal ini menandakan bahwa pada konsentrasi 1% dan 10% memiliki daya hambat yang berbeda tidak nyata atau berbeda tidak signifikan dengan nilai sebesar 0,86. Pada konsentrasi 20% dan 30% juga berada pada kolom yang sama, hal ini menandakan bahwa pada konsentrasi 20% dan 30% memiliki daya hambat yang berbeda tidak nyata atau berbeda tidak signifikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,116. Pada konsentrasi 30% dan 40% juga berada pada kolom yang sama, hal ini menandakan bahwa pada konsentrasi 30% dan 40% memiliki daya hambat yang berbeda tidak nyata atau berbeda tidak signifikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,205. Kontrol positif konsentrasi 1% juga mempunyai daya hambat yang berbeda nyata atau berbeda signifikan terhadap semua serial konsentrasi.



Gambar 1. Hasil Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) ekstrak daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* Linn.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne* dengan *Shigella dysentriae*

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, zona hambatan ekstrak daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.) lebih efektif menghambat ke bakteri *S. dysentriae* dibandingkan dengan bakteri *P. acne*, hal ini ditunjukkan oleh garis warna merah yang

muncul pada konsentrasi 0,6%, sedangkan pada garis yang berwarna biru (*P. acne*) dengan konsentrasi yang sama 0,6% belum muncul.

Berikut adalah hasil uji KHM ekstrak daun Sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* Linn.) terhadap bakteri *Propionibacteria* pada uji akhir dengan serial konsentrasi di bawah 1% .

Tabel 3. Hasil Pengukuran Zona Hambat Minimal Ekstrak Daun Sisik naga terhadap bakteri *P. acne* dan Bakteri *Shigella dysentriae*

Konsentrasi	Rerata diameter zona hambat terhadap bakteri <i>P.acne</i> (cm)	Rerata diameter zona hambat terhadap bakteri <i>S. dysentriae</i> (cm)
0,20%	0	0
0,40%	0	0
0,60%	0	0,15
0,80%	0,26	0,24
1,00%	0,49	0,29
K-	0	0
K+	1,68	1,93

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa konsentrasi hambatan minimal dari ekstrak daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.) terhadap bakteri *P. acne* adalah 0,8% sedang konsentrasi hambatan minimal dari ekstrak daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.) terhadap bakteri *S. dysentriae* adalah 0,6% .

Penelitian tentang perbedaan daya hambat ekstrak daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dan bakteri *Shigella dysentriae* dalam pembuatan ekstrak menggunakan rotary evaporator dengan suhu 40oC di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Jember – Jember. Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen tumbuhan untuk bahan ekstrak yang dikirimkan ke Herbarium Jemberiense, Laboratorium Botani dan Kultur Jaringan, Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Jember, maka hasil dari spesimen tersebut adalah *Pyrosia piloselloides* (L.) M.G. Price {*Syn. Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl., *Drymoglossum rotundifolium* C. Presl. : Family – Polypodiaceae ; *Vernacular name* – *Deduitan* (Sd.), *Paku Picisan* (Jw.), *Sisik Naga* (Ind.)}

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak daun sisik naga

dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P. acne* dan bakteri *S. dysentriae*, hal tersebut dapat diketahui dari adanya zona hambatan yang terbentuk di sekeliling sumuran (Tjokronegoro dan Utama, 2002). Zona hambatan yang terbentuk memiliki ukuran yang berbeda pada masing-masing konsentrasi. Semakin kecil konsentrasi, maka semakin sedikit zat aktif yang terdapat di dalam ekstrak daun sisik naga, sehingga semakin rendah kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. acne* dan *S. dysentriae*.

Pada uji akhir serial konsentrasi yang digunakan yang digunakan adalah 1%, 10%, 20%, 30%, 40%, kloramfenikol 0,1% sebagai kontrol positif dan aquades steril sebagai kontrol negatif. Pada uji akhir ekstrak daun sisik naga dengan pelarut etanol terhadap bakteri *P. acne* pada konsentrasi 1% sudah dapat membentuk zona hambatan dengan rata-rata zona hambatan sebesar 0,12 cm. Sedangkan ekstrak daun sisik naga terhadap bakteri *S. dysentriae* pada konsentrasi 1% juga sudah dapat membentuk zona hambatan dengan rata-rata zona hambatan sebesar 0,32 cm. Untuk mengetahui Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) yaitu dengan cara memperkecil serial konsentrasi. Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) adalah jumlah konsentrasi terendah dari suatu zat anti mikroba yang dibutuhkan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang diujikan. Serial konsentrasi yang digunakan pada uji KHM untuk ekstrak adalah 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8% dan 1%. Hasil uji KHM menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.) terhadap bakteri *P. acne* adalah pada konsentrasi 0,8% sedang untuk ekstrak etanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.) terhadap bakteri *S. dysentriae* adalah 0,6%. Semakin tinggi konsentrasinya maka semakin tinggi pula kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri juga semakin besar [6]. Ekstrak etanol daun sisik naga mampu menghambat pertumbuhan bakteri *P. acne* dan *S. dysentriae* dikarenakan aktivitas antibakteri yaitu senyawa Gossipetin anggota flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun sisik naga terlarut (Fardiaz dan Srikandi, 1992) Penelitian ini menggunakan pelarut etanol, etanol adalah senyawa

hidrokarbon dengan rumus senyawa C₂H₅OH.

4. KESIMPULAN

Pemberian Ekstrak daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acne* memiliki Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 0,8% dengan rata-rata diameter zona hambatan sebesar 0,26 cm. Pemberian Ekstrak daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* memiliki Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 0,6% dengan rata-rata diameter zona hambatan sebesar 0,15 cm. Perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai uji Kromatografi Lapis Tipis, bisa dihitung dengan skrining Fitokimia. Perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai medium yang digunakan pada uji daya hambat ekstrak, yakni menggunakan medium selektif. Perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai hasil atau produk daun sisik naga sebagai obat antibakteri dengan formulasi salep.

REFERENSI

- Agtini, Soeharno, Lesmana, Punjabi, Simanjuntak, Wangsaputra, dan Nurdin. 2005. *The Burden of Diarrhoea, Shigellosis, and Cholera in North Jakarta, Indonesia: Findings from 24 Months Surveillance*. Biomed Central. {serial online}. <http://biomedcentral.com> [2 Januari 2014]
- Dalimartha. 2005. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1*. Jakarta: Puspa Swara
- Fardiaz, Srikandi 1992. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan*. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran
- Jawetz, Melnick dan Adelberg. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Somchit MN. 2011. In vitro anti-fungal and anti-bacterial activity of *Drymoglossum piloselloides* L. Presl. against several fungi responsible for Athlete's foot and common pathogenic bacteria. *African Journal of Microbiology Research*. Vol. 5(21).Hlm.3537-3541.
- Tjokronegoro A dan Utama A. 2002. *Pengobatan Mutakhir Dermatologi pada Anak Remaja*. Jakarta: FK UJ