

## ABSTRAK

**GABRIEL PERMADI LUMBANRAJA.** Analisis Fitokimia, Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Rumput Balam (*Ageratum conyzoides*) (di Bawah Bimbingan NUR MAULIDA SARI).

Rumput Balam dipercaya dapat menyembuhkan luka luar dengan menempelkan daun yang telah ditumbuk atau dimamah hingga mengeluarkan air, pada permukaan luka bagian luar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan senyawa metabolit sekunder, bioaktivitas antioksidan menggunakan DPPH (2,2-Diphenyl 1-Picrylhydrazyl) sebagai Radikal Bebas dengan konsentrasi larutan 200, 100, 50, 25, dan 12.5 ppm. Pengujian bioaktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* pada ekstrak etanol (96%) daun rumput balam (*Ageratum conyzoides*) menggunakan metode difusi agar sumuran dengan modifikasi pada berbagai konsentrasi ekstrak yaitu 50  $\mu\text{g}/\text{well}$ , 100  $\mu\text{g}/\text{well}$ , 200  $\mu\text{g}/\text{well}$ , 400  $\mu\text{g}/\text{well}$  dan 800  $\mu\text{g}/\text{well}$ . Pengujian ini juga menggunakan kloramfenikol ( $\text{C}_{11}\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_5$ ) sebagai kontrol positif dan aseton ( $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ) sebagai kontrol negatif.

Analisis fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun rumput balam memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan triterpenoid. Analisis aktivitas antioksidan ekstrak daun rumput balam (*Ageratum conyzoides*) menunjukkan bahwa ekstrak mampu menyerap DPPH dengan persentase 81% pada konsentrasi 200 ppm, 86% pada konsentrasi 100 ppm, 57% pada konsentrasi 50 ppm, 31% pada konsentrasi 25 ppm dan 16% pada konsentrasi 12.5 ppm. Penghambatan ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* adalah sedang pada konsentrasi 200, 400 dan 800  $\mu\text{g}/\text{well}$  dengan diameter zona hambat 9-10 mm dan respon penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* adalah kuat pada konsentrasi 800  $\mu\text{g}/\text{well}$  dengan diameter zona hambat 11 mm.

Berdasarkan hasil penelitian ekstrak etanol daun rumput balam dapat direkomendasikan sebagai alternatif antioksidan dan antibakteri alami.

**Kata kunci:** *Ageratum conyzoides*, Fitokimia, DPPH, *Staphylococcus aureus*, dan *Streptococcus mutans*.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
I.    PENDAHULUAN .....	1
II.   TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A.  Risalah Jenis Tumbuhan Rumput Balam ( <i>Ageratum conyzoides</i> )	3
B.  Ekstraksi.....	3
C.  Fitokimia .....	4
D.  Antioksidan.....	7
E.  Antibakteri.....	8
III.  METODE PENELITIAN.....	13
A.  Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
B.  Alat dan Bahan Penelitian.....	13
C.  Prosedur Penelitian.....	14
IV.  HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
A.  Hasil.....	22
B.  Pembahasan .....	24
V.    KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN .....	36

## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Lini Masa Penelitian.....	13
2.	Daftar Alat Penelitian .....	13
3.	Daftar Bahan Penelitian.....	14
4.	Klasifikasi Kekuatan Antioksidan.....	18
5.	Klasifikasi Daya Hambatan Bakteri .....	21
6.	Rendemen Ekstrak Daun Rumput Balam ( <i>Ageratum conyzoides</i> ).....	22
7.	Analisis Senyawa Metabolit Sekunder .....	22

## DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Rumput Balam ( <i>Ageratum conyzoides</i> ).....	3
2.	Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	10
3.	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	11
4.	Struktur kloramfenikol .....	12
5.	Persentase Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun <i>Ageratum conyzoides</i> Terhadap DPPH.....	23
6.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rumput Balam terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> ....	23
7.	Analisis Kandungan Senyawa Alkaloid .....	25
8.	Analisis Kandungan Senyawa Flavonoid .....	26
9.	Analisis Kandungan Senyawa Tanin.....	27
10.	Analisis Kandungan Senyawa Saponin.....	27
11.	Analisis Kandungan Senyawa Steroid dan Triterpenoid.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Gambar Pengambilan Daun Rumput Balam ( <i>Ageratum conyzoides</i> )..	37
2.	Gambar Proses Pencucian Daun .....	37
3.	Gambar Daun Kering Udara (Simplisia).....	38
4.	Gambar Proses Pencacahan Daun Kering .....	38
5.	Gambar Penimbangan Simplisia untuk Ekstraksi .....	39
6.	Gambar Proses Penimbangan Simplisia untuk Menghitung <i>Moisture Factor</i> .....	39
7.	Gambar Sampel dalam Oven .....	40
8.	Gambar Penimbangan Sampel setelah Kering Tanur .....	40
9.	Gambar Perendaman Simplisia dengan Etanol 96% (Proses Ekstraksi) .....	41
10.	Gambar Proses Penyaringan Larutan.....	41
11.	Gambar Proses Evaporasi Menggunakan <i>Rotary Vacuum Evaporator</i>	42
12.	Gambar Penurunan Konsentrasi Larutan Sampel .....	42
13.	Gambar Proses Penetasan Asam pada Larutan Ekstrak .....	43
14.	Gambar Hasil Analisis Senyawa Fitokimia.....	43
15.	Gambar Proses Pencampuran larutan untuk Pengujian Antioksidan ..	44
16.	Gambar Proses Pengukuran Absorbansi DPPH pada Spektrofotometri	44
17.	Gambar Hasil Pengujian Antioksidan pada Konsentrasi Larutan 200 ppm, 100 ppm, dan 50 ppm.....	45
18.	Gambar Hasil Pengujian Antioksidan pada Konsentrasi Larutan 25 ppm, 12.5 ppm .....	45
19.	Gambar Hasil Inokulasi Bakteri .....	46
20.	Gambar Pengujian Antibakteri.....	46
21.	Gambar Hasil Pengujian Antibakteri Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada Ekstrak Konsentrasi (dari sumuran kanan ke kiri) 50 $\mu\text{g/well}$ , 100 $\mu\text{g/well}$ , 200 $\mu\text{g/well}$ , 400 $\mu\text{g/well}$ , dan 800 $\mu\text{g/well}$ .....	47

22. Gambar Hasil Pengujian Antibakteri Terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> pada Ekstrak Konsentrasi (dari sumuran kanan ke kiri) 50 µg/well, 100 µg/well, 200 µg/well, 400 µg/well, dan 800 µg/well .....	47
23. Tabel Data Nilai <i>Moisture Factor</i> .....	48
24. Contoh Perhitungan Nilai <i>Moisture Factor</i> dan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Rumput Balam .....	48
25. Tabel Data Hasil Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Daun <i>Ageratum conyzoides</i> terhadap Radikal Bebas DPPH .....	49
26. Contoh Perhitungan Persentase Absorbansi Antioksidan .....	49
27. Tabel Data Hasil Pengujian Ekstrak Etanol Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	50
28. Tabel Data Hasil Pengujian Ekstrak Etanol Terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	50
29. Contoh Perhitungan Rata-rata Zona Hambat Aktivitas Antibakteri .....	50

## I. PENDAHULUAN

Tumbuhan Rumput Balam dikenal sebagai tumbuhan yang mengeluarkan aroma khas mirip dengan bau kambing. Sehingga dalam bahasa daerah disebut Babadotan/bandotan/wedusan serta rumput balam. Nama ilmiah rumput balam adalah *Ageratum conyzoides*, berasal dari bahasa Yunani dimana kata “a geras” berarti tumbuhan berumur panjang sedangkan *conyzoides* adalah nama dewi Konyz, jadi tumbuhan ini dalam bahasa Yunani diartikan sebagai tumbuhan berumur panjang seperti Dewi Konyz (Dalimartha, 2000).

Tumbuhan ini memiliki kemampuan untuk beradaptasi pada berbagai kondisi ekologi, bertahan hingga 12 bulan dengan suhu optimum untuk perkecambahan 20 – 50° C. Keistimewaan tersebut menyebabkan tumbuhan ini sangat mudah tumbuh, berkembang dan tersebar luas. Jika tumbuh di sekitar tanaman pertanian atau pekarangan, tumbuhan ini sering dianggap sebagai gulma yang menurunkan hasil dan menimbulkan kerugian pada usaha tani (Dalimartha, 2000).

Daun rumput balam tidak jarang dipakai untuk menahan luka terbuka pada bagian tubuh manusia. Pengalaman penulis semasa tinggal di desa Bah Jambi II, kecamatan Tanah Jawa, kabupaten Simalungun bersama masyarakat sekitar menempelkan daun rumput balam yang sudah dimamah/kunyah atau bisa juga ditumbuk, pada luka terbuka akibat sayatan pisau maupun luka akibat goresan. Cara tersebut digunakan guna menahan rasa perih akibat luka dan membantu meredakan pendarahan ringan. Masyarakat desa memilih menggunakan daun rumput balam karena selain mudah didapat, rumput balam juga membantu dalam penanganan pertama pada luka. Kenyataannya pada lapangan, daun ini sering dipergunakan ketika berada di ladang dan/atau sawah pada saat bekerja karena jarak dari ladang ke rumah ataupun puskesmas relatif jauh.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan senyawa metabolit sekunder, analisis aktivitas antioksidan dan mengetahui seberapa besar potensi daya hambat ekstrak etanol daun rumput balam (*Ageratum conyzoides*) terhadap bakteri penyebab karies gigi menggunakan bakteri *Streptococcus mutans* dan bakteri kulit, *Staphylococcus aureus* pada ekstrak daun rumput balam (*Ageratum conyzoides*).

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini yaitu ekstrak etanol daun rumput balam (*Ageratum conyzoides*) memiliki daya hambat yang baik (kuat atau/dan sedang) terhadap bakteri penyebab karies gigi dan bakteri *Staphylococcus aureus* dan potensial sebagai antibakteri serta antioksidan alami.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, M. and Ariyanti, P.R. 2016. "Manfaat Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) sebagai Antioksidan". *Majority*. Vol.5, No.3:129–133.
- Agustina, E., F. Andiarna, N. Lusiana, R. Purnamasari dan M. I. Hadi. 2018. "Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum*) dengan Perbandingan Beberapa Pelarut pada Metode Maserasi". *Biotropic : The Journal of Tropical Biology*. Vol.2, No.2:108–118.
- Aksara, R., Musa W.J.A. dan Alio L. 2013. "Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica* L)". *Jurnal Entropi*. Vol.VIII, No.1:514–519.
- Andarina, R. dan Djauhari, T. 2017. "Antioksidan Dalam Dermatologi", *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. Vol.4, No.1:39–48.
- Arifin, B. and Ibrahim, S. 2018. "Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid", *Jurnal Zarah*, Vol.6, No.1:21–29.
- Aryani F., Wartomo, N. M. Sari, M. Wati, F. H. dan E. R. 2021. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bandotan (*Ageratum Conyzoides* Lin) Terhadap *Escherichia Coli*, *Propionibacterium Acnes*, dan *Streptococcus Sobrinus*". *Buletin Poltanesa*. Vol.22, No.2:182–187.
- Balaff, R.A.R., Andayani, Y. dan Gunawan, R. 2019. "Analisis Senyawa Triterpenoid Dari Hasil Fraksinasi Ekstrak Air Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn)". Vol.6, No.2:56–61.
- Cappucino J.G., and N. Sherman. 2001. *Microbiology: A Laboratory Manual*. 2<sup>nd</sup> Edition. The benjamin Cummings publishing Company. Rockland Community College State University of New York.
- Dalimartha, S. 2000. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid 2 Edited by E. Priyatini. Trubus Agriwidya. Jakarta.
- Dwi, B. 2016. "Suspending Agent Teknologi Sediaan Likuida-Semisolid". 1–23.
- Forssten, D. Sofia, M. Björklund, and A.C. Ouwehand. 2010. "*Streptococcus mutans*, Caries and Simulation Models". *Nutrients*. Vol.2, No.3:290-298.
- Francis, G., Z. Kerem, H. P. S. Makkar, and K. Becker. 2002. "*The Biological Action of Saponins In Animal System: a review*". *British Journal of Nutrition*. No.88:587-605.
- Hamada, S. and Slade, H.D. 1980. "*Biology, immunology, and cariogenicity of Streptococcus mutans*", *Microbiological Reviews*. Vol.44, No.2:331–384.
- Harborne, J. 1996. Metode Fitokimia. Terbitan ke-II, ab Kokasih Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung.

- Hasanah, A. 2018. Gambaran Penggunaan Obat Antibiotik Pada Pasien PPOK di Balai Kesehatan Masyarakat Wilayah Magelang Tahun 2017. Diploma Thesis, Skripsi. Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Hayati, L.N. *et al.* 2019. "Isolasi dan Identifikasi *Staphylococcus aureus* pada Susu Kambing Peranakan Etawah Penderita Mastitis Subklinis di Kelurahan Kalipuro, Banyuwangi". *Jurnal Medik Veteriner*. Vol.2, No.2:76.
- Hidayah, N. 2016. "Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman (Tanin dan Saponin) dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia". *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Vol.11, No.2: 89–98.
- Illing, I., Safitri, W. dan Erfiana. 2017. "Uji Fitokimia Ekstrak Buah Degen". *Jurnal Dinamika*, Vol.8, No.1:66–84.
- Jamilah. 2015. "Evaluasi Keberadaan Gen *catP* terhadap Resistensi Kloramfenikol Pada Penderita Demam Tifoid". *Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan*.146–152.
- Juliana, M. dan Yulian, M. 2020. "Identifikasi Kloramfenikol Pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Menggunakan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC)". *Amina*. Vol.2, No.1:13–18.
- Kokate C. 2001. *Pharmacognosy*. 16<sup>th</sup> Edition. Nirali Prakasham, Mumbai India.
- Martono, B. dan Setiyono, R.T. 2014. "Skrining Fitokimia Enam Genotipe Teh". *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*. Vol.1, No.2:63.
- Ming L.C. 1999. "*Ageratum Conyzoides: A Tropical Source of Medicinal and Agricultural Products*". J. Janick (ed.). *Perspectives on new crops and new uses*, (ASHS Press). 469–473.
- Mukhriani. 2014. "Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif". *Jurnal Kesehatan*. Vol.VII, No. 2:361-362
- Nola, F., G.K. Putri, L.H. Malik, dan N. Andriani. 2021. "Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Steroid dan Terpenoid dari 5 Tanaman". *Syntax Idea*. Vol.3, No.7:1612.
- Nugroho, A. 2017. *Buku Ajar: Teknologi Bahan Alam*. Lambung Mangkurat University Press, Banjarmasin.
- Salusu, H.D., F. Aryani, E. obeth, M. Rayment, E. Budiarmo, I.W. Kusuma, dan E.T. Arung. 2017. "*Phytochemical screening and antioxidant activity of selekop (Lepisanthes amoena) fruit*". *Agrivita*. Vol.39, No.2:214–218.
- Salusu, H.D., F. Aryani, A.R. Zarta, E. Budiarmo, I.W. Kusuma, E.T. Arung. 2018. "*Antioxidant Assay of the Ethanolic Extract of Three Species of Rattan Fruits using DPPH Method*". *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*. Vol.4, No.4:154–162.

- Sari, N.M., I.W. Kusuma, H. Kuspradini, dan Fitriah N.I. 2021. "Aktivitas Antioksidan, Kandungan Total Fenolik dan Kandungan Total Flavonoid Pada Beberapa Tumbuhan Berkhasiat Obat Di Kalimantan Timur, Indonesia". *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*. Vol.5, No.2:145.
- Sari N.M., I.W. Kusuma, R. Amirta, dan N.I. Fitriah. 2021. "Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Bagian Ranting dan Batang Tumbuhan Karamunting (*Melastoma malabathricum*)". *Perennial*. Vol.17. No.2:62–66.
- Sri, I.R. dan Yenti, S.R. 2014. "Pengaruh Perbandingan Pelarut Etanol-Air Terhadap Kadar Tanin Pada Sokletasi Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb)". *Sagu*. Vol.13, No.1:1–7.
- Wati, M. 2021. Analisis Fitokimia, Bioaktivitas Antioksidan dan Antibakteri dari Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* Lin)". Politeknik Pertanian Negeri Samarinda (Tugas Akhir).
- Winarsi, H. 2013. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas : Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan. Kanisius, Yogyakarta.
- Zarta A. R., F. Aryani, F. Hernandi, Wartomo, F.M. Sofi, dan Andika. 2020. "Bioaktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Kulit Kayu Ngaung (*Ficus Obscura Blume*)". *SENTRINOV*. Vol.6, No.1:1152–1159.
- Zulfadhli, Z. *et al.* 2017. "Pengaruh Ekstrak Batang Serai (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Edwardsiella Tarda* Secara In Vitro", *Jurnal Akuakultura*. Vol.1, No.1.
- Zavizion, B., A.J. Bramley, I. Politis, and J. Gilmore. 1994. "Effects of *Staphylococcus aureus* Toxins on the Growth of Bovine Mammary Epithelial Cells (MAC-T) in Culture", *Journal of Dairy Science*. Vol.78, No.2:277–284.