

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* L.) Terhadap Bakteri *Vibrio cholera* Dan *Klebsiella pneumonia*

Melisa Ambalina¹, Kartika Manalu², Rizki Amelia Nasution³

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Jl. Lapangan
Golf No. 120, 20353

melisaambalina04@gmail.com (1), kartikamanalu@uinsu.ac.id (2) rizkiamelianst@uinsu.ac.id (3)

ABSTRAK

Tumbuhan Asteraceae *Gynura procumbens* mengandung sejumlah zat kimia, antara lain alkaloid, flavonoid, tanin, triterpenoid, dan steroid, yang memiliki sifat antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji zona hambat ekstrak daun sambung nyawa terhadap bakteri *Vibrio cholerae* dan *Klebsiella pneumoniae*. Untuk mengetahui tingkat resistensi, intermediet, dan kepekaan terhadap ekstrak daun sambung nyawa, dilakukan pengujian media Muller Hinton Agar dengan berbagai konsentrasi ekstrak (30%, 40%, 50%, dan 60%). Hasilnya menunjukkan bahwa kedua bakteri dihambat oleh ekstrak daun sambung nyawa. Jika dibandingkan dengan kontrol pembanding yang memiliki zona hambat sebesar 29,95 mm, maka luas zona hambat terendah adalah 9,6 mm pada konsentrasi 60%, sedangkan zona hambat terbesar mencapai 14,4 mm. Nilai p tingkat kepercayaan 95% untuk analisis statistik yang menggunakan regresi linier sederhana adalah 0,000 ($p=0,000$), menunjukkan adanya pengaruh signifikan variasi konsentrasi ekstrak daun *Gynura procumbens* terhadap zona hambat bakteri *Klebsiella pneumoniae* dan *Vibrio cholerae* menggunakan metode difusi.

Kata Kunci : Daun Sambung Nyawa, Antibakteri, *Vibrio cholerae* dan *Klebsiella pneumoniae*.

ABSTRACT

Alkaloids, flavonoids, tannins, triterpenoids, and steroids are only a few of the chemical substances found in the Asteraceae family plant *Gynura procumbens* that have antibacterial effects. The goal of this study is to evaluate the *Gynura procumbens* leaf extract's inhibitory zone against the microorganisms *Klebsiella pneumoniae* and *Vibrio cholerae*. On Muller Hinton Agar medium, the extract was evaluated at various concentrations (30%, 40%, 50%, and 60%) to ascertain its resistance, intermediate, and sensitivity levels. According to the research, the *Klebsiella pneumoniae* and *Vibrio cholerae* bacteria were both inhibited by the *Gynura procumbens* leaf extract. In comparison to a control group with an inhibition zone area of 29.95 mm, the lowest inhibition zone area was 9.6 mm at a concentration of 60% and the highest inhibition zone area was 14.4 mm. Simple Linear Regression statistical study produced a p-value of 0.000 at a 95% confidence level ($p=0.000$) at a 95% confidence level ($p=0.000 < \alpha (0.05)$), indicating a significant influence of the variations in extract concentrations from the *Gynura procumbens* leaves on the inhibition zone of *Klebsiella pneumoniae* and *Vibrio cholerae* bacteria using the diffusion method.

Keywords : Life Sustaining leaves, Antibacterial, *Vibrio cholerae* and *Klebsiella pneumoniae*.

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Hanya 26% dari 30.000–40.000 jenis tumbuhan yang ada di Indonesia yang telah dimanfaatkan oleh penduduk; 74% sisanya ditemukan di hutan (Sukur dan Herman, 2008). Saat ini, obat tradisional digunakan oleh individu di negara terbelakang, terutama untuk mengatasi masalah kesehatan masyarakat (Murdopo, 2014). Tumbuhan obat adalah salah satu jenis tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengatasi masalah kesehatan (Pranaka et al., 2020). Tumbuhan *Gynura procumbens* merupakan salah satu tumbuhan obat tradisional yang terkenal dan sering digunakan dalam daerah tersebut. Di dalam daun tanaman ini terdapat berbagai zat kimia seperti alkaloid, minyak atsiri, flavonoid, fenolik, saponin, terpenoid, polifenol, steroid, asam klorogenat, asam caffeic, asam vanilat, asam coumaric, dan asam parahidroksi benzoat (Siregar, 2021). Masyarakat meyakini bahwa Tanaman sambung nyawa tidak hanya mengandung zat-zat kimia tersebut, tetapi juga memiliki kemampuan untuk mengobati berbagai penyakit seperti demam, hipertensi, sesak napas, bisul, koreng, dan gatal-gatal baik yang berasal dari dalam tubuh maupun luar tubuh. (Simamora, 2021). Kolera adalah salah satu dari banyak infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio cholerae*. Infeksi adalah proses di mana bakteri penyebab penyakit di dalam tubuh dapat bermanifestasi. Gejala yang berhubungan dengan bakteri *Vibrio cholerae* antara lain diare berat, dehidrasi, dan feses yang berubah warna menjadi abu-abu atau berubah menjadi cairan berwarna putih keruh menyerupai air cucian beras (air beras) (Karmila, 2016). Karena kolera dapat menyebabkan kekurangan air dalam tubuh pasien, yang dapat mengakibatkan masalah kesehatan yang sangat berbahaya, hal ini sangat mengganggu sistem pencernaan. Bakteri penyebab pneumonia disebut *Klebsiella pneumoniae*. Proses di mana penyakit menular dimulai ketika suatu organisme memasuki tubuh inang dan kemudian bereproduksi. Bakteri patogen harus dapat masuk ke dalam tubuh inang untuk menyebabkan penyakit; infeksi menjelaskan perkembangan atau reproduksi mikroorganisme disana. Sekitar 5% individu sehat memiliki *Klebsiella pneumoniae* di saluran pernapasan dan fesesnya (Marfanny, 2017), salah satu spesies *Klebsiella*. Pasien yang memiliki masalah pernapasan berisiko kehilangan kemampuan untuk bertahan hidup. Banyak dari sekian banyak manfaat dan khasiat yang ditawarkan oleh daun penopang hidup yang dimanfaatkan untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit. Khasiat antibakteri dari ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* L.) terhadap bakteri *Vibrio cholerae* dan *Klebsiella pneumoniae* menggelitik minat para peneliti, yang memutuskan untuk melanjutkan topik ini lebih lanjut.

2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah perkembangan bakteri *Vibrio cholerae* dan *Klebsiella pneumoniae* dapat dihambat oleh ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens*)?
2. Berapa persentase ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens*) yang efektif melawan kuman *Vibrio cholerae* dan *Klebsiella pneumoniae*

3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun salam terhadap perkembangan mikroorganisme *Vibrio cholerae* dan *Klebsiella pneumoniae*?
2. Untuk menentukan konsentrasi terendah dan maksimum Daun sambung nyawa yang diperlukan untuk menghentikan pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dan *Vibrio cholerae*.

4. Manfaat Penelitian

1. Dapat meningkatkan pemahaman peneliti, khususnya tentang bagaimana ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens*) menghambat pertumbuhan bakteri penyebab diare dan infeksi paru-paru.
2. Sebagai sumber informasi tentang tumbuhan obat yang bermanfaat bagi kesehatan dunia

II. METODE

Tempat dan Waktu

Laboratorium Herbarium, Laboratorium Kimia Organik, Laboratorium Farmasi USU, dan Laboratorium Mikrobiologi USU semuanya berpartisipasi dalam penelitian ini pada bulan April hingga Mei 2022..

Rancangan Penelitian atau Model

Ekstrak daun Sambung nyawa dengan konsentrasi 30%, 40%, 55%, dan 60% digunakan dalam penelitian ini sebagai bahan aktif, bersama dengan kontrol positif dan negatif.

Bahan dan Alat

3. Bahan Penelitian

Daun sambung nyawa, bakteri uji *Vibrio cholerae* dan *Klebsiella pneumoniae*, media Nutrien agar (NA), Muller Hinton Agar (MHA), alkohol 70%, etanol 96%, Aquadest (kontrol negatif), dan klorofenikol (kontrol positif) adalah bahan yang digunakan dalam penelitian ini.

4. Bahan Penelitian

Autoklaf, inkubator, tabung reaksi, rak tabung, jarum ose, beaker glass, plastic wrap, erlenmeyer, spatula, timbangan analitik, cawan petri, pinset, pengaduk hot plate, dan jangka sorong ufet, cotton bud steril, kertas label, rotary vacuum evaporator, labu ukur, kasa steril, kertas saring, kamera, stasioner, slide, vortex, kertas cakram, pengaduk magnet, pipet serologis, spectrometer adalah peralatan yang digunakan dalam penelitian ini

III. HASIL PENELITIAN

Hasil Skrining Fitokimia

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Sambung Nyawa

Senyawa Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil
Alkaloid	Bouchardart	+
	Mayer	+
	Dragendroff	+
	Wagner	+
Steroida dan Triterpenoid	Lieberman-Burchad	+
Flavonoida	FeCl ₃ 5%	+
Tanin	FeCl ₃ 1%	+

Tes skrining fitokimia adalah prosedur pengujian pendahuluan yang digunakan dalam analisis kualitatif untuk mengidentifikasi jumlah bahan kimia aktif yang ada dalam tanaman, yang memungkinkannya digunakan sebagai obat untuk mengobati berbagai gangguan. Untuk memastikan jumlah sebaran metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan tersebut yang dapat dimanfaatkan sebagai obat, maka perlu dilakukan deteksi

komponen berbagai jenis tumbuhan dengan uji fitokimia. Alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, dan tanin adalah contoh metabolit sekunder yang umum ditemukan pada tumbuhan. (Botahala, 2020). Jika dua hingga tiga reagen berubah, uji alkaloid dianggap berhasil; jika hanya satu perubahan yang terjadi, ekstrak tidak dapat dinyatakan mengandung alkaloid. Sebagian besar alkaloid memiliki pH basa, yang merupakan fitur yang bergantung pada keberadaan pasangan elektron komponen nitrogen. Pada tumbuhan, alkaloid biasanya bergabung dengan asam organik untuk menghasilkan garam. Dengan pelarut organik yang tepat, garam ini diekstraksi. Karena sifat semipolarnya, pelarut etil asetat dan kloroform secara efektif melarutkan alkaloid. (Kapondo, 2020). Ketika ada keberadaan triterpenoid, reaksi Liebermann-Bouchard akan menghasilkan perubahan warna dari hijau menjadi hijau kebiruan, sementara reaksi Salkowsky menghasilkan perubahan warna dari hijau menjadi merah bata (Hidayah, 2016). Biasanya, tanaman mengandung flavonoid yang memiliki aglikon (tanpa gula terikat) atau glikosida yang terikat gula. Flavonoid mudah larut dalam pelarut polar seperti aseton, etanol, metanol, butanol, dimetilformamida, dimetilsulfoksida, dan air karena adanya gula yang terkait dengan strukturnya (Henaulu, 2020). Melalui uji fitokimia dengan FeCl₃, ekstrak daun sambung nyawa menunjukkan hasil positif mengandung komponen tanin yang ditandai dengan perubahan warna menjadi hitam kehijauan (Halimu, 2017). Menurut Setyowati et al., (2014) penambahan ekstrak tanin ke dalam larutan FeCl₃ akan menghasilkan berbagai perubahan warna seperti hijau cerah, merah, ungu, dan hitam.

Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Vibrio Cholerae*

Tabel 2. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Dan Sambung Nyawa Terhadap Bakteri *Vibrio choleae*

Konsentrasi	Ulangan				Rata-rata diameter Zona Bening (mm)	Kategori
	U1	U2	U3	U4		
30%	14,6	12,3	10,4	14,4	12,9	Kuat
40%	13,8	11,8	9,9	11,3	11,7	Kuat
50%	10,0	10,2	9,4	9,7	9,8	Sedang
60%	9,3	9,4	8,7	8,9	9,0	Sedang
K(+)	30,1	29,6	29,8	30,3	29,95	Sangat Kuat
K(-)	0	0	0	0	0	Tidak Ada Aktivitas

Dalam tabel terdapat perhitungan zona bening untuk bakteri *Vibro cholerae* dengan menggunakan berbagai jumlah ekstrak daun sambung nyawa. Dari tabel tersebut, dilakukan empat iterasi dengan konsentrasi yang berbeda, yaitu 30%, 40%, 50%, dan 60%, dan setiap konsentrasi menghasilkan zona bening yang berbeda. Hasil pengujian menunjukkan bahwa zona bening yang terbentuk pada konsentrasi 30% dan 40% lebih besar daripada konsentrasi 50% dan 60%. Hal ini disebabkan oleh kemampuan terbatas ekstrak untuk berdifusi ke dalam media karena konsentrasinya yang terlalu tinggi, sesuai dengan penjelasan Sopiah (2017). Pada konsentrasi tinggi, ekstrak mengandung lebih banyak

senyawa aktif yang memiliki kekuatan molekul yang lebih besar. Namun, media berpori tersebut mencegah masuknya senyawa aktif dari ekstrak daun Continuwa yang dapat merusak membran sel bakteri. Selain itu, Angelina (2015) menyatakan bahwa viskositas ekstrak juga dapat menyebabkan penurunan diameter zona hambat dan memperpanjang masa inkubasi hingga 1-2 hari. Karena obat antibakteri hanya menghambat pertumbuhan bakteri dan tidak mengeliminasi sepenuhnya koloni bakteri, ukuran zona inhibisi bakteriostatik dapat berkurang. Hal ini terjadi karena senyawa antibakteri menyebar dengan kecepatan yang berbeda dalam media agar. Penelitian oleh Richardson et al. (1986) mengungkapkan bahwa jenis dan konsentrasi senyawa antibakteri yang berbeda menghasilkan ukuran zona inhibisi yang berbeda pada waktu tertentu. Selain itu, obat antibakteri tidak memiliki sifat antimikroba. (Wahyuni, 2020). Jika data terdistribusi secara merata dan normal, maka hasil one way ANOVA dengan nilai signifikansi ($p > 0,005$) dapat digunakan. Hasil signifikan pada data tersebut menunjukkan nilai $p=0,00$, yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara setiap kelompok perlakuan. Tabel F hitung (4,58 327,57) dari uji one way ANOVA menunjukkan bahwa ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* L) memiliki kemampuan untuk mencegah pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae*..

Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sambung Nyawa Terhadap Pertumbuhan *Klebsiella pneumonia*

Tabel 3. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Dan Sambung Nyawa Terhadap Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Konsentrasi	Ulangan				Rata-rata diameter Zona Bening (mm)	Kategori
	U1	U2	U3	U4		
30%	19,3	14,0	15,9	15,9	16,2	Kuat
40%	16,1	11,9	11,9	12,8	13,1	Kuat
50%	9,9	9,0	9,9	10,4	9,8	Sedang
60%	10,6	7,9	10,8	9,3	9,6	Sedang
K(+)	30,1	29,6	29,8	30,3	29,43	Sangat Kuat
K(-)	0	0	0	0	0	Tidak Ada Aktivitas

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ukuran zona bening yang terbentuk pada konsentrasi 30% dan 40% lebih besar daripada pada konsentrasi 50% dan 60%. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan kemampuan ekstrak dalam berdifusi ke dalam media karena kepekatan yang tinggi. Sopiah (2017) menjelaskan bahwa hal ini disebabkan oleh kemampuan terbatas ekstrak dalam berdifusi ke dalam media karena tingginya konsentrasi ekstrak. Konsentrasi yang tinggi menghasilkan molekul yang lebih kuat, dan ekstrak mengandung lebih banyak senyawa aktif. Namun, zat aktif dalam ekstrak daun Sambung Nyawa tidak dapat melewati pori media, sehingga merusak membran sel bakteri. Menurut Angelina, Turnip, dan Khotimah (2015), viskositas ekstrak juga dapat mempengaruhi daya hambat, yang dapat menyebabkan penurunan ukuran zona hambat dan memperpanjang waktu inkubasi hingga 24-48 jam. Obat antibakteri hanya memperlambat pertumbuhan bakteri,

bukan sepenuhnya membasmi koloni bakteri, sehingga diameter zona hambatan bakteristatik berkurang. Richardson *et al.* (1986) melakukan studi fenomena ini dan menemukan bahwa jenis dan konsentrasi senyawa antibakteri yang berbeda memberikan diameter zona hambat yang berbeda pada waktu tertentu. Perbedaan dalam laju difusi senyawa antibakteri dalam media agar dapat menjadi faktor penyebab perbedaan tersebut. Menurut penelitian, *Klebsiella pneumoniae* memiliki hasil yang lebih sukses dibandingkan *Vibrio cholerae*. Perbedaan ini disebabkan oleh karakteristik *Klebsiella pneumoniae* sebagai bakteri pendek dan berbentuk batang, tidak memiliki flagel, dan tidak bergerak. Meskipun demikian, *Klebsiella pneumoniae* masih mampu memecah laktosa dan memiliki kapsul tetapi tidak membentuk spora. Di sisi lain, *Vibrio cholerae* adalah bakteri motil dengan struktur antigen H flagellar dan antigen somatik O yang berbentuk koma. Reaksi kedua bakteri terhadap ekstrak berbeda karena perbedaan dalam struktur morfologi mereka. Misalnya, ekstrak daun *Klebsiella pneumoniae* menghambat pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* dengan memperlambat laju reproduksi bakteri tersebut. Mekanisme penghambatan senyawa antibakteri dapat melibatkan gangguan pada komponen dinding sel, peningkatan permeabilitas membran sel yang mengakibatkan kerusakan komponen sel, inaktivasi enzim, dan kerusakan atau gangguan pada fungsi materi genetik. Ukuran zona hambat yang dihasilkan menurut Farmakope Edisi IV (1995) tidak memenuhi kriteria keefektifan antibiotik. Namun, kategori kuat dapat diberikan untuk David dan Stout karena daun tumbuhan lestari mengandung zat-zat seperti alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, dan triterpenoid yang merupakan metabolit sekunder. Apabila data terdistribusi secara merata dan normal, hasil uji one-way ANOVA dengan nilai signifikansi ($p > 0,005$) dapat digunakan. Hasil uji menunjukkan adanya signifikansi ($p = 0,00$), yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan. Dari hasil uji one-way ANOVA tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* L) memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dengan rentang nilai sebesar 4,58 hingga 165,34.

IV. KESIMPULAN

1. Ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* L) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Vibrio cholerae* dan *Klebsiella pneumoniae* dengan daya hambat lemah 9,0 mm pada konsentrasi ekstrak 60%, sesuai dengan penelitian uji aktivitas ekstrak terhadap bakteri tersebut. Karena ekstrak daun sambung mengandung alkaloid, flavonoid, steroid, triterpen, dan tanin, memiliki efek antibakteri terhadap mikroorganisme *Vibrio cholerae* dan *Klebsiella pneumoniae*.
2. Konsentrasi ekstrak daun sambung pada konsentrasi 30% yang masing-masing dapat menghambat pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* dan *Vibrio cholerae*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggelina Turnip, dkk. 2015. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherchia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Protobiont*. Vol 4 (1). Hal 184-189.
- Botahala, Loth, dkk. 2020. Deteksi Dini Metabolit Sekunder Pada Tanaman. Sumatra Barat: Mitra Cendekia Media.
- Chairunnisa, Sarah, dkk. 2019. Pengaruh Suhu Dan Waktu Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) Sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. Vol 7(4). Hal 551-560.
- Halimu, Rizkito Bay, dkk. 2017. Identifikasi Kandungan Tanin Pada *Sonneratia Alba*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Vol 5 (4). Hal 93-97.

Ambalina M, Manalu K, Amelia Nasution R : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* L.) Terhadap Bakteri *Vibrio cholera* Dan *Klebsiella pneumoniae*

- Henaulu, Adudin, H, dkk. 2020. Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC) Terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* In Vitro. *Jurnal IAIFI*. Vol 3(1). Hal 44-54.
- Kadarwenny, Carina Puspita. 2017. Penetapan Kadar Alkaloid Total Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap (*Bacillus cereus*) Dari Ekstrak Etanol Daun Kemaitan (*Lunasia amara* Blanco). *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Jember.
- Kumayas, Andrio Rainhard, dkk. 2015. Aktifitas Antibakteri Dan Karakteristik Gugus Fungsi Dari Tunikata *Polycarpa aurata*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol 4 (1). Hal 1-13.
- Marfannya, Lany. 2017. Uji Kepekaan Isolat Klinis *Klebsiella pneumonia* Terhadap Antibiotik. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara.
- Murdopo. 2014. *Obat Tradisional Warta Ekstrak*. Kementerian Perdagangan Republik Indonesia: Jakarta.
- Pranaka. R N dkk. 2020. Pemanfaatan Tanaman Obat Oleh Masyarakat Suku Melayu Di Kabupaten Sambas. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. Vol 13 (1).
- Pratama, Wahyu. 2020. Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Mentawa (*Artocarpus anisophylus* Mig.). *Jurnal Atomik*. Vol 5 (2). Hal 114-118.
- Setyowati, W.A.E,dkk. 2014. Skirining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio ziberthinus* Murr)Varietas Petruk. *Proseding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*.
- Simora, Asnil Adli, dkk. 2021. Pemanfaatan Tanaman Daun Sambung Nyawa Terhadap Hipertensi Didesa Simirik Kecamatan Padang Sidimpuan Batunadua Kota Padang Sidimpuan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Aufa*. Vol 3 (1). Hal 46-52.
- Siregar, Disa R, et all. 2021. The Effect Of Sambung Nyawa Leaf Extract (*Gynura procumbens*) on Albumin And Globulin Of Rats (*Rattus Novergicus*) Serum Induced By *E.Coli* Bacteria. *Indonesia Journal Of Chemical Science And Technology*. e-ISSN 2622-4968.
- Syukur dan Herman. 2008. Budi Daya Tanaman Obat Komersial. Penerbit Swadaya: Jakarta.
- Wahyuni, dkk. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (*Gardenia fasmnoides Ellis*) Terhadap Bakteri *Steprococcus mutans*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*. Vol 2 (4). Hal 399-404.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
30 Mei 2023	02 Juni 2023	10 Juni 2023	Ya