



INHIBISI EKSTRAK DAUN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*

INHIBITION TEST OF RED ONION LEAVES EXTRACT (*Allium cepa* L.) ON THE GROWTH OF *Staphylococcus aureus*

Randa Wulaisfan^{1*},
Esti Badia¹
Musdalipah¹
Ferlina¹
Karmilah¹

¹Program Studi D3 Farmasi, Politeknik
Bina Husada Kendari, Kota Kendari

*Korespondensi
email: randa.laugidemara@gmail.com

Kata Kunci:
Daun Bawang Merah,
Daya Hambat,
Staphylococcus aureus

Diterima : 15 Januari 2023
Disetujui : 24 Maret 2023
Diterbitkan : 30 April 2023

e-ISSN: 2714-5638 (online)
p-ISSN: 2089-712X (cetak)

Abstrak

Daun bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan salah satu rempah-rempah yang sering digunakan sebagai bumbu masak bahkan juga dianggap sebagai limbah yang tidak dimanfaatkan. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah ekstrak daun bawang merah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan berapa luas daya hambat ekstrak etanol daun bawang merah (*Allium cepa* L) pada konsentrasi 10%, 20% dan 30% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini diawali dengan proses ekstraksi daun bawang merah dengan menggunakan pelarut etanol 96% dengan cara maserasi. Ekstrak daun bawang merah yang diperoleh dibuat dalam konsentrasi 10%, 20%, dan 30%, kemudian dilakukan pengujian daya hambat menggunakan metode sumuran agar dalam median *Nutrient Agar*. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan menggunakan *Clyndamicin* sebagai kontrol positif dan DMSO 10% sebagai kontrol negatif. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh Luas Zona Hambat dengan rata-rata, pada konsentrasi 10% adalah 1,98 mm, 20% adalah 3,99 mm, 30% adalah 5,23 mm, *Clyndamicin* adalah 10,15mm dan DMSO 10% adalah 0 mm. Hasil uji ANOVA menunjukkan ekstrak etanol daun bawang merah memiliki nilai signifikan 0,000 (<0,05) yang berarti perlakuan yang diuji memiliki perbedaan secara signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Abstract

Shallots (*Allium cepa* L.) is one of the spices that is often used as a cooking spice and is even considered as waste that is not utilized. The objectives to be achieved in this study were to determine whether shallot leek extract could inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria and how wide the inhibition of shallot leek ethanol extract (*Allium cepa* L) at concentrations of 10%, 20% and 30% on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. This research begins with the extraction process of shallot leaves using 96% ethanol solvent by maceration. The shallot extract obtained was made in a concentration of 10%, 20% and 30%, then the inhibition test was carried out using the agar well method in *Nutrient Agar* median. The test was carried out 3 repetitions using *Clyndamycin* as a positive control and 10% DMSO as a negative control. Based on the results of the study, it was obtained that the Inhibition Zone Area with an average, at a concentration of 10% was 1.98 mm, 20% was 3.99 mm, 30% was 5.23 mm, *Clyndamycin* was 10.15 mm and 10% DMSO was 0 mm. The results of the ANOVA test showed that the ethanol extract of leeks had a significant value of 0.000 (<0.05), which means that the treatment tested had a significant difference in the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.

PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2012, obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun digunakan untuk pengobatan sesuai dengan norma yang berlaku dimasyarakat. Salah satu obat tradisional yang biasa digunakan adalah bawang merah (*Allium cepa* L.). Bawang merah merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Bawang merah cukup banyak digemari oleh masyarakat, terutama sebagai bumbu penyedap masakan, namun dapat pula sebagai bahan obat, seperti: untuk menurunkan kadar kolesterol, antioksidan, dan antimikroba (Sharma et al., 2015). Pemanfaatan bawang merah terbatas pada dagingnya saja, sedangkan kulitnya tidak dimanfaatkan (Sari et al., 2022). Hal ini dikarenakan masyarakat sering menganggap kulit bawang merah sebagai limbah yang dihasilkan dari industri pangan dan rumah tangga yang sebagian besar belum bisa dimanfaatkan (Rahayu et al., 2015). Padahal di dalam kulit bawang merah mengandung banyak senyawa-senyawa kimia seperti flavonoid, saponin, tanin, glikosida dan steroida atau triterpenoid (Mukhriani, 2014).

Pengobatan dengan obat tradisional merupakan bagian dari sistem budaya masyarakat yang manfaatnya sangat besar dalam

pembangunan kesehatan masyarakat (Jawetz et al., 2005). Salah satu obat tradisional yang biasa digunakan adalah bawang merah (*Allium cepa* L.). Bawang merah merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Bawang merah cukup banyak digemari oleh masyarakat, terutama sebagai bumbu penyedap masakan, namun dapat pula sebagai bahan obat, seperti: untuk menurunkan kadar kolesterol, antioksidan, dan antimikroba (Sharma et al., 2015). Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berwarna hijau muda hingga hijau tua, berbentuk silinder seperti pipa memanjang dan berongga, serta ujung meruncing, Daun pada bawang merah ini berfungsi sebagai tempat fotosintesis dan respirasi. Sehingga secara langsung, kesehatan daun sangat berpengaruh terhadap kesehatan tanaman. Daun bawang merah biasanya hanya digunakan sebagai bumbu cita rasa pada makanan bahkan juga dianggap sebagai limbah yang tidak banyak dimanfaatkan (Mahfud, 2013).

Bahan aktif yang terkandung dalam tanaman bawang merah yang memiliki efek farmakologis terhadap tubuh, yakni: allisin, flavonoid dan pektin yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Hanani, 2015).

Infeksi merupakan salah satu penyebab penyakit yang sering terjadi di daerah yang beriklim tropis khususnya Indonesia. Bakteri pathogen adalah salah satu penyebab infeksi pada manusia. Salah satu infeksi yang sering

terjadi adalah infeksi pada kulit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (Siregar et al., 2012).

Staphylococcus aureus adalah bakteri patogen pada manusia yang dapat menyebabkan penyakit bisul dan merupakan bakteri gram positif yang menghasilkan pigmen kuning, bersifat aerob fakultatif, tidak menghasilkan spora dan umumnya tumbuh berpasangan maupun berkelompok dengan diameter sekitar 0,7-0,9 mikron. *Staphylococcus aureus* ditemukan pada saluran pernapasan atas, muka, tangan, rambut dan vagina. Infeksi bakteri ini dapat menimbulkan penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan, nekrosis, tampak sebagai jerawat, infeksi folikel rambut, dan pembentukan abses. Diantara organ yang sering diserang oleh bakteri *Staphylococcus aureus* adalah kulit yang mengalami luka dan dapat menyebar ke orang lain yang juga mengalami luka (Surono, 2013)

Metode yang banyak digunakan untuk mencegah dan menanggulangi serangan infeksi bakteri pada kulit, adalah dengan cara pengobatan menggunakan Antibiotik. Akan tetapi seiring berjalannya waktu, resistensi bakteri terhadap obat antibiotik semakin meningkat dan juga membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Alternatif lain yang biasa digunakan untuk mengatasi penyakit infeksi, adalah bahan dari alam atau obat tradisional (Siregar et al., 2012).

Antibakteri ekstrak etanol umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* memberikan daya antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70% dan 80% tetapi tidak memberikan daya antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi yang sama, untuk itu peneliti tertarik untuk menguji daya hambat ekstrak daun bawang merah terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Surono, 2013)

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan yaitu autoklaf (*mammert*), batang pengaduk, cawan petri (*pirex*), *cylinder cup*, erlenmeyer (*pirex*), gelas kimia (*pirex*), gelas ukur (*pirex*), gegep, hot plate (*H-HP-II*), inkubator (*yenaco*), jarum ose, jangka sorong, laminar air flow, lampu spiritus, mikropipet (*adjustable*), oven (*yenaco*), pinset, rak tabung, rotavapor, tabung reaksi (*pyrex*), timbangan digital dan wadah maserasi.

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu aluminium foil, biakan bakteri *Staphylococcus aureus*, DMSO (*Dimethyl Sulfoxide*), etanol 96%, kain flannel, kapas, kasa steril, kertas label, daun bawang merah, NaCl 0,9%, media NA (*Nutrient Agar*), *Cylindamisin* dan tissue.

Metode

1. Penyiapan sampel

Pengambilan sampel daun bawang merah, daun bawang merah dikumpulkan kemudian disortasi basah yaitu memisahkan daun bawang merah dari bagian lain tumbuhan bawang merah, setelah terkumpul dicuci untuk menghilangkan sisa kotoran yang melekat kemudian diangin-anginkan, dirajang dan dikeringkan tanpa terpapar oleh sinar matahari. Simplisia yang telah kering disortasi kering yaitu memisahkan benda-benda asing seperti kotoran-kotoran yang masuk selama proses pengeringan, kemudian disimpan didalam wadah penyimpanan

2. Pembuatan Ekstrak Daun Bawang Merah dengan Metode Maserasi

Ditimbang sampel sebanyak 400 gram, masukkan kedalam wadah maserasi, ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 3.000 mL aduk menggunakan batang pengaduk lalu ditutup rapat. Dibiarkan selama 4 hari pada temperatur kamar terlindung dari cahaya dengan sesekali pengadukan dan setiap 48 jam pelarut diganti. saring kedalam wadah penampung dengan menggunakan kain flanel hingga diperoleh ekstrak cair, ekstrak cair yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan rotavapor pada suhu 79° C, kemudian angin-anginkan menggunakan hairdriyer hingga diperoleh ekstrak kental.

Ekstrak kental yang diperoleh kemudian dibuat dalam beberapa konsentrasi.

3. Pengenceran Ekstrak 10%, 20% dan 30%

Ditimbang 0,5gram untuk konsentrasi 10%, 1 gram untuk konsentrasi 20% dan 1,5 gram untuk konsentrasi 30%. Ditambahkan DMSO 10% hingga 5 mL untuk masing-masing konsentrasi diaduk hingga homogen lalu dimasukkan kedalam botol dan diberi label.

4. Sterilisasi Alat dan Bahan

a. Sterilisasi alat

Dibersihkan alat dengan sabun dan air kemudian dikeringkan, ditutup mulut tabung reaksi dan erlenmeyer dengan kapas yang telah dilapisi kain kasa, dibungkus tabung reaksi dan erlenmeyer menggunakan kertas HVS, dimasukkan alat yang tidak berskala kedalam oven pada suhu 180° C selama 2 jam. Sedangkan alat yang berskala dimasukkan dalam autoklaf pada suhu 121° selama 15 menit dan dikeluarkan alat-alat setelah selesai.

b. Sterilisasi Media

Dibungkus media yang telah dibuat dengan kertas HVS, dibuka tutup autoklaf serta aluminiumnya masukkan media kedalam autoklaf lalu tutup rapat. Sambungkan pada stok kontak tunggu hingga mencapai suhu 121° C selama 15 menit.

5. Pembuatan Media NA

Timbang media NA sebanyak 2,3 gram lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer kemudian larutkan dengan aquadest sebanyak 100 mL, aduk hingga larut dengan menggunakan batang pengaduk, pindahkan di atas penangas air hingga mendidih sambil diaduk kemudian sterilkan dalam autoklaf pada suhu 121° C selama 15 menit dinginkan dan ukur pH media NA.

6. Penyiapan Bakteri *Staphylococcus aureus*

a. Peremajaan Bakteri

Ambil satu ose biakan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan jarum ose yang telah disterilkan, goreskan pada media *Nutrien Agar* miring, inkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam.

b. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Ambil sebanyak 1 ose biakan bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah diremajakan di media nutrient agar, masukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 9 mL larutan NaCl 0,9%, kocok sampai homogen hingga didapatkan bakteri.

7. Pembuatan Kontrol Positif 1% 10 mL aquadest

Timbang clyndamicin gel sebanyak 0,1 gram, masukkan ke dalam gelas kimia, larutkan dengan aqua pro injeksi sedikit demi sedikit, masukkan ke dalam labu ukur dan dicukupkan hingga 10 mL

8. Pengujian Diameter Zona Hambat Ekstrak

Pipet 3 mL suspensi bakteri kemudian masukkan ke dalam media NA yang telah didinginkan hingga suhu 50-60°C, tuang media masing-masing 20 mL ke dalam 3 cawan petri biarkan hingga memadat. Buat 6 lubang sumuran pada media agar yang telah memadat, sumuran I untuk konsentrasi 10%, sumuran II konsentrasi 20%, sumuran III konsentrasi 30%, sumuran IV untuk DMSO 10% dan sumuran V untuk clyndamicin. Diteteskan ekstrak sebanyak 100 µL dari masing-masing konsentrasi, kontrol positif dan kontrol negatif ke dalam 5 lubang sumuran yang telah ditentukan. Diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37° C selama 2x24 jam dan ukur zona hambat (Wulaisfan et al., 2018).

Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini kemudian dianalisis menggunakan metode analisis statistik ANOVA (Analysis of Variance) jenis One Way Anova. Anova merupakan teknik statistik yang digunakan untuk membandingkan tiga atau lebih rata-rata. Uji anova bertujuan untuk menguji rata-rata dari beberapa kelompok sampel yang memiliki perbedaan signifikan, dan untuk menguji beberapa kelompok sampel yang memiliki varians populasi yang sama. Metode baru dalam analisa data harus dijelaskan secara detail beserta rumus atau persamaannya dan diberi nomor persamaan (Wulaisfan et al., 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan daun bawang merah dilakukan secara langsung (pemetikan) dilakukan sesuai dengan umur daun bawang merah yaitu berumur 90 hari. Masyarakat sering menggunakan daun bawang merah sebagai bumbu penyedap makanan atau bahkan untuk petani bawang merah daunnya dibiarkan begitu saja sampai menjadi kering.

Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: ekstrak 10%, 20% dan 30% dengan dua kontrol yaitu kontrol positif dan kontrol negatif. Kontrol positif adalah kelompok perlakuan yang dapat menghasilkan efek dan sebagai tolak ukur apakah ekstrak daun bawang merah bisa berefek sama dengan obat antibakteri yang digunakan sebagai kontrol positif. Sedangkan kontrol negatif adalah kelompok kontrol tanpa perlakuan untuk mengetahui apakah pelarut yang digunakan mempunyai efek terhadap bakteri uji. Adapun kontrol positif digunakan dalam penelitian ini yaitu *Clyndamicin* (Produk dagang) dimana *Clyndamicin* bekerja menghentikan pertumbuhan bakteri seperti jerawat yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan untuk kontrol negatif dan sebagai pelarut sampel digunakan DMSO 10% karena merupakan salah satu pelarut yang memiliki kemampuan untuk melarutkan berbagai senyawa. Selain itu, DMSO 10% memiliki sifat yang tidak toksik, yaitu tidak memberikan daya hambat pertumbuhan bakteri sehingga tidak

mengganggu hasil pengamatan pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar (Setiawan and Musdalipah, 2018)

Metode yang digunakan untuk menguji daya hambat adalah metode *sumuran agar*, metode ini dipilih karena pada metode sumuran ekstrak langsung di masukan ke setiap lubang maka efek untuk menghambat bakteri menjadi lebih kuat. Hal ini terjadi karena pada metode sumuran terjadi proses osmolarits dari konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi dari metode difusi disk. Pada metode sumuran, setiap lubang diisi dengan konsentrasi ekstrak maka osmolaritas terjadi lebih menyeluruh dan lebih homogen serta ekstrak yang dihasilkan lebih tinggi dan lebih kuat untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Adapun media yang digunakan yaitu media NA (*Nutrient Agar*) yang merupakan salah satu media umum yang digunakan dalam prosedur bakteriologi (Misna and Diana, 2016).

Tabel 1. Nilai uji daya hambat

No	Perlakuan	Luas Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm)
		I	II	III	
1	Ekstrak 10%	0	1,55	2,4	1,98
2	Ekstrak 20%	2,7	4,5	4,75	3,99
3	Ekstrak 30%	4,5	4,9	6,3	5,23
4	Clyndamicin	10,7	10,6	9,13	10,15
5	DMSO 10%	0	0	0	0

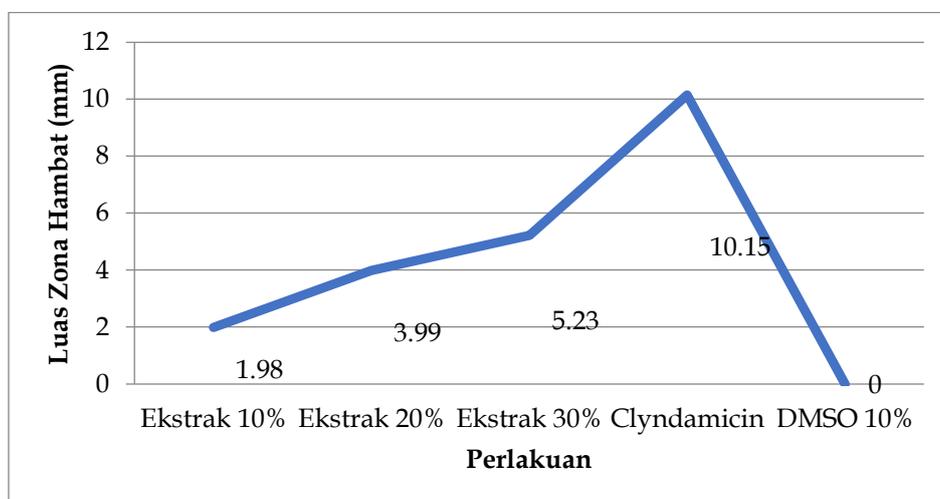
Berdasarkan **tabel 1** hasil penelitian dapat dilihat bahwa hasil yang diberikan berbeda-beda. Pada Ekstrak 10% memberikan nilai uji daya hambat yang lebih kecil dibandingkan kontrol positif dan Ekstrak 20%

dan ekstrak 30% dengan nilai rata-rata 1,98 mm. Pada ekstrak 20% memberikan nilai rata-rata 3,99 mm sedangkan ekstrak 30% yaitu 5,23mm. Untuk kelompok kontrol positif (Clyndamicin) memberikan nilai rata-rata 10,15mm sedangkan kelompok kontrol negatif (DMSO 10%) tidak memberikan daya hambat.

Sesuai dengan penelitian (Jannata et al., 2014) bahwa klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri terdiri atas 4 kelompok yaitu, respon sangat kuat (≥ 20 mm), kuat (10-20 mm), sedang (5-10 mm) dan lemah (≤ 5 mm). Berdasarkan klasifikasi tersebut didapatkan

hasil bahwa ekstrak daun bawang merah (*Allium cepa* L.) memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dikategorikan lemah untuk konsentrasi ekstrak 10% dan 20%, sedangkan untuk 30% dikategorikan sedang dan kontrol positif dikategorikan kuat.

Untuk melihat lebih jelas perbedaan antara konsentrasi 10%, 20%, 30% dan masing – masing kontrol dapat dilihat pada **diagram** yang diperoleh. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Wulaisfan et al., 2019), bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu bahan antibakteri maka aktivitas antibakterinya semakin kuat.



Gambar 1. Diagram Grafik Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Bawang Merah terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Tabel 2. Uji statistik ANOVA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	187,106	4	46,776	53,494	,000
Within Groups	8,744	10	,874		
Total	195,850	14			

Data hasil pengujian selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan metode ANOVA (*Analysis of Variance*). Asumsi yang digunakan dalam pengujian

ANOVA, yaitu: populasi – populasi yang diuji berdistribusi normal, varian dari populasi adalah sama dan data yang akan

dibandingkan lebih dari dua kelompok (Husnia et al., 2022).

Berdasarkan **tabel 2** pengujian statistik ANOVA ekstrak daun bawang merah memiliki signifikan 0,000 ($<0,05$) yang berarti perlakuan yang diuji memiliki perbedaan secara signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan hipotesis penelitian maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa ekstrak daun bawang merah dengan konsentrasi ekstrak 10%, 20% dan 30% memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini dapat dilihat pada taraf kepercayaan 0,05 diperoleh nilai F Hitung (53,494) $>$ F Tabel (3.478).

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ekstrak batang *Meistera chinensis* dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* ATCC 35218.
2. Ekstrak batang *Meistera chinensis* konsentrasi 50% dengan rata-rata diameter daya hambat tertinggi sebesar 11,2 mm termasuk kriteria daya hambat kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Bina Husada Kendari atas segala dukungan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Hanani, 2015. Analisis Fitokimia. EGC, Jakarta, Indonesia.
- Husnia, R., Vitayani, S., Polanunu, N.F.A., Sodiqah, Y., 2022. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. J. MahasiswaKedokteran Vol. 2 No.1, 25-30.
- Jannata, R.H., Gunadi, A., Ermawati, T., Kalimantan, J., 2014. Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. E-J. Pustaka Kesehat. Vol. 2, 23-28.
- Jawetz, Melnick, Adelberg, 2005. medical Microbiology, Edisi 25. ed. Jakarta.
- Mahfud, S., 2013. Sehat dengan daun, Edisi 1. ed. Buku pintar, Yogyakarta.
- Misna, M., Diana, K., 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. J. Farm. Galen. Galen. J. Pharm. E-J. 2, 138-144.
<https://doi.org/10.22487/j24428744.2016.v2.i2.5990>
- Mukhriani, 2014. Ekstraksi, pemisahan senyawa dan identifikasi senyawa aktif. J. Kesehat. VII No 2, 361-367.
- Rahayu, S., Kurniasih, N., Amalia, V., 2015. Ekstraksi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Antioksidan Alami. Al-Kim. 2, 1-8.
<https://doi.org/10.15575/ak.v2i1.345>
- Sari, N., Defiani, M.R., Suriani, N.L., 2022. Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Dan Cangkang Telur Ayam Untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.). SIMBIOSIS 10, 52.
<https://doi.org/10.24843/JSIMBIOSIS.2022.v10.i01.p05>

- Setiawan, M.A., Musdalipah, M., 2018. Uji Daya Hambat Antibakteri Fungi Endofit Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *J. Mandala Pharmacon Indones.* 4, 53-60. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v4i1.24>
- Sharma, N., Bano, A., Dhaliwal, H.S., Sharma, V., 2015. A PHARMACOLOGICAL Comprehensive Review On 'Rassbhary' *Physalis Angulata* (L.). *Int. J. Pharm. Pharm. Sci.* 7, 5.
- Siregar, A.F., Sabdono, A., Pringgenies, D., 2012. Potensi Antibakteri Ekstrak Rumput Laut Terhadap Bakteri Penyakit Kulit *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Micrococcus luteus*. *J. Mar. Res.* 1, 152-160.
- Surono, A.S., 2013. Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Lapis Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*. *J. Ilm. Mhs. Univ. Surabaya Vol. 2*, 1-15.
- Wulaisfan, R., Musdalipah, Nurhadiah, 2018. Aktivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. *J. Ilm. Farm. Farmasyifa 1 no 2*, 126-132.
- Wulaisfan, R., Tee, S.A., Mala, F., 2019. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Bintang Laut Bertanduk (*Protoreaster nodosus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *War. Farm.* 8, 31-42. <https://doi.org/10.46356/wfarmasi.v8i2.90>