

REVIEW TANAMAN BAYAM BERDURI (*Amaranthus spinosus L.*): SKRINING FITOKIMIA DAN PEMANFAATANNYA

Frida Octavia Purnomo¹

¹Program Studi Farmasi, Universitas Binawan

Korespondensi : ¹fridaoctavia@binawan.ac.id

Abstrak

Tanaman bayam berduri (*Amarantus spinosus L.*) merupakan jenis tanaman liar yang banyak ditemukan di Indonesia. Secara umum, tanaman ini memiliki kandungan flavonoid, alkaloid dan tannin. Ekstraksi tanaman *Amarantus spinosus L.* dapat dilakukan dengan menggunakan metode maserasi, perkolasi atau dekokta. Ekstraksi dapat dilakukan dengan pelarut aquades, etanol, aseton atau metanol. *Amarantus spinosus L.* memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Amarantus spinosus L.* juga memiliki aktivitas antioksidan, antipiretik, anti malaria, antidiabetik, antikanker dan memiliki potensi sebagai genotoksik dan antigenotoksik.

Kata kunci: antibakteri, antioksidan, antimalaria, antikanker, *Amarantus spinosus L.*

A REVIEW ON THE PHYTOCHEMICAL SCREENING OF BAYAM BERDURI (*Amaranthus spinosus L.*) AND THEIR APPLICATION

Abstract

Amarantus spinosus L. is a type of wild plant that can be found in Indonesia. In general, this plant contains flavonoids, alkaloids and tannins. Extraction of *Amarantus spinosus L.* can be using maceration, percolation or decoct methods. Extraction can carried out with distilled water, ethanol, acetone or methanol. *Amarantus spinosus L.* has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*. *Amarantus spinosus L.* also has antioxidant, antipyretic, antimalarial, antidiabetic, anticancer activities and has potential as genotoxic and antigenotoxic.

Keywords: antibacterial, antioxidant, antimalarial, anticancer, *Amarantus spinosus L.*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki banyak tumbuhan obat. Masyarakat masih menggunakan tanaman obat sebagai obat tradisional. Hal ini dilakukan karena pemahaman bahwa tanaman obat memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat yang dibuat secara sintesis (Djindadi *et al.*, 2020).

Bayam duri (*Amaranthus spinosus* L) merupakan tanaman liar yang juga dimanfaatkan sebagai tanaman herbal. Bagian tanaman yang telah dimanfaatkan secara herbal adalah bagian daun dan akar. Bagian daun dan akar dimanfaatkan untuk mengatasi penyakit diare, sakit gigi, demam, diare dan sakit tenggorokan (Keintjem and Hendrawan, 2019). Tanaman bayam berduri tidak hanya ditemukan di Indonesia, tanaman ini juga ditemukan di Kanada dan di India ditemukan sebagai tanaman gulma (Kumar *et al.*, 2010). Tanaman ini juga telah dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di India (Jhade *et al.*, 2011).

Bayam duri memiliki aktivitas antioksidan dan antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Kandungan metabolit sekunder pada tanaman ini diantaranya yaitu flavonoid, tannin, glikosida, steroid, lipid, terpenoid, saponin. Ketiga hal tersebut menjadi alasan ilmiah pemanfaatan tanaman bayam duri dalam bidang kesehatan (Djindadi *et al.*, 2020).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada literature review ini adalah dengan cara mencari database dari berbagai referensi jurnal penelitian terkait daun bayam berduri dan manfaatnya.

HASIL dan PEMBAHASAN Ekstraksi Bayam Berduri

Ekstraksi adalah pemisahan suatu zat dari campurannya menggunakan pelarut tertentu. Ekstraksi pada tanaman bertujuan untuk mendapatkan senyawa metabolit tertentu dari suatu tanaman menggunakan pelarut. Metode ekstraksi diantaranya: maserasi, reflux, dekoksi, perkolasi, sokletasi dan destilasi.

Metode maserasi merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk

ekstraksi tanaman bayam duri, Maserasi merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana. Metode maserasi dilakukan dengan cara merendam simplisia ke dalam pelarut selama periode waktu tertentu. Beberapa pelarut yang telah digunakan dalam maserasi tersebut diantaranya etanol, methanol, aquades, etil asetat, kloroform, etil alkohol dan aseton. Berdasarkan tabel 1, pelarut yang paling banyak digunakan dalam ekstraksi bayam duri yaitu pelarut etanol.

Metode dekoksi atau dekokta yaitu metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut air pada suhu 90°C atau pada suhu penangas air mendidih (Tandah, 2016). Perkolasi yaitu penyairan yang dilakukan dengan cara mengalirkan suatu cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Pada metode perkolasi, alat yang digunakan yaitu perkolator (Fatmawati, 2019). Perbedaan metode ekstraksi akan menghasilkan perbedaan pada intensitas atau kuantitas hasil senyawa yang diperoleh. Namun, kandungan fitokimia yang dimiliki oleh ekstrak tidak jauh berbeda (Rohmah *et al.*, 2021).

Skrining Fitokimia Bayam Berduri

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui adanya kandungan senyawa metabolit sekunder dalam tanaman bayam duri. Skrining fitokimia akan memberikan hasil kualitatif kandungan metabolit sekunder dalam suatu ekstrak tanaman yang diuji (Paswan, Srivastava and Rao, 2020).

Hasil skrining fitokimia bagian tanaman bayam duri dengan berbagai macam pelarut pada metode ekstraksi maserasi dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan tabel 1, dapat disimpulkan bahwa setiap bagian tanaman bayam duri mengandung senyawa alkaloid kecuali pada bagian kulit batang. Pemilihan pelarut memiliki pengaruh terhadap senyawa metabolit yang diperoleh.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia bagian – bagian tanaman bayam duri menggunakan metode ekstraksi dengan berbagai pelarut

Bagian tanaman	Metode ekstraksi	Pelarut yang digunakan	Kandungan metabolit sekunder	Referensi
Akar	Maserasi	Etil Alkohol	Alkaloid, terpen, glikosida, glukosa	(Jhade <i>et al.</i> , 2011)
Daun	Maserasi	Etanol	Alkaloid dan saponin	(Sulistyaningsih, Firmansyah and Tjitraresmi, 2016)
Daun	Maserasi	Aseton	Alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, antrakuinon, steroid, kumarin, karotenoid, fan fenol	(Kusmiati, Rachmatiah and Angliana Pertiwi, 2022)
Daun	Maserasi	Etil Asetat	Alkaloid, glikosida, steroid, flavonoid, tannin dan senyawa fenolik, terpenoid, karbohidrat, gum dan saponin	(Balakrishnan <i>et al.</i> , 2011)
Daun	Maserasi	Metanol	Alkaloid, glikosida, steroid, flavonoid, tannin dan senyawa fenolik, terpenoid dan karbohidrat	(Balakrishnan <i>et al.</i> , 2011)
Daun	Maserasi	Aquadest	Alkaloid, glikosida, steroid, flavonoid, tannin dan senyawa fenolik, terpenoid, karbohidrat, gum dan saponin	(Balakrishnan <i>et al.</i> , 2011)
Kulit batang	Perebusan (dekoksi)	Aquades	Tannin, steroid, terpenoid, saponin, flavonoid, poliuronida, aminda, asam amino, asam organik, asam fenolat dan betalain	(Hilou, Nacoulma and Guiguemde, 2006)
Batang	Maserasi	Kloroform	Alkaloid, steroid, terpenoid, fenolik dan flavonoid	(Keintjem and Hendrawan, 2019)
Batang	Maserasi dilanjutkan dengan perkolasi	Maserasi dengan petroleum eter, perkolasi dengan etanol	Karbohidrat, senyawa fenolik, pitosterol, alkaloid dan flavonoid	(Mishra <i>et al.</i> , 2012)

Manfaat Bayam Berduri

Bayam duri Sebagai Antibakteri

Ekstrak etanol bayam duri telah diuji aktivitasnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode sumuran. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tanaman ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Besarnya zona hambat yang dihasilkan yaitu sebesar 10% (3.2 mm); 20% (3.4 mm); 40% (3.7 mm); dan 80% (3.8 mm). Senyawa yang diduga berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri adalah fenol dan asam heksadekonoat. (Djindadi *et al.*, 2020). Tanaman ini juga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* (Paswan, Srivastava and Rao, 2020).

Selain dengan metode sumuran, ekstrak etanol bayam duri juga telah diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* menggunakan metode difusi agar. Ekstrak bayam duri dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan pada bakteri *Pseudomonas*

aeruginosa tidak menunjukkan aktivitas antibakteri (Sulistyaningsih, Firmansyah and Tjitraresmi, 2016). Tanaman bayam duri juga tidak menunjukkan adanya zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli*. Perbedaan aktivitas ini dikarenakan bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif. Dinding sel pada bakteri gram negatif memiliki kandungan lipid yang tinggi dan struktur sel yang berlapis. Lapisan struktur sel terdiri dari lipoprotein, membran, fosfolipid dan liposakarida. Adanya fosfolipid dapat menghalangi atau menghambat aktivitas antibakteri pada sel tersebut (Kusmiati, Rachmatiah and Angliana Pertiwi, 2022).

Aktivitas Antioksidan dan Antiinflamasi Bayam duri

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah agen berbahaya yang dihasilkan dari reaksi oksidasi. Senyawa antioksidan berfungsi untuk menghambat terjadinya penyakit degeneratif (Mega Ramadhania *et al.*, 2018).

Inflamasi adalah suatu upaya tubuh untuk mengaktifasi atau merusak organisme yang menyerang tubuh, menghilangkan zat iritan, dan meningkatkan derajat perbaikan jaringan. Antiinflamasi merupakan istilah dari kemampuan suatu zat atau obat dalam menghambat proses peradangan. Saat ini, sudah banyak penelitian mengenai antiinflamasi yang berasal dari bahan alam (Suryandari, Queljoe and Datu, 2021).

Bayam duri (*Amaranthus spinosus* L) merupakan salah satu famili tanaman Amaranthaceae yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan. Selain *Amaranthus spinosus* L, famili Amaranthaceae yang juga dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan diantaranya : *Amaranthus dubius*, *A. spinosus*, *A. tricolor*, and *A. viridis* (Adegbola, Adetutu and Olaniyi, 2020). Jika dibandingkan, keempat spesies tersebut memiliki aktivitas antioksidan dan antiinflamasi yang berbeda – beda. Aktivitas antioksidan dan antiinflamasi secara in vitro menunjukkan bahwa *Amaranthus spinosus* memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibanding spesies yang lain. Hal ini dikarenakan *Amaranthus spinosus* memiliki kadar polifenol yang lebih tinggi. Adanya senyawa polifenol akan meningkatkan sifat antioksidan dan antiinflamasi. Selain polifenol, kandungan senyawa bioaktif lain pada *Amaranthus spinosus* seperti quersetin, glikosida dan senyawa fenolik juga dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dan antiinflamasi. Nilai IC₅₀ yang diperoleh pada pengujian antioksidan dan antiinflamasi berturut – turut sebesar 63,94 dan 69,02 (Cheerakuzhy, Puthenparampil and Malayil, 2020).

Aktivitas Antikanker Tanaman Bayam Duri

Kandungan metabolit sekunder dalam tanaman bayam duri seperti alkaloid, asam fenolik, flavonoid, glikosida, steroid, terpenoid, saponin, betalain, tannin menjadikan tanaman ini memiliki potensi sebagai antikanker. Senyawa yang berperan dalam antikanker yaitu betalain. Betalain terdapat pada kulit batang tanaman bayam duri. Betalain dapat digunakan sebagai antioksidan, antikanker, antivirus dan antiparasitosis (Prajitha and Thoppil, 2016).

Beberapa mekanisme telah diusulkan untuk menjelaskan aktivitas antikanker dari ekstrak tanaman. Mekanisme ini meliputi

penghambatan mutagenesis dengan menghambat metabolisme, penghambatan pembentukan DNA, *free – radical scavenging*, dan efek pada sel proliferasi dan pertumbuhan tumor (Rajasekaran *et al.*, 2014).

Telah dilakukan uji aktivitas antikanker tanaman bayam duri terhadap sel MCF-7, HEP-G2 dan HT-29. Pengujian dilakukan dengan MTT *assay*. Hasil yang diperoleh yaitu ekstrak metanol bayam duri memiliki kemampuan dalam menghambat proliferasi sel dan menginduksi apoptosis pada sel kanker MCF-7 (sel kanker payudara), sel kanker HEP – G2 (sel kolorektal), dan HT – 9 (kanker hati) (Rajasekaran *et al.*, 2014).

Bayam duri sebagai Antipiretik

Obat antipiretik memiliki mekanisme menghambat ekspresi COX-2 untuk mengurangi peningkatan suhu tubuh dengan menghambat biosintesis PGE2. Saat ini telah banyak dilakukan penelitian mengenai obat herbal yang memiliki aktivitas antipiretik. Tanaman bayam duri yang diekstraksi dengan pelarut methanol memiliki efek antipiretik terhadap tikus uji dengan menunjukkan hasil penurunan suhu yang signifikan. Efek antipiretik yang dihasilkan oleh bayam duri dengan dosis 200 dan 400 mg/kg, sebanding dengan obat antipiretik standar paracetamol (150 mg/kg) (Kumar *et al.*, 2010).

Aktivitas Antimalaria ekstrak kulit batang bayam duri

Ekstraksi kulit batang bayam duri dilakukan dengan metode dekoksi. Hasil ekstraksi yang diperoleh selanjutnya diuji aktivitas antimalaria pada tikus uji yang telah diberikan parasite *Plasmodium berghei berghei* selama 4 hari. Dosis ekstrak yang digunakan yaitu 100 – 900 mg/kg. Semakin tinggi dosis ekstrak yang digunakan, persentase penghambatan parasitemia semakin meningkat. Nilai ED₅₀ pada pengujian ini yaitu sebesar 789.36 ± 7.19 mg/kg. Nilai ini jauh lebih besar dibandingkan nilai ED₅₀ dari obat antimalaria yang biasa digunakan, klorokuin. Nilai ED₅₀ untuk klorokuin sebesar 14.59 ± 3.2 mg/kg. Meskipun memiliki aktivitas antimalaria yang sangat lemah, namun bayam duri memiliki toksisitas yang rendah, Toksisitas (ED₅₀) dari kulit batang bayam duri adalah 1473 mg/kg.

Senyawa yang berperan dalam aktivitas antimalaria yaitu betasianin dan senyawa fenolik. Kandungan betasianin yang tinggi dapat berkolerasi dengan kemampuan antimalaria yang dimiliki oleh suatu tanaman (Hilou, Nacoulma and Guiguemde, 2006).

Aktivitas Antidiabetes ekstrak daun bayam duri

Senyawa metabolit sekunder yang berperan dalam aktivitas anti hiperglikemia daun bayam duri yaitu flavonoid, sterol dan alkaloid. Flavonoid dapat berperan sebagai antioksidan dengan menangkai radikal bebas yang terbentuk selama diabetes terjadi. Daun bayam duri dapat mengurangi hiperglikemia melalui pengurangan oksidatif dan kerusakan sel pankreas. Uji coba pada tikus diabetes menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun bayam duri dapat meningkatkan reduksi glutathione. Struktur pankreas pada tikus diabetes menunjukkan adanya pengurangan yang cukup besar pada pulau Langerhans. Menurut Mishra, daun bayam duri dapat berpotensi menjadi antidiabetes dan antioksidan (Mishra *et al.*, 2012).

Pengujian toksisitas akar bayam duri

Pemanfaatan bayam duri dalam bidang pengobatan tradisional perlu diimbangi dengan pengujian toksisitasnya. Uji toksisitas akar dari tanaman bayam duri dilakukan terhadap larva *artemia salina* (larva udang) dan tikus. Penelitian ini dilakukan untuk melihat efek histopatologis dan toksisitas dari simplisia akar bayam duri. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa simplisia akar bayam duri tidak bersifat toksik bagi larva udang. Pemberian ekstrak akar bayam duri selama 28 hari berturut – turut tidak menyebabkan kematian atau keracunan pada tikus yang diuji (Atchou *et al.*, 2021).

SIMPULAN dan SARAN

Simpulan

Bayam duri merupakan tanaman liar yang memiliki banyak manfaat. Selain dimanfaatkan sebagai tanaman obat tradisional, pengujian mengenai ekstrak tanaman bayam duri juga telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Hasil yang diperoleh, tanaman bayam duri memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, aktivitas antioksidan dan antiinflamasi, antipiretik, antimalaria, anti

diabetes dan antikanker terhadap sel MCF-7, HEP-G2 dan HT-9.

Saran

Berdasarkan literatur review yang telah dilakukan oleh penulis, terdapat bagian – bagian penelitian yang masih dapat dikembangkan oleh para peneliti. Bagian tersebut diantaranya pengujian aktivitas antikanker, antidiabetes dan antimalaria ekstrak bayam duri yang masih belum banyak dilakukan. Pengujian antikanker dan antimalaria dapat dijadikan bahan penelitian selanjutnya dengan menambahkan mekanisme dan penjelasan mengenai zat aktif atau senyawa yang berperan dalam proses tersebut. Pengembangan formulasi herbal untuk diabetes melitus dari daun bayam berduri juga masih belum dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah memberi dukungan dan kontribusi terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adegbola, P. I., Adetutu, A. And Olaniyi, T. D. (2020) ‘Antioxidant Activity Of Amaranthus Species From The Amaranthaceae Family – A Review’, *South African Journal Of Botany*, 133, Pp. 111–117. Doi: 10.1016/J.Sajb.2020.07.003.
- Atchou, K. *Et Al.* (2021) ‘Toxicological Evaluation Of The Dried Hydroethanolic Extract Of Amaranthus Spinosus L. Roots In Artemia Salina Larvae And Sprague Dawley Rats’, *Clinical Phytoscience*, 7(1), Pp. 1–9. Doi: 10.1186/S40816-021-00304-1.
- Balakrishnan, S. *Et Al.* (2011) ‘Pharmacognostical Evaluation Of Amaranthus Spinosus L’, *Pharmacognosy Journal*, 3(19), Pp. 13–18. Doi: 10.5530/Pj.2011.19.3.
- Cheerakuzhy, N., Puthenparampil, D. And Malayil, D. (2020) ‘South African Journal Of Botany Variation In The Polyphenol Composition , Antioxidant , And Anticancer Activity Among Different Amaranthus Species’, *South African Journal Of Botany*, 135, Pp. 408–412. Doi: 10.1016/J.Sajb.2020.09.026.

- Djindadi, I. T. *Et Al.* (2020) 'Aktivitas Antibakteri Daun Bayam Duri *Amaranthus Spinosa* Linn Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*', *Majalah Info Sains*, 1(2), Pp. 22–29. Doi: 10.55724/Jis.V1i2.13.
- Fatmawati, S. (2019) 'Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Perkolasi Terhadap Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*)', *Jurnal Industri Pertanian*, 2(1), Pp. 95–102.
- Hilou, A., Nacoulma, O. G. And Guiguemde, T. R. (2006) 'In Vivo Antimalarial Activities Of Extracts From *Amaranthus Spinosa* L. And *Boerhaavia Erecta* L. In Mice', *Journal Of Ethnopharmacology*, 103(2), Pp. 236–240. Doi: 10.1016/J.Jep.2005.08.006.
- Jhade, D. *Et Al.* (2011) 'Pharmacognostic Standardization, Physico-And Phytochemical Evaluation Of *Amaranthus Spinosa* Linn. Root', *Journal Of Young Pharmacists*, 3(3), Pp. 221–225. Doi: 10.4103/0975-1483.83770.
- Keintjem, J. And Hendrawan, S. (2019) 'Uji Fitokimia, Aktivitas Antibakteri Dan Aktivitas Antioksidan Batang Bayam Duri', *Tarumanagara Medical Journal*, 2(1), Pp. 84–87. Available At: [Http://Journal.Untar.Ac.Id/Index.Php/Tmj/Article/View/5872](http://journal.untar.ac.id/index.php/Tmj/article/view/5872).
- Kumar, B. S. A. *Et Al.* (2010) 'Antioxidant And Antipyretic Properties Of Methanolic Extract Of *Amaranthus Spinosa* Leaves', *Asian Pacific Journal Of Tropical Medicine*, 3(9), Pp. 702–706. Doi: 10.1016/S1995-7645(10)60169-1.
- Kusmiati, Rachmatiah, T. And Angliana Pertiwi, A. (2022) 'Pengujian Ekstrak Aseton Daun Bayam (*Amaranthus Sp*) Sebagai Senyawa Antiradikal Dpph, Antibakteri Dan Identifikasi Senyawa Aktif Dengan Kg Sm The Acetone Extracts Of Spinach (*Amaranthus Sp*) Leaves Assay As Antiradical Dpph, Antibacterial And Identificatio', Pp. 138–147.
- Mega Ramadhania, Z. *Et Al.* (2018) 'Antioxidant Activity Of *Amaranthus Spinosa* L. (Spiny Pigweed) And *Annona Squamosa* L. (Custard Apples)', Pp. 240–245.
- Mishra, S. B. *Et Al.* (2012) '*Amaranthus Spinosa* L. (*Amaranthaceae*) Leaf Extract Attenuates Streptozotocin-Nicotinamide Induced Diabetes And Oxidative Stress In Albino Rats: A Histopathological Analysis', *Asian Pacific Journal Of Tropical Biomedicine*, 2(3 Suppl.), Pp. S1647–S1652. Doi: 10.1016/S2221-1691(12)60470-5.
- Paswan, S. K., Srivastava, S. And Rao, C. V. (2020) 'Wound Healing, Antimicrobial And Antioxidant Efficacy Of *Amaranthus Spinosa* Ethanolic Extract On Rats', *Biocatalysis And Agricultural Biotechnology*, 26, P. 101624. Doi: 10.1016/J.Bcab.2020.101624.
- Prajitha, V. And Thoppil, J. E. (2016) 'Genotoxic And Antigenotoxic Potential Of The Aqueous Leaf Extracts Of *Amaranthus Spinosa* Linn. Using *Allium Cepa* Assay', *South African Journal Of Botany*, 102, Pp. 18–25. Doi: 10.1016/J.Sajb.2015.06.018.
- Rajasekaran, S. *Et Al.* (2014) '*Amaranthus Spinosa* Leaf Extracts And Its Anti-Inflammatory Effects On Cancer', 5674(February), Pp. 1058–1064.
- Rohmah J. *Et Al.* (2021) 'Phytochemical Screening Of White Turi (*Sesbania Grandiflora* (L.) Pers.) Leaves Extract In Various Extraction Methods', *Medicra (Journal Of Medical Laboratory Science/Technology)*, 4(1), Pp. 22–29. Doi: 10.21070/Medicra.V4i1.1395.
- Sulistyaningsih, R., Firmansyah And Tjitraesmi, A. (2016) 'Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Bayam Duri (*Amaranthus Spinosa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Pseudomonas Aeruginosa* Dengan Metode Difusi Agar', *Jurnal Farmaka*, 14(1), Pp. 93–103.
- Suryandari, S. S., Queljoe, E. De And Datu, O. S. (2021) 'Anti-Inflammatory Activity Test Of Ethanol Extract Of *Sesuvium Portulacastrum* Leaves (*Clerodendrum Squamatum* Vahl .) Towards White Rats (*Rattus Norvegicus* L .) Induced

By Carrageenan Uji Aktivitas
Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun
Sesewanua (Clerodendrum
Squamatum ', 10, Pp. 1025–1032.

Tandah, M. R. (2016) 'Daya Hambat
Dekokta Klutit Buah Manggis
Terhadap Bakteri Escherichia Coli',
Journal Of Chemical Information And

Modeling, 2(1), Pp. 1–5.