

Review Artikel

Efek Farmakologi Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S.Moore) sebagai Nutrasetikal dalam Menunjang Derajat Kesehatan

Ni Kadek Hermiasih^{1*}, Ketut widyani Astuti²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, hermikadek@gmail.com

²Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, ketutwidyani@unud.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstrak– Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides*) dari famili *Asteraceae* merupakan salah satu contoh tumbuhan yang mungkin belum banyak dikenal masyarakat luas yang sering kali tumbuh sebagai semak belukar atau perdu di lingkungan tropis, sering dianggap sebagai gulma yang tumbuh di antara tanaman hortikultura. Tanaman ini telah diuji secara ilmiah dan hasil penelitian menunjukkan beragam efek farmakologis yang dimilikinya. Review artikel ini bertujuan untuk mengkompilasi temuan-temuan dari penelitian ilmiah mengenai aktivitas farmakologi yang terkait dengan daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides*). Pendekatan yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah melalui narrative review terhadap sejumlah jurnal ilmiah, termasuk yang berasal dari tingkat nasional maupun internasional. Hasil review menunjukkan bahwa daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides*) memiliki efek farmakologi sebagai antioksidan, antibakteri dan antidiabetes. Review ini dapat menjadi sumber informasi awal yang berkaitan dengan aktivitas farmakologi dari daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides*). Kami berharap penelitian ini dapat memberikan dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan *Crassocephalum crepidioides* yang aman dan efektif.

Kata Kunci– Daun Sintrong, *Crassocephalum crepidioides*, Nutrasetikal, Efek farmakologi

1. PENDAHULUAN

Indonesia, sebagai negara yang luar biasa kaya akan keanekaragaman hayati, menawarkan berbagai potensi pengobatan melalui tumbuhan yang unik. Salah satu contoh menarik adalah tumbuhan sintrong (*Crassocephalum crepidioides*), yang meskipun mungkin belum terlalu dikenal oleh masyarakat umum, memiliki potensi farmakologis yang sangat menarik. Sintrong, seringkali tumbuh sebagai semak atau semak di lingkungan tropis, sering diabaikan sebagai gulma di antara tanaman hortikultura lainnya. Namun, di balik penampilannya yang sederhana, tanaman ini memiliki kekayaan senyawa metabolit sekunder yang memiliki nilai kesehatan yang signifikan. Selama berabad-abad, sintrong telah digunakan dalam pengobatan tradisional sebagai nutrasetika dan alternatif alami untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan. Daun sintrong telah diakui untuk membantu dalam berbagai kondisi medis, termasuk gangguan pencernaan, sakit kepala, masalah perut, luka, serta penyakit seperti infeksi parasit, peradangan, diabetes, bahkan malaria [2] [3]. Selain manfaat kesehatan yang terkait dengan sintrong, daun ini juga menjadi bagian penting dalam kuliner Indonesia, dikenal dengan beragam nama lokal seperti kejempot, kepotpot, kejengot, atau kejelengot di Bali, dan sebagai daun sintrong di Pulau Jawa [12].

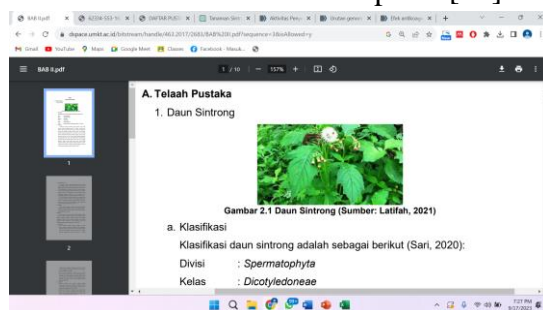
Secara kimia, daun sintrong mengandung minyak atsiri yang dapat memiliki efek farmakologis yang bervariasi. Selain itu, senyawa lain seperti tanin, kumarin, turunan antrasena C-heterosida, saponin, flavonoid, dan polifenol juga ditemukan dalam tumbuhan ini [6]. Semua ini menciptakan dasar yang kuat untuk penelitian lebih lanjut mengenai potensi medis sintrong dan mungkin pengembangan obat-obatan atau suplemen berbasis tumbuhan ini. Singkatnya, sintrong adalah contoh nyata dari kekayaan alam Indonesia yang dapat memberikan kontribusi besar dalam pengobatan tradisional dan potensi terapi modern yang lebih efektif dan alami. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang sifat farmakologisnya dan kandungan kimianya, kita dapat membuka pintu untuk manfaat kesehatan yang lebih besar bagi masyarakat.

2. METODE

Dalam pembuatan artikel ini, kami melakukan narrative review dengan mengacu pada berbagai jurnal ilmiah, termasuk yang berasal dari tingkat nasional maupun internasional. Kami menggunakan sumber-sumber seperti Google Scholar serta berbagai situs penyedia jurnal lainnya, seperti Pubmed, NCBI, Elsevier, ResearchGate, dan sebagainya, untuk mengumpulkan literatur yang relevan. Literatur yang kami andalkan adalah artikel asli yang mencakup penelitian mengenai aktivitas antioksidan, aktivitas antibakteri, dan aktivitas antidiabetes dari daun *Sintrong Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S.Moore.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S.Moore.) (Gambar 1) yang sering disebut sebagai kejompot adalah tanaman pangan tahunan yang dapat ditemukan secara luas di wilayah tropis dan subtropics [2] [3]. Tanaman ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut: tingginya mencapai sekitar 40-100 cm, batangnya kuat dan tidak bercabang, dengan ujungnya yang dilapisi oleh rambut pendek dan tebal. Daunnya berbentuk elips hingga bulat telur, dan bijinya berbentuk bola-bola yang mengambang dan dilapisi oleh banyak bulu putih halus yang dapat terbawa angin. Sintrong biasanya tumbuh subur di perkebunan. Saat daunnya diremas, akan mengeluarkan aroma harum yang khas. Sintrong memiliki bunga majemuk berbentuk bongkol dengan warna hijau, dan saat matang, ujungnya berubah menjadi coklat hingga merah bata, sementara setelah mekar, bunga ini berkembang menjadi buah. Pada saat bunga mekar, mereka menyebar dalam bentuk lingkaran dengan bulu-bulu halus, dan akar tanaman ini berwarna putih [11].



Gambar 1. Daun Sintrong
Sumber: Latifah, 2021

Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S.Moore) biasanya dikonsumsi sebagai sayuran dan berbagai bagian tanaman memiliki khasiat obat [5]. *C. crepidioides* telah digunakan untuk mengobati sakit perut, bibir bengkak, gangguan pencernaan, penyakit tidur, dan epilepsi, dan memiliki sifat anti-inflamasi dan aktivitas antitumor terkait dengan produksi oksida nitrat [11].

3.1 Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang memiliki kapasitas untuk menetralkan radikal bebas. Peran utama dari antioksidan adalah untuk mencegah terjadinya dampak negatif dalam sistem biologis tubuh akibat oksidasi yang berlebihan. Beberapa bukti ilmiah telah menunjukkan bahwa penggunaan antioksidan dapat mengurangi risiko terkena penyakit kronis, seperti penyakit jantung koroner dan kanker [8]. Ini terjadi karena kemampuan antioksidan dalam melawan kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas dalam tubuh manusia. Dengan memiliki antioksidan alami, seperti yang terdapat dalam tumbuhan sintrong, diperkirakan bahwa tumbuhan ini dapat berperan dalam melindungi kulit manusia dari efek negatif sinar matahari, sehingga dapat dianggap memiliki potensi sebagai pelindung kulit atau tabir surya alami. Dalam hal ini, tumbuhan sintrong dapat menjadi alternatif yang menarik dalam perawatan kulit alami.

Antioksidan berfungsi dengan cara memberikan satu elektron kepada senyawa yang memiliki sifat radikal bebas, sehingga dapat menghentikan aktivitas radikal bebas tersebut [13]. Mereka adalah senyawa-senyawa yang memiliki kapasitas untuk menghambat pembentukan radikal bebas, yang sering disebut sebagai ROS (*Reactive Oxygen Species*). Untuk mengukur tingkat aktivitas antioksidan, metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) sering digunakan dengan parameter yang disebut sebagai nilai IC_{50} . Semakin kecil nilai IC_{50} , semakin tinggi aktivitas antioksidannya, dan sebaliknya [12]. Kegiatan antioksidan dapat dikategorikan dalam empat tingkatan berdasarkan nilai IC_{50} , yaitu sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, kuat jika nilai IC_{50} berada dalam kisaran 50 - 100 ppm, sedang jika nilai IC_{50} berada dalam kisaran 100 - 150 ppm, lemah jika nilai IC_{50} berada dalam kisaran 150 - 200 ppm, dan sangat lemah jika nilai IC_{50} lebih dari 200 ppm [8]. Dengan demikian, antioksidan berfungsi sebagai pertahanan alami tubuh yang penting melawan kerusakan oksidatif yang dapat menyebabkan berbagai penyakit kronis. Pengukuran aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH dan penilaian nilai IC_{50} membantu kita dalam mengevaluasi sejauh mana suatu senyawa mampu melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas. Semakin rendah nilai IC_{50} , semakin efektif senyawa tersebut dalam mengatasi stres oksidatif. Oleh karena itu, pemahaman mengenai aktivitas antioksidan sangat penting dalam pengembangan potensi senyawa alami yang dapat digunakan untuk meningkatkan kesehatan dan mencegah penyakit.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Domithesa dkk. (2021), mereka menjalankan sebuah eksperimen dengan tujuan untuk menentukan jenis pelarut yang paling sesuai dalam rangka memperoleh ekstrak daun sintrong dengan aktivitas antioksidan yang optimal. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ketika pelarut metanol 70% digunakan untuk mengekstrak daun sintrong, aktivitas antioksidan yang dihasilkan mencapai sekitar 103,1 ppm, yang masuk dalam kategori aktivitas yang dapat dianggap sedang [4]. Hasil lain juga datang dari penelitian oleh Rusli dkk.

(2022) mereka menjalankan pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak bunga dan daun sintrong dengan menggunakan metode DPPH, yang mengukur tingkat penurunan konsentrasi larutan yang bereaksi dengan DPPH sebesar 50%. Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa nilai IC50 ekstrak bunga sintrong adalah sekitar 23,56 ppm, sementara nilai IC50 ekstrak daun sintrong jauh lebih rendah, yaitu sekitar 0,62 ppm. Dengan melihat hasil ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak bunga dan daun sintrong dapat diklasifikasikan sebagai senyawa antioksidan yang sangat kuat. Selain itu, perbandingan antara keduanya menunjukkan bahwa ekstrak daun sintrong memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak bunga sintrong[8].

Pada tahun 2023, Lestari dan timnya juga melakukan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol dari daun muda sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth) S. Moore) dengan menggunakan metode peredaman DPPH. Hasil pengujian menunjukkan bahwa daun sintrong memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, dengan nilai IC50 sekitar 52,49 mg/ml. Ini menegaskan bahwa daun muda sintrong memiliki potensi besar sebagai sumber antioksidan yang alami dan bermanfaat [6].

3.2 Antibakteri

Antibakteri adalah senyawa kimia yang memiliki kemampuan untuk menonaktifkan bakteri. Proses nonaktifasi ini dapat melibatkan penghambatan pertumbuhan bakteri (dikenal sebagai bakteriostatik) atau pembunuhan bakteri (dikenal sebagai bakterisida). Terdapat dua metode yang digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri, yakni uji difusi agar (metode sumur) dan uji dilusi (baik dalam bentuk cair maupun padat). Dalam uji difusi agar, zona hambat terbentuk di sekitar sumur uji terhadap bakteri yang digunakan. Ukuran diameter zona hambat ini digunakan untuk mengklasifikasikan kekuatan antibakteri, sebagaimana juga diterapkan dalam uji antijamur, dengan kategori lemah (< 3 mm), sedang (3 - 9 mm), kuat (9 - 18 mm), dan sangat kuat (> 18 mm) [1]. Sementara itu, metode dilusi terbagi menjadi dua jenis, yaitu dilusi cair (digunakan untuk menentukan KHM/Kadar Hambat Minimum) dan dilusi padat (digunakan untuk menentukan KBM/Kadar Bakterisidal Minimum). Aktivitas antibakteri diklasifikasikan berdasarkan nilai KHM, dengan kategori yang meliputi tidak memiliki aktivitas (> 1.000 ppm), aktivitas ringan (501 - 1.000 ppm), sedang (126 - 500 ppm), baik (26 - 125 ppm), kuat (10 - 25 ppm), dan sangat kuat (< 10 ppm) [7].

Penelitian yang dilakukan oleh Simanungkalit skk., (2020) berfokus pada pengujian sifat antibakteri ekstrak etanol daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides*) terhadap *Bacillus cereus*. Dalam penelitian ini, mereka menggunakan dua metode, yaitu metode difusi sumur dan metode kontak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sintrong mampu menghambat pertumbuhan *B. cereus* mulai dari konsentrasi 20%, dengan kategori aktivitas yang kuat, dan menciptakan efek bakteriostatik dengan tingkat persentase kematian bakteri sebesar 80,9% hingga 93,7%. Selanjutnya, Maimunah dan timnya juga pada tahun 2020 melakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak kental daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi agar. Mereka membandingkan hasilnya dengan antibiotik kloramfenikol dan menguji ekstrak sintrong pada empat variasi konsentrasi: 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sintrong memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, terutama pada konsentrasi 10%, yang

memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan sebesar 6,5 mm, sehingga dikategorikan sebagai aktivitas sedang [7].

Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni pada tahun 2017 menyoroti efek ekstrak etanol daun sintrong terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak ini memiliki Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada rentang 2560 µg/mL hingga 5120 µg/mL, dengan kategori aktivitas antibakteri yang bervariasi dari tidak memiliki aktivitas hingga aktivitas yang ringan [1]. Terakhir, Saputri dan timnya, pada tahun 2020, melakukan uji aktivitas antibakteri dari gel ekstrak metanol daun sintrong menggunakan metode difusi agar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Formula 2 dari gel ekstrak metanol daun sintrong memiliki diameter daya hambat yang paling besar, yaitu 18,75 mm (kategori sangat kuat) untuk *Staphylococcus aureus* dan 17,10 mm (kategori kuat) untuk *Escherichia coli*. Hal ini menunjukkan bahwa gel ekstrak metanol daun sintrong memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap kedua jenis bakteri tersebut [9].

3.3 Antidiabetes

Diabetes mellitus (DM) adalah sekelompok kelainan metabolisme yang dicirikan oleh peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) dan gangguan dalam pemrosesan karbohidrat, lemak, serta protein dalam tubuh. DM tipe 1, yang mencakup sekitar 5% hingga 10% dari semua kasus, biasanya mulai muncul selama masa kanak-kanak atau awal dewasa. Ini disebabkan oleh kerusakan yang terjadi pada sel-sel beta di pankreas, yang dipicu oleh reaksi autoimun. Proses autoimun ini melibatkan makrofag dan limfosit T yang menghasilkan autoantibodi yang menargetkan antigen pada sel-sel beta (seperti antibodi yang mengenali sel islet dan insulin). Sementara itu, DM tipe 2, yang mencakup sekitar 90% dari semua kasus DM, ditandai oleh kombinasi resistensi insulin dan defisiensi relatif insulin. Resistensi insulin terlihat melalui peningkatan pemecahan lemak dan produksi asam lemak bebas, peningkatan produksi glukosa oleh hati, dan penurunan kemampuan otot rangka dalam menyerap glukosa. Untuk mengidentifikasi potensi obat-obatan dalam pengobatan DM, banyak penelitian dilakukan dengan melakukan uji aktivitas antidiabetes. Uji-uji ini melibatkan tiga pendekatan utama, yaitu pengujian *in vitro* (di dalam laboratorium), pengujian *in vivo* (pada organisme hidup), dan pengujian *in silico* (menggunakan komputasi dan pemodelan). Melalui berbagai metode pengujian ini, penelitian terus berupaya untuk menemukan solusi dalam pengelolaan penyakit diabetes mellitus.

Penelitian yang dilakukan oleh Saputri dan rekan-rekannya pada tahun 2023 berkaitan dengan aktivitas antidiabetes menggunakan bahan aktif dari ekstrak etanol daun sintrong pada tikus putih jantan yang diinduksi aloksan. Dalam penelitian ini, mereka menggunakan 25 ekor tikus putih jantan dengan berat badan antara 150-200 gram. Tikus-tikus ini dibagi menjadi lima kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif (CMC-Na), kelompok kontrol positif (metformin), uji 1, uji 2, dan uji 3, dengan masing-masing kelompok berisi 5 tikus putih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sintrong dalam dosis 75 mg/kg bb, 150 mg/kg bb, dan 300 mg/kg bb mampu menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang diinduksi aloksan. Dosis yang paling efektif

dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah 150 mg/kg bb, dengan nilai glukosa darah mencapai 89,40 mg/dL pada hari ke-15 [10].

Selanjutnya, menurut penelitian Yahar dan timnya pada tahun 2017, pengujian dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan teknik kultur sel beta pankreas dan teknik inhibisi alfa-amilase, termasuk metode pati-iodin dan metode asam 3,5-dinitrosalicyclic (DNSA). Penelitian *in vivo* juga dilakukan dengan metode uji toleransi glukosa oral (OGTT) dan metode induksi diabetes menggunakan aloksan pada tikus Wistar albino. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tanaman memiliki efek yang signifikan (* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$) dalam mengatasi hiperglikemia dibandingkan dengan standar (Gliclazide) dalam uji toleransi glukosa oral (OGTT). Ekstrak tanaman juga melindungi efisien sel beta pankreas dari apoptosis yang diinduksi aloksan dan akumulasi spesies oksigen reaktif intraseluler (ROS), yang menunjukkan efek yang signifikan (* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$). Selain itu, ekstrak tanaman meningkatkan persentase sel beta yang bertahan di pulau-pulau pankreas (45% - 60%) dibandingkan dengan kelompok diabetes. Dengan demikian, *Crassocephalum crepidioides* memiliki potensi perlindungan terhadap sel beta dan aktivitas antidiabetik pada kultur sel beta pankreas dan tikus Wistar albino [15].

4. KESIMPULAN

Review ini merupakan sumber informasi awal mengenai aktivitas farmakologi dan keamanan yang terkait dengan penggunaan daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S.Moore.). Hasil review ini mengungkapkan berbagai efek farmakologis yang menarik, termasuk kemampuan daun sintrong sebagai antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari kerusakan oksidatif, sebagai agen antibakteri yang potensial dalam mengatasi infeksi bakteri, dan juga sebagai agen antidiabetes yang menunjukkan efek dalam mengendalikan kadar glukosa darah. Informasi ini dapat memberikan landasan yang kuat bagi para peneliti, ilmuwan, dan praktisi kesehatan untuk lebih mendalami potensi dan pemanfaatan daun sintrong dalam bidang farmakologi. Selain itu, hal ini juga dapat menjadi titik awal untuk pengembangan obat-obatan atau terapi alami yang berdasarkan daun sintrong, yang memiliki efek positif dalam menjaga kesehatan dan mencegah atau mengobati berbagai kondisi kesehatan. Namun, perlu diingat bahwa meskipun review ini memberikan wawasan yang menjanjikan, penelitian lebih lanjut, termasuk penelitian klinis dan uji keamanan yang lebih mendalam, tetap diperlukan sebelum daun sintrong dapat secara luas digunakan dalam pengobatan manusia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dengan tulus mengucapkan rasa terima kasih kepada penyelenggara seminar dan workshop WSNF 2022 atas peluang yang diberikan untuk menyusun ulasan artikel ini. Kami juga ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah ikut terlibat dalam proses penulisan ulasan artikel ini hingga selesai tepat waktu. Kami berharap bahwa ulasan artikel ini akan memberikan manfaat yang berarti bagi para pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anggraeni, N. “Uji Aktivitas Antibakteri Pada Tumbuhan Tespong (*Oenanthe Javanica* Dc), Sintrong (*Crassocephalum Crepidioides*), Dan Pohpohan (*Pi Lea Trinerviaw*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* & *Pseudomonas Aeruginosae*”. [Skripsi]. Sekolah Tinggi Farmasi Bandung Program Studi Strata I Farmasi. Bandung. 2017
- [2] Ayodele OO, Onajobi FD, Osoniyi O, “In vitro anticoagulant effect of *Crassocephalum crepidioides* leaf methanol extract and fractions on human blood,” *J Exp Pharmacol*, vol. 11, no. 4, pp. 99-107, Sep 2019, doi: 10.2147/JEP.S218261.
- [3] Can NM, Thao DTP, “Wound Healing Activity of *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore. Leaf Hydroethanolic Extract.” *Oxid Med Cell Longev*. Vol. 22, pp, Aug 2020, doi: 10.1155/2020/2483187. PMID: 32908626; PMCID: PMC7468672.
- [4] Domithesa, M. C., Putra, I. N. K., Agung, A., & Sri, I, “Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kejompot (*Crassocephalum crepidioides*) Menggunakan Metode Maserasi,” *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, vol. 10, no 1, pp, 67-76, 2021.
- [5] Latifah, Eva. *Manfaat Daun Sintrong Bagi Kesehatan Bantu Tingkatkan Imun Tubuh*, Harapan Rakyat, 2021.
- [6] Lestari I.T., Panji Ratih Suci, Erna Fitriany Nadia Nur, “Aktivitas Antioksidan Dan Skrinning Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Sintrong (*Crassocephalum Crepidioides* (Benth) S. Moore). *Jurnal Farmasi Indonesia*, vol. 4, no.1, pp, 1-5, 2023.
- [7] Maimunah S., Harji Anggia Pratama, Ulfayani Mayasari, “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, vol. 6, no 1, pp, 103-111.2020 DOI: <https://doi.org/10.36987/jpbn.v6i1.1607>.
- [8] Rusli, R., Nuri, I., Ramadani, M. A., Siregar, V. O., Priastomo, M., & Faisal, M. “Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Etanol Tanaman *Crassocephalum crepidioides* (Benth.): Antioxidant and Sunscreen Activity of Ethanol Extract of *Crassocephalum crepidioides* (Benth.). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, vol. 4, no. 3, pp, 320-325, Jun. 2022, doi: <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i3.1026>.
- [9] Saputri, M., & Mierza, V., “Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel dari Fraksi Aktif Daun Sintrong (*Crassocephalum Crepidioides* (Benth) S Moore),” *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, vol. 1, no. 3, pp, 72-76, Okt. 2020, doi: <https://doi.org/10.47065/jharma.v1i3.595>
- [10] Saputri, M., & Lubis, S. H. “Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore) Terhadap Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Aloksan,” *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, vol. 6, no. 2, pp, 626-632, Jun. 2023, doi: <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i2.53>.
- [11] Sari, Putri Wulan, *Karakterisasi Simplisia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore) Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil)*. Medan: Universitas Sumatera Utara, 2020.
- [12] Simanungkalit, E. R., Duniaji, A. S., & Ekawati, I. G. A., “Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides*) Terhadap

Bakteri *Bacillus cereus*,” *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, vol. 9, no. 2, pp, 202-210, Jun. 2020, doi: <https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i02.p10>.

[13] Suci, P. R., & Fitriany, E., “Aktivitas Antioksidan dan Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth) S. Moore),” *AFAMEDIS*, vol. 4, no. 1, pp, 1-5, Mar. 2023.

[14] Wei-Cai S, Xiao-Fan L, Wang S, Rui-Qing Z, Chao S, Zhang YJ, “The complete chloroplast genome sequence of *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore. (Asteraceae),” *Mitochondrial DNA B Resour.* Vol. 6, no. 7, Jun 2021, 1834-1836. doi: 10.1080/23802359.2021.1934165. PMID: 34124360; PMCID: PMC8183548.

[15] Yahar E, Akter KM, Lee GH, Lee HY, Rashid HO, Choi MK, Bhattarai KR, Hossain MM, Ara J, Mazumder K, Raihan O, Chae HJ, Yoon H., “ β -Cell protection and antidiabetic activities of *Crassocephalum crepidioides* (Asteraceae) Benth. S. Moore extract against alloxan-induced oxidative stress via regulation of apoptosis and reactive oxygen species (ROS),” *BMC Complement Altern Med.* vol. 17, no. 1, Mar. 2017, 179. doi: 10.1186/s12906-017-1697-0. PMID: 28356096; PMCID: PMC5372275.