




**REVIEW ARTIKEL: PEMANFAATAN TANAMAN SIRIH (*Piper betle L*)
SEBAGAI OBAT TRADISIONAL**

Lourensa Octaviane Hermanto*, Jocellyne Nibenia, Kimberly Sharon, Dela Rosa
Universitas Pelita Harapan, Tangerang, 15810, Indonesia

<p>ARTICLE INFORMATION</p>	<p>A B S T R A C T</p>
<p>*Corresponding Author Lourensa Octaviane E-mail: 01038210013@student.uph.edu</p>	<p><i>Betel plant (<i>Piper betle L</i>) is a type of vine that is often used as a traditional medicine or herb. The part that is generally used to be made into traditional medicine is the leaf because it contains many phenol-derived compounds. Betel leaf has properties as an antiseptic in mouthwash, feminine area cleaner, media antidislipid, antioxidant, antibacterial and many more benefits. Betel leaf utilization has been used by almost all Indonesian people. The writing of this journal review aims to identify the utilization of betel plants in various diseases and also the types of betel plants used. The method used was a literature study in the form of data retrieval from various accredited and unaccredited journals within a period of 10 years. Journal searches were carried out with the keywords traditional medicine betel plant, betel leaf content, benefits of betel leaf. The results obtained are that the betel plant (<i>Piper betle L</i>) has a variety of benefits that can be used as antihypertensive, antibacterial, antidislipidemia, antioxidant, antiseptic, wound healing because there are secondary metabolite compounds that have medicinal effects and are most commonly found in leaves.</i></p>
<p><i>Keywords:</i> <i>Betel plant</i> <i>Piper betle L.</i> <i>Traditional medicine</i> <i>Utilization of betel leaf</i></p>	<p>A B S T R A K</p> <p>Tanaman sirih (<i>Piper betle L</i>) adalah jenis tanaman merambat yang kerap dijadikan sebagai obat atau ramuan tradisional. Bagian yang pada umumnya digunakan untuk dibuat menjadi obat tradisional adalah daunnya karena pada bagian tersebut banyak mengandung senyawa turunan fenol. Daun sirih memiliki khasiat sebagai antiseptik pada obat kumur mulut, pembersih area kewanitaan, antidislipid media, antioksidan, antibakteri dan masih banyak lagi manfaatnya. Pemanfaatan daun sirih telah digunakan oleh hampir seluruh masyarakat Indonesia. Penulisan review jurnal ini bertujuan untuk mengidentifikasi pemanfaatan tanaman sirih pada berbagai macam penyakit dan juga jenis-jenis tanaman sirih yang digunakan. Metode yang dilakukan adalah dengan studi literatur dalam bentuk pengambilan data dari berbagai jurnal yang terakreditasi dan tidak terakreditasi dalam kurun waktu 10 tahun. Penelusuran jurnal dilakukan dengan dengan kata kunci obat tradisional tanaman sirih, kandungan daun sirih, manfaat daun sirih. Hasil yang diperoleh adalah bahwa tanaman sirih (<i>Piper betle L</i>) memiliki berbagai macam manfaat yang dapat digunakan sebagai antihipertensi, antibakteri, antidislipidemia, antioksidan, antiseptik, penyembuhan luka karena terdapat senyawa-senyawa metabolit sekunder yang memiliki efek sebagai obat dan paling banyak ditemukan pada daun.</p>
<p>Kata Kunci: Tanaman sirih <i>Piper betle</i> Obat tradisional Manfaat daun sirih</p>	<p>http://openjournal.wdh.ac.id/index.php/Phrase This is an open access article under the CC-BY-NC-SA license.</p>

Manuskrip diterima: 21 02 2023 Manuskrip direvisi: 14 04 2023 Manuskrip dipublikasi: 28 04 2023		
		Copyright © 2020 Lourensa Octaviane Hermanto, Jocellyne Nibenia, Kimberly Sharon, Dela Rosa

PENDAHULUAN

Pada masa kini, didapati maraknya efek samping yang ditimbulkan oleh obat kimia. Oleh karena itu, banyak masyarakat yang beralih dari pengobatan kimia kepada pengobatan herbal dengan tingkat efek samping yang relatif rendah dibandingkan pengobatan kimia. Maka dari itu, saat ini banyak penelitian serta pengujian yang dilakukan dalam pengembangan pengobatan herbal. Pengobatan herbal sendiri mengacu pada penggunaan bahan alam sebagai zat aktif dalam pengobatan. Tanaman herbal telah dikenal sejak zaman dahulu. Salah satu dari tanaman herbal adalah tanaman sirih. Tanaman sirih adalah tanaman herbal yang sangat mudah dikenali, baik dari bentuk daun, maupun aroma yang khas ketika daun sirih diremas atau di sobek (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, 2020). Tanaman sirih (*Piper betle L.*) adalah tanaman yang merambat, memanjat dan bersemak kayu pada bagian pangkal dan memiliki panjang hingga 15 m. Tanaman sirih ini memiliki batang dengan bentuk silindris, berbuku, dan beralur. Batang dari tanaman sirih berwarna hijau untuk batang muda, dan berwarna

coklat muda untuk batang tua. Daun dari tanaman sirih yakni daun tunggal yang terletak secara berseling, dengan bentuk daun bulat telur hingga lonjong dengan pangkal daun memiliki bentuk membulat atau jantung. Daun tanaman sirih memiliki panjang berkisar antara 5 - 18 cm dan lebar berkisar 2,5 - 10,75 cm (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, 2020). Tanaman sirih memiliki bunga majemuk untai dengan daun pelindung +/- 1mm dengan jenis kelamin jantan dan betina. Tanaman sirih juga memiliki buah dengan jenis batu, berbentuk bulat, bulir yang memiliki warna hijau keabu-abuan dengan tebal sekitar 1-1,5 cm dengan biji agak bulat dan panjang 3,5-5 cm². Jika dilihat secara anatomis, simplisia daun sirih dapat dilihat dengan fragmen pengenalan yakni epidermis bawah yang memiliki idioblas berupa sel minyak, sklerenkim, rambut penutup, epidermis atas, berkas pengangkut dengan penebalan sel tipe tangga. Daun sirih memiliki jumlah kromosom yang bersifat diploid dengan jumlah $2n = 64$. Tanaman sirih memiliki habitat di daerah beriklim sedang-basah, yang mempunyai curah hujan sekitar 2000

hingga 3000 mm pertahun, dengan bulan kering yang kurang dari tiga bulan.

Tanaman sirih menjadi salah satu pengobatan herbal dikarenakan tanaman sirih sangat kaya akan kandungan senyawa. Pada bagian daunnya, daun sirih mempunyai kandungan minyak atsiri 0,8-1,8% yang meliputi senyawa kavikol, betel fenol, (kavibetol), hidroksikavikol (alilpirokatekol). Selain itu, daun sirih juga mengandung senyawa karvakrol, kariofilen, sineol, tanin, eugenol, p-simen, terpenoid, phenylpropan, riboflavin, asam nikotinat, tiamin, gula, asam amino, vitamin C, pati, dan kadimen estragol (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, 2020). Tanaman sirih memiliki aroma yang sangat khas hal ini dikarenakan adanya kandungan kavikol. Kavikol juga memiliki khasiat sebagai antibakteri yang lebih kuat dari fenol dan juga berkhasiat sebagai imunomodulator. Dengan banyaknya kandungan senyawa dalam tanaman sirih, tanaman ini memiliki banyak khasiat selain sebagai antibakteri, antara lain sebagai antiradang, penghilang gatal, pereda batuk, antiseptik, dan dapat menghentikan pendarahan. Secara etnobotani, tanaman sirih juga digunakan oleh beberapa suku di Indonesia sebagai bagian dari budaya untuk beberapa etnis di Indonesia, misalnya untuk budaya

“*menyirih*” pada penduduk di bagian Timur seperti NTT dan Papua, budaya “*cok bakal*” pada etnis Jawa sebagai sesajen, budaya “*gantel*” pada upacara pernikahan, dan pada suku Melayu, daun sirih penting untuk menghormati tamu (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, 2020).

Review jurnal ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai kandungan senyawa dalam tanaman sirih, sehingga dapat digunakan sebagai tanaman herbal. Hasil yang disimpulkan berupa khasiat dari tanaman sirih.

METODE

Jurnal review ini disusun dengan menerapkan teknik studi literatur yang berbentuk data dari berbagai jurnal nasional serta melampirkan teori pendukung dari 25 jurnal yang didapat berdasarkan hasil penelusuran *google scholar* sebanyak 23 jurnal yang *eligible* dan 2 jurnal yang tidak *eligible* namun memenuhi kriteria.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil studi literatur dari jurnal-jurnal yang diperoleh, tanaman Sirih (*Piper betle L*) mempunyai berbagai macam manfaat yang sudah terbukti secara ilmiah.

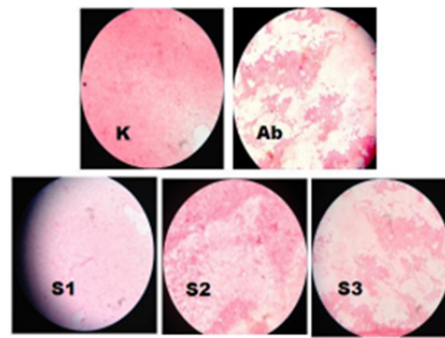
Antibakteri

Daun sirih hijau bermanfaat sebagai antibakteri untuk bakteri *Propionibacterium acnes*, *Porphyromonas gingivalis*, dan *Staphylococcus aureus*. Khasiat antibakteri dalam daun sirih dikarenakan adanya kandungan seperti tanin, triterpenoid, flavonoid, dan saponin. Menurut Widyaningtyas (2014), ekstrak daun sirih mampu menghambat pertumbuhan bakteri *P. acnes*. Dibuktikan menggunakan metode pengujian yang dilakukan yakni metode difusi *disk*, dimana menghasilkan diameter dari zona hambatan 7.01; 8.92; 13.28; dan 21.08 mm, yang dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri, oleh karena diperoleh hasil zona bening pada kertas cakram. Aktivitas tersebut dikarenakan kandungan flavonoid dalam daun sirih yang bersifat antibakteri, dimana senyawa ini akan mengganggu fungsi pada dinding sel bakteri dengan adanya pembentukan kompleks bersama protein ekstraseluler. Dan juga adanya kandungan kavibetol dan kavikol yang merupakan turunan fenol dalam daun sirih juga berperan sebagai antibakteri dengan melakukan denaturasi protein sel yang akan menyebabkan mikroorganisme mati.

Selain itu, menurut Dwianggraini et al (2015) melalui penelitian yang dilakukan, daun sirih mempunyai aktivitas antibakteri *P. gingivalis* dengan metode eksperimental

laboratories dan pengolahan data ANOVA, daun sirih hijau memiliki diameter sebesar 22,5613 mm. Hal ini membuktikan daun sirih hijau dapat menjadi antibakteri, bahkan lebih kuat dibandingkan daun sirih merah dengan diameter sebesar 10,3363 mm. Hal ini bisa terjadi karena didalam minyak atsiri yang terdapat dalam daun sirih hijau sebesar 4,2% yang terdiri dari *cineol methyl eugenol*, *betiephenol*, *terpinen*, *kavikol*, dan *kavibetol estragol*. Minyak atsiri memiliki mekanisme mengganggu proses dari pembentukan suatu membran atau dinding sel sehingga dinding sel terbentuk tidak sempurna, ataupun gagal terbentuk. Menurut Lutviandhitarani et al (2015) rebusan daun sirih (*Piper betle* L.) mempunyai efektifitas yang sama dengan antibiotik komersial dalam cara kerjanya.

Hasil pengamatan menggunakan mikroskop terlihat bahwa pada preparat (Ab) yang sampel diberikan antibiotik penicillin, penampang menunjukkan warna merah yang berarti kepadatan bakteri berkurang dibandingkan control. Bentuk bakteri yang tersisa adalah berbentuk pendek, bergerombol dan berwarna merah yang diduga merupakan ciri-ciri dari bakteri gram negatif. Pada preparat (S) yang kelompok daun sirih sama-sama hanya ditemukan bakteri gram negatif. Hal ini membuktikan bahwa daun sirih memiliki efektifitas yang sama dengan antibiotik penicillin-dihydrostreptomycin



Gambar 1. Gambaran mikroskopis bakteri susu mastitis akibat perlakuan rebusan daun sirih

Antiseptik

Menurut Rahmi et al. (2019), daun sirih bisa digunakan sebagai obat kumur pada mulut. Karena menurut Kloppenburg Versteegh seorang ahli tanaman obat Indonesia penggunaan ekstrak daun sirih bisa digunakan untuk berkumur jika mulut mengalami pembengkakan, membersihkan napas yang bau akibat permasalahan pada mulut dan menghentikan darah. Dan juga berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kartini Hasballah, ekstrak daun sirih mampu menunjukkan aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus kaesal* dan *Actinomycece viscosus*. Oleh karena itu kegiatan tersebut dilakukan sebagai upaya untuk mensosialisasikan juga kepada masyarakat manfaat dari daun sirih dan cara pembuatannya.

Selain itu, menurut jurnal penelitian yang dilakukan oleh Almasyhuri dan Sundari (2018), daun sirih memiliki

aktivitas sebagai obat kumur antiseptik pada bakteri *Staphylococcus aureus* yang lebih baik dibandingkan obat kumur yang berada di pasaran. Hal ini dibuktikan oleh seluruh waktu kontak dapat mematikan bakteri dan tiada pertumbuhan bakteri yang terjadi. Hal ini dipengaruhi oleh senyawa kavikol dalam daun sirih yang bersifat sebagai antiseptik, yang dapat membunuh bakteri lima kali lebih besar daripada fenol biasa.

Antidislipidemia

Dislipidemia adalah penyakit gangguan sistem metabolisme lipid yang biasanya ditandai dengan peninggian kadar lipid atau lipoprotein dalam darah (Yao et al., 2020). Dalam penggunaannya daun sirih memang sudah dikenal sejak lama bahkan turun temurun. Daun sirih adalah merupakan bahan obat tradisional khususnya pada masyarakat Bali yang dibuat dalam bentuk ramuan yang biasa

dikenal dengan nama loloh. Berdasarkan studi literatur yang dilakukan oleh I Made Sumarya (2022) mengenai aktivitas hidroksikavicol loloh sebagai antidislipidemia dan antioksidan. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh aktivitas HC terhadap dislipidemia menggunakan hewan coba hiperglikemik dapat terlihat jika kadar kolesterol total trigliserida, VLDL dan LDL mengalami peningkatan secara signifikan. Selain itu, pada saat yang bersamaan, HDL darah hewan coba kadarnya mengalami penurunan, sehingga trigliserida dan lipoprotein dapat normal secara signifikan dengan pemberian HC secara peroral. Dengan demikian, dapat dibuktikan bahwa HC mempunyai efektivitas sebagai antidislipidemia.

Antioksidan

Menurut jurnal penelitian yang dilakukan oleh Palumpun et al (2017), selain mempercepat penyembuhan luka, daun sirih juga berfungsi sebagai antioksidan. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan saponin, flavonoid dan tanin. Daun sirih mempunyai aktivitas sebagai antioksidan yang cukup tinggi, sehingga dapat membasmi radikal bebas, mampu mengurangi lipid peroksidasi, sehingga dapat mempengaruhi penyembuhan luka. Kemudian, berdasarkan jurnal penelitian

oleh Sumarya (2022), daun sirih memiliki kandungan hidroksikavicol yang berlimpah sebagai antioksidan. Aktivitas hidroksikavicol sebagai antioksidan yakni sebagai pengais *reactive oxygen species* (ROS) sebagai salah satu bentuk radikal bebas.

Mempercepat penyembuhan luka

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Palumpun et al (2017), daun sirih membantu regenerasi jaringan luka. Tanin akan memicu rangsangan dari pertumbuhan epidermis dan dapat menolong reepitelisasi dengan cara pengendapan lipid protein kompleks dan mempercepat proses terbentuknya keropeng yang bersifat fleksibel dan luka dapat tertutup. Tidak hanya itu, daun sirih juga dapat membantu meningkatkan jumlah kolagen dan fibroblas terhadap penyembuhan luka, hal ini dikarenakan kandungan tanin dan flavonoid dalam daun sirih. Tanin dapat menghilangkan oksigen reaktif dan radikal bebas, dapat membantu peningkatan penyambungan luka, dan dapat membantu peningkatan aktivasi fibroblas, dan memicu terbentuknya pembuluh darah kapiler sebagai aktivitas mekanisme selulernya. Flavonoid akan membantu penurunan lipid peroksidasi yang menyebabkan dapat meningkatnya viabilitas dan kolagen. Ketika luka

diberikan ekstrak daun sirih, maka dapat memicu terjadinya rangsangan terhadap proliferasi fibroblas, yang menyebabkan fibroblas aktif dapat menyekresi kolagen dan terbentuklah jaringan granulasi sehingga permukaan luka dapat tertutup.

Antihipertensi

Berdasarkan hasil penelitian dari (Priyanto, 2018), daun sirih mempunyai efek hipertensi. Hasil dari penelitiannya adalah adanya perubahan tekanan darah pada kelompok yang diberi rebusan air daun sirih yaitu angka diastole mencapai 9.58 dan sistole mencapai 8.78. Selain itu, berdasarkan hasil uji Wilcoxon untuk kelompok intervensi yang memiliki nilai *p-value* sebesar 0.000, maka dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh yang bermakna setelah dilakukannya pemberian rebusan daun sirih terhadap kelompok tersebut. Hasil analisisnya menunjukkan bahwa adanya penurunan pada kelompok yang diberi perlakuan dengan diberikan rebusan daun sirih. Kandungan dalam tanaman daun sirih dapat menurunkan tekanan darah karena mengandung zat flavonoid polifenol. Dalam mengobati hipertensi dengan mengonsumsi daun sirih, dapat dilakukan dengan merebus 5 lembar daun sirih atau setara dengan enam gram daun sirih pada dua gelas air.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian terhadap jurnal-jurnal yang ada, dapat disimpulkan bahwa tanaman sirih (*Piper betle* L.) mengandung beberapa senyawa aktif seperti minyak atsiri, alkaloid, kavikol, fenol, tanin, flavonoid, saponin, dan steroid. Senyawa aktif tersebut mampu menjadikan tanaman sirih, khususnya pada bagian daun bermanfaat sebagai antibakteri, antiseptik, antidislipidemia, antioksidan, antihipertensi, dan dapat mempercepat penyembuhan luka. Dan setelah diamati pemanfaatan tanaman sirih lebih banyak didapat pada bagian daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D. Karakterisasi Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*, Ruiz&Pav) sebagai Obat Antidiabetes Menuju Obat Herbal Terstandar, (daun sirih merah, standardisasi, diabetes melitus). 2019. 71–76.
- Astuti, A. D., Alfiyanti, D., & Nurullita, U. Pengaruh Perianal Hygiene Dengan Air Rebusan Daun Sirih Terhadap Derajat Diaper Dermatitis Pada Anak Pengguna Diapers Usia 6-24 Bulan Di RSUD Tugurejo Semarang, (PeriHygiene, Diaper Dermatitis, Air rebusan daun sirih). 2016. 1–8.
- B2P2TOOT. Budidaya dan Manfaat Sirih untuk Kesehatan. Tawangmangu:

- Lembaga Penerbit badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2022.
- Bustanussalam, D. A. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Fitofarmaka*. 2015. Vol.5.
- Carolia, N., & Noventi, W. Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Sebagai Alternatif Terapi *Acne Vulgaris*, 5(*Acne vulgaris*, daun *Piper betle* L., fenol). 2016. 140–145.
- Christina, A., & Kurniyanti, M. A. Efektifitas Air Rebusan Daun Sirih Dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Perineum, 2(*Piper betle*, vulva hygiene, the vulva speed the healing of wound perineum). 2014. 1–6.
- Dwianggraini W, R., Pujiastuti, P., & Ermawati, T. Perbedaan Efektifitas Antibakteri antara Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Dan Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Terhadap *Porphyromonas Gingivalis*. *Stomatognathic - Jurnal Kedokteran Gigi*. 15 Desember 2015; 10(1): 1-5.
- Etnis, B.R.; Maay, A.G.A. Pengaruh Rebusan Daun Sirih Hijau terhadap Penurunan Keputihan Patologis Wanita Usia Subur. *woh*. 25 Oktober 2021; 4(4).
- Gabby Lutviandhitarani, D. W. Green Antibiotic Daun Sirih (*Piper betle* L.) Sebagai Pengganti Antibiotik Komersial untuk Penanganan Mastitis. *Agripet*. 2015. 28-32.
- Hanifah Rahmi, R. A. Pembuatan Obat Kumur Alami Daun Sirih Bagi Anggota Aisyiyah di PRA Cabang Perumnas I dan Jakasampurna. *Jurnal SOLMA*. 2019. vol. 08, 119-126.
- Hartini, Y. S., Wahyuono, S., Widayarni, S., & Yuswanto, A. Uji Aktivitas Fagositosis Makrofag Fraksi-Fraksi Dari Ekstrak Metanol Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum* Ruiz & Pav.) Secara In Vitro, 11(sirih merah, *Piper crocatum* Ruiz & Pav., fraksi, ekstrak metanol, fagositosis makrofag, imunomodulator.). 2013. 108–115.
- Jayalaksmi, B., Raveesha, K.A., Murali, M. and Amruthesh, K. N. Phytochemical, antibacterial and antioxidants studies on leaf extracts of *Piper betle* L. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 2015. Volume 7, Issue 10. Pages 23-29
- Kursia, S., Lebang, J. S., Taebe, B., Burhan, A., Rahim, W. O. R., & Nursamsiar. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etilasetat Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*, 3(Ethylacetate, green betle leaf, *Piper betle* L, agar diffusion,

- Staphylococcus epidermidis.). 2016. 72–77.
- Kusdarwati, R., Murtinintias, P., & Meles, D. K. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle L*) Terhadap *Saprolegnia Sp* Secara In Vitro, 5(betel leaf, *Saprolegnia sp.*, antifungal). 2013. 15–21.
- Oktavia, S., Ifora, Suhatri, & Susanti, M. Uji Aktivitas Hepatoprotektor Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle Linn.*) Terhadap Kerusakan Hati Yang Diinduksi Parasetamol, 9(Hepatoprotektor, *Piper betle Linn.*, SGOT, SGPT, Histopatologi). 2017. 109–117.
- Palumpun, E.F.; Wiraguna, A.A.G.; Pangkahila, W. Pemberian Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*) secara Topikal Meningkatkan Ketebalan Epidermis, Jumlah Fibroblas dan Jumlah Kolagen dalam Proses Penyembuhan Luka pada Tikus Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). eBiomedik. 2017; 5 (1).
- Pramana, K. A., Darsono, L., Evacuasiy, E., & S., S. Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle Linn.*) Dalam Mempercepat Penyembuhan Luka, 2(Ekstrak etanol daun sirih, penyembuhan luka, salep). 2014. 49–54.
- Priyanto, S. Pengaruh Rebusan Daun Sirih Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi Di Desa Pasuruhan Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang. Jurnal Ilmu Keperawatan Komunitas. 2018. Volume 1 No.1, 34-42.
- R., Widyaningtiyas N. M. S., et al. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Terpurifikasi Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L.*) terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. Jurnal Farmasi Udayana. Oktober 2014; vol. 3(1).
- Rezki, N. S., Jamaluddin, A. W., & Mursalim, M. F. Efek Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle L.*) Pada Pengobatan Scabies Hewan Ternak Kambing Kacang (*Capra Hircus*), 7(extract betel leaf, Indonesian native Kacang goat, scabies). 2019. 6–10. <https://doi.org/10.26874/kjif.v7i1.170>
- Sadiyah, H. H., Cahyadi, A. I., & Windria, S. Kajian Potensi Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L*) Sebagai Antibakteri, 40(potency; *Piper betle L*). 2022. 128–138. <https://doi.org/10.22146/jsv.58745>
- Siagian, N. A., Wahyuni, E. S., Ariani, P., & Manalu, A. B. Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Terhadap Penyembuhan Luka Perineum Pada Ibu Postpartum Di Desa Tanjung Jati Kecamatan

- Binjai Kabupaten Langkat, 6(Perawatan perineum, postpartum, sirih merah). 2020. 255–259.
- Sundari, D., & Almasyhuri. Uji Aktivitas Antiseptik Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* Linn.) dalam Obat Kumur terhadap *Staphylococcus aureus* secara in Vitro. *jki*. 16 April 2019; 9(1): 10-18.
- Tee, S. A., & Musdalipah, M. (2018). Uji Daya Hambat Suppositoria Vagina Ekstrak Daun, 1(Ekstrak, Daun Sirih Hijau, Suppositoria Vagina, *Candida albicans*), 122–129.
- Tohani, J. M. M., Nuryanti, S., & Suherman. Antioksidan Dari Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*), 3(Antioxidant, red betel leafs, flavonoid, tannin, UV-Vis). 2014. 383–389.
- Yao, Y. S., Li, T. Di, & Zeng, Z. H. Mechanisms underlying direct actions of hyperlipidemia on myocardium: An updated review. *Lipids in Health and Disease*. 2020. 19(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s12944-019-1171-8>
- Zuraidah, Z., Gunawan, A., & Agustina, E. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.), Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum* Ruiz & Pav.), Dan Daun Sirih Hutan (*Piper Aduncum* L.) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans*, 12(betel leaf extract, *Candida albicans*). 2021. 63–70.