

POTENSI DAN MANFAAT SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees) SEBAGAI OBAT HERBAL

Nur Maslahah

Balai Penelitian Tanaman Rempah Obat

Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111

Email : nurmaslahah@yahoo.com

Tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional. Bagian tanaman yang berkhasiat sebagai anti radang, anti inflamasi, dan anti piretik adalah daun sambiloto. Daun sambiloto memiliki kandungan kimia diantaranya deoksi-andrografolid, andrografolid, neoandrografolid, 12 didehidroandrografolid, dan homoandrografolid. Senyawa kimia yang berkhasiat sebagai obat herbal adalah andrographolid, deoksi-andrografolid, dan neoandrografolid. Pada umumnya masyarakat menggunakan daun sambiloto dengan cara mengambil air rebusan dari daun sambiloto. Cara penggunaan ini dirasa kurang praktis, maka dari itu diperlukan inovasi baru untuk meningkatkan kenyamanan dan kemudahan dalam penggunaannya, yaitu dengan dibuat sediaan tablet atau kapsul.

Kata kunci: Sambiloto, *Andrographis paniculata*, manfaat, obat herbal

PENDAHULUAN

Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) merupakan salah satu dari berbagai jenis tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai tanaman obat, dari suku Acanthaceae. Berasal dari daerah Asia Selatan dan Tiongkok, dikenal dengan nama Chuan Xin Lian. Tanaman ini dikenal sebagai tanaman obat tradisional Tiongkok sejak beberapa ratus tahun yang lalu dan juga telah tercantum dalam Chinese Pharmacopoeia. Sambiloto juga dikenal di India dengan nama Kalmegh, bagi masyarakat Indonesia sambiloto dikenal dengan nama bidara, sandilata, takila, ampadu tanah dan pepaitan (Dalimartha, 1999).

Tanaman ini merupakan tanaman asli dari India yang kemudian menyebar ke daerah tropis di Asia Tenggara. Tanaman ini mulai muncul di Indonesia pada sekitar tahun 1983 kemudian menyebar ke seluruh Indonesia dan terkenal dengan rasanya yang pahit.

Tanaman sambiloto termasuk dalam tanaman perdu dengan batang berbentuk bulat dan berkayu dengan warna hijau yang memiliki banyak cabang. Akar tanaman sambiloto tergolong pada akar tunggang dengan warna putih kecoklatan (Achmad, 2009)/

Tumbuhan semusim, tinggi 50-90 cm, batang disertai banyak cabang berbentuk segi empat dengan nodus yang membesar. Daun tunggal, bertangkai pendek, letak berhadapan bersilang, bentuk lanset, pangkal runcing, ujung meruncing, tepi merata, permukaan atas hijau daun, panjang 2-8 cm, lebar 1-3 cm. Perbungaan rasemosa yang bercabang membentuk malai, keluar dari ujung batang atau ketiak daun. bunga berbibir berbentuk tabung; kecil-kecil, warnanya putih bernoda ungu. Buah kapsul berbentuk jorong, panjang sekitar 1,5 cm, lebar 0,5 cm, pangkal dan ujung tajam, bila masak akan pecah membujur menjadi 4 keping, dan biji gepeng, kecil-kecil, warnanya coklat muda (Tampubolon dkk, 1995).

gendong atau campuran dari jamu brotowali. Daun ini juga bisa atasi flu berat, radang tenggorokan dengan meminum rebusan sambiloto sehari dua kali. Berdasarkan riset terdahulu, sambiloto bisa untuk antivirus.

Sambiloto merupakan tumbuhan khas tropis, dan bisa tumbuh dipekarangan rumah, namun sekarang sudah banyak orang yang menyediakan lahan khusus untuk menanam tumbuhan ini untuk kemudian diolah. Banyak sekali manfaat dari daun sambiloto ini, diantaranya adalah untuk mengobati penyakit diabetes atau kencing manis, tipes, dan ada juga yang mengatakan daun sambiloto juga bisa untuk penyakit gatal-gatal dan mencegah kanker. Namun yang sudah banyak digunakan dan diakui khasiat dari daun ini adalah untuk mencegah malaria, karena itu daun ini disebut juga obat anti malaria. Selain itu, ternyata daun ini juga bermanfaat untuk menjaga daya tahan tubuh atau stamina. Mungkin karena itulah daun ini banyak digunakan untuk bahan jamu godakan.



Gambar 1. Morfologi tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees)



Gambar 2. Olahan primer daun sambiloto dalam bentuk rebusan, serbuk dan kapsul

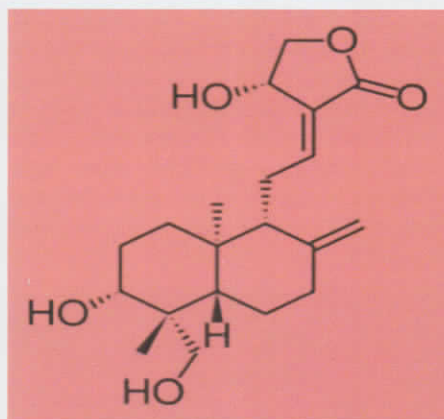
Peneliti Unair berharap daun ini bisa diuji sebagai bahan obat antivirus termasuk korona. Daun sambiloto dipercaya mampu meningkatkan imun dan menangkal virus korona. Daun sambiloto lebih dikenal lewat jamu

Budidaya sambiloto dapat dilakukan di dataran rendah sampai tinggi, sambiloto di dataran rendah (10–300 m) sampai menengah (300–600m) dapat diperoleh bobot kering herba 19,7–104,3 g/tanaman,

sedangkan di dataran tinggi (600-1500 m dpl) hanya menghasilkan 5,3 g/tanaman (Januwati *et al.*, 2003).

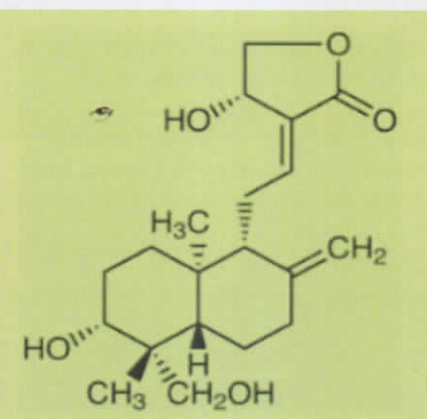
KANDUNGAN BAHAN AKTIF SAMBILOTO

Sambiloto telah diteliti mengandung senyawa aktif andrografolid sebagai senyawa utama yang memiliki rasa yang pahit. Selain mengandung senyawa andrografolid, sambiloto juga mengandung senyawa 14-deoksi-11,12-didehidroandrografolid, 14-deoksiandrografolid (Niranjana, *et al.*, 2010; Patidar, *et al.*, 2011). Selain itu, di dalam sambiloto juga terdapat banyak senyawa flavonoid seperti 5-hidroksi-2,7,8-trimetoksiflavon, 2,5-dihidroksi-7,8-dimetoksiflavon, mono-0-metilwithin, 5-hidroksi-2,3,7,8-tetrametoksiflavon, 3,4-dicaffeoylquinic, apigenin-7,4-dimetileter, dan juga mengandung andrografenin, panikulida A,B,dan C, serta penikulin. (Chao dan Lin, 2010).



andrografolid adalah $C^{20}H^{30}O^5$. Andrografolid larut dalam metanol, etanol, aseton, pyridine, etil asetat, kloroform dan asam asetat, sedikit larut dalam air dan eter, tetapi tidak larut dalam dietil eter. Andrografolid dapat diisolasi dari ekstrak *Andrographis paniculata* Nees yang dimurnikan menggunakan ekstraksi bertahap dengan petroleum eter, kloroform, dan metanol, masing-masing, dan kemudian dimurnikan dengan rekristalisasi. (Prapansa dan Marianto, 2003).

Andrografolid mudah larut dalam metanol etanol, piridin, asam asetat, dan aseton, tetapi sedikit larut dalam eter dan air. Secara fisika memiliki titik leleh 228-230°C. Spektrum ultraviolet *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees dalam metanol dengan panjang gelombang maksimal 230 nm (Depkes RI, 2010). Andrografolid dalam bentuk kristalnya akan terdekomposisi apabila disimpan pada suhu 70°C dengan kelembaban relatif sebesar 75% selama 3 bulan. Andrografolid tersebar sekitar 4%, 0,8-1,2% dan 0,5-6% pada ekstrak



Gambar 3. Rumus molekul andrographolide

Senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman sambiloto yaitu laktone yang terdiri dari deoksi andrografolid, andrografolid, flavonoid, alkane, keton, aldehyd, mineral (kalium, kalsium, natrium), asam kersik, dan dammar. Senyawa utama yang dihasilkan tanaman sambiloto adalah Andrografolid. Senyawa Andrografolid tersebut bermanfaat dalam mengatasi berbagai penyakit antara lain terhadap sel kanker dan anti tumor, anti hepatoprotektif, anti inflamasi, anti oksidan, anti diabetes (menurunkan gula darah), anti malaria, dan anti mikroba (anti bakteri, anti fungi, dan anti viral). (Widyawati, 2007).

Andrografolid merupakan diterpenoid laktone, berupa kristal tidak berwarna dan mempunyai rasa yang sangat pahit. Rumus molekul

herba yang dikeringkan, batang, dan daun (Chao dan Lin, 2010). Di dalam daun, kadar senyawa andrografolid memiliki jumlah tertinggi yaitu sebesar 2,5-4,8% dari berat keringnya (Prapansa dan Marito, 2003).

Andrografolida merupakan kristal tidak berwarna larut dalam metanol, etanol, aseton, piridine, etil asetat, kloroform dan asam asetat, namun sedikit larut dalam air dan tidak larut dalam dietil eter. Menurut penelitian dari Prapansa dan marianto (2003) menyatakan, semua bagian tanaman sambiloto seperti daun, batang, bunga dan akar, terasa sangat pahit jika dimakan atau di rebus untuk di minum. Rasa pahit itu disebabkan oleh adanya senyawa andrographolide yang banyak terdapat di dalam tanaman sambiloto terutama bagian daun dan batangnya. Pujiastanto

(2008) menambahkan bahwa, tumbuhan sambiloto sebagai bahan obat tradisional makin diminati, sehingga permintaan terus meningkat. Pada saat ini sebagian besar kebutuhan sambiloto masih mengandalkan pasokan dari alam, sehingga diperlakukan adanya budidaya oleh masyarakat sekitar

MANFAAT SAMBILOTO

Kasiat sambiloto yang begitu banyak disebabkan karena sambiloto memiliki zat kandungan yang lengkap sehingga dapat bermanfaat sebagai obat. Selain itu dapat juga digunakan sebagai pestisida alami bersama dengan mimba untuk mencegah hama dan penyakit tanaman. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak sambiloto merupakan alternatif dalam menyembuhkan infeksi bagian atas saluran pernafasan tanpa komplikasi. Menurut Gusmaini, peneliti tanaman obat di Badan Litbang Pertanian (Balitbangtan), senyawa andrographolide tersebut terdapat di dalam bagian atas jaringan tanaman yaitu daun, batang, bunga, dan kandungan tertinggi terdapat pada daun.

Berbagai manfaat tersebut karena sambiloto mempunyai senyawa-senyawa turunan dari Andrographolide seperti deoxyandrographolide, andrographolide, neoandrographolide, 14-deoxy-11, 12-didehydroandrographolide. Gusmaini, 2013, menambahkan bahwa jika dibudidayakan, tanaman ini cukup cepat berproduksi. Dari tanam hingga panen berkisar 2,5-4 bulan tergantung iklim. Jika tanaman sudah muncul bunga (bunga mekar semua) maka daun akan mengecil. Dampaknya rasio antara batang dan daun akan lebih besar artinya lebih banyak batang daripada daun (produksi daun dan mutu rendah). Demikian juga bila dipanen lebih muda, yaitu sebelum terbentuk inisiasi bunga. Budidaya sambiloto tidak memerlukan lahan yang luas, pada lahan yang sempit atau di pekarangan rumah pun bisa dilakukan dengan menanam di dalam pot.

Jika dilihat dari khasiatnya dapat mengatasi beberapa penyakit yang disebabkan oleh virus, serta mengatur dan memacu daya tahan tubuh, maka tidak menutup kemungkinan tanaman ini juga berpotensi dalam mencegah atau mengatasi virus Covid-19. "Namun hal tersebut masih memerlukan penelitian lebih lanjut. Tidak hanya sambiloto tapi masih banyak tanaman-tanaman lain yang berpotensi sebagai bahan baku obat untuk berbagai penyakit lain. Indonesia

merupakan salah satu negara yang mempunyai biodiversity terbesar di dunia, sehingga potensinya masih sangat besar untuk penemuan-penemuan bahan baku obat alam.

Tanaman sambiloto sering diolah menjadi jamu pahit dan dipercaya mampu untuk mengobati berbagai macam penyakit. Ini karena sambiloto mengandung zat andrografolid yang membuatnya memiliki rasa yang sangat pahit, namun justru dari zat tersebutlah manfaat sambiloto diperoleh. Berikut manfaatnya:

1. Meningkatkan Sistem Kekebalan Tubuh

Manfaat sambiloto yang pertama yaitu dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Ekstrak tanaman ini bersifat imunostimulan sehingga dapat meningkatkan kinerja organ-organ yang berhubungan dengan sistem imun. Sifat ini akan bekerja pada infeksi saluran pernapasan atas dan infeksi HIV. Selain itu, sambiloto juga bisa digunakan untuk meredakan peradangan atau sebagai anti inflamasi dan mengurangi keluhan-keluhan yang berkaitan dengan organ hati.

2. Mengatasi Gangguan Sistem Pencernaan

Manfaat daun sambiloto selanjutnya untuk menjaga kerja sistem pencernaan. Daun sambiloto dapat membantu mengatasi berbagai masalah pencernaan mulai dari diare, sembelit, sampai kolik abdomen. Tanaman ini juga dapat mengatasi berbagai macam gejala yang sering muncul saat terjadi gangguan pencernaan seperti sakit perut dan kembung.

3. Membantu Mencegah Diabetes

Penelitian yang dilakukan pada hewan tikus yang telah diberikan asupan lemak dan gula tinggi telah menunjukkan bahwa *A. paniculata* dapat menurunkan kadar glukosa, trigliserida, dan kolesterol LDL. Hasil penelitian yang telah diterbitkan oleh *Indian Journal of Pharmacology* tahun 2012 menyimpulkan, bahwa senyawa andrographolide aktif yang terdapat dalam *A. paniculata* mempunyai efek hipoglikemik dan hipolipidemik. Efek tersebut yang mampu mencegah kamu dari diabetes.

4. Mencegah Kanker

Manfaat lain sambiloto yaitu dapat mencegah kanker. Hasil dari penelitian menemukan, manfaat sambiloto memungkinkan dapat mencegah kanker.

Pada penelitian tersebut diketahui sambiloto mampu menghambat pembelahan sel kanker yang ada di dalam tubuh. Meskipun begitu, harus dipahami bahwa meski kamu sudah mengkonsumsi ekstrak sambiloto secara teratur, kondisinya bisa saja berbeda. Manfaat ini masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

5. Membantu Menyembuhkan Infeksi

Sambiloto mempunyai sifat antibakteri, antivirus, dan anti parasit sehingga mampu menyembuhkan berbagai penyakit infeksi. Salah satu penyakit infeksi yang bisa disembuhkan dengan sambiloto adalah sinusitis. Sambiloto dapat membantu menghentikan proses bakteri yang menjadi penyebab sinusitis menempel pada lapisan sinus sehingga membantu kamu lebih cepat sembuh.

Selain itu, penyakit infeksi lain yang dapat disembuhkan dengan sambiloto seperti infeksi herpes, kusta, pneumonia, tuberkulosis, gonore, sifilis, malaria, leptospirosis, dan rabies. Sambiloto baru-baru ini juga dikenal dapat membantu mengobati HIV/AIDS. Tanaman ini dapat membantu meningkatkan jumlah sel darah dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh pada pasien HIV.

6. Menyembuhkan Pilek dan Flu

Sambiloto memiliki kandungan antioksidan yang sangat banyak sehingga mampu meningkatkan kekebalan tubuh dan membantu tubuh dalam mencegah kerusakan sel akibat radikal bebas. Sambiloto dapat dimanfaatkan untuk mencegah dan mengobati pilek dan flu. Selain itu, juga dapat membantu mengurangi gejala pilek, seperti demam, hidung tersumbat, dan sakit tenggorokan.

Selain memahami apa saja manfaat dari sambiloto, kamu juga harus memahami bagaimana cara mengolah sambiloto dengan benar. Sambiloto dapat dikonsumsi dengan berbagai cara, umumnya sering dikonsumsi setelah diolah menjadi jamu. Cara selanjutnya dengan merebus daun sambiloto dan meminum air rebusannya secara langsung.

Ada juga cara lebih praktis, kamu dapat memilih ekstrak daun sambiloto dalam bentuk kapsul. Pemilihan cara pengolahan daun sambiloto tersebut dapat kamu pilih sesuai dengan kebutuhan. Dengan memahami cara pengolahan dan konsumsi yang benar, manfaat sambiloto diharapkan dapat diserap dengan optimal pada tubuh.

7. Potensi Tanaman Sambiloto sebagai Obat Covid-19

Daun sambiloto juga dipercaya mampu menangkal virus corona, selain kandungan kurkumin yang ada pada empon-empon. Bahkan Tropical Disease Center (TDC) Unair Kampus C Surabaya telah mengemasnya dalam tablet. Daun sambiloto sendiri dipercaya mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Pasalnya, ekstrak yang terkandung dalam daun sambiloto bersifat imunostimulan. Yakni meningkatkan kinerja organ-organ yang berhubungan dengan sistem imun. (Sukardiman, 2020)

Bukan daunnya sambiloto, melainkan saripati. Sebab saripati sambiloto ini mempunyai manfaat yang mampu mengobati malaria dan virus corona. "Ini juga bagian dari empon-empon yang kita konsumsi setiap hari, kalau kita olah saripati juga memiliki efek bagus. Bukan hanya ketahanan tubuh, tapi juga untuk virus. Artinya proses itu ada dan punya bobot ilmiah yang sangat tinggi dan mendapatkan pengakuan secara ilmiah, jelas Rektor Unair M. Nasih di TDC Unair Kampus C Surabaya. Sementara Dirut RS Unair Prof Dr Nasronudin SpPD KPTI FINASIM juga menganjurkan masyarakat untuk mengkonsumsi makanan dan minuman herbal sebagai penambah imun tubuh. (Sukardiman, 2020)

Virus corona (CoV) telah menarik perhatian, khususnya karena fitur virulensinya berubah menjadi infeksi manusia. Secara keseluruhan, enam varietas CoV, empat di antaranya menyebabkan umum gejala pilek, sedangkan SARS dua jenis dan sindrom pernapasan timur tengah menghasilkan lebih parah infeksi yang mematikan. SARS - CoV - 2 menyebabkan penyakit akut yang parah penyakit pernapasan (penyakit coronavirus 2019 [COVID - 19]); yang bertanggung jawab atas pandemi global dan penyebabnya 5,67% kematian dalam kasus yang dikonfirmasi. Sampai saat ini, eksponensial tingkat dalam kasus yang dikonfirmasi diamati, sebagai tambahan, terjadinya penghapusan gelombang kedua. (Sukardiman, 2020)

Perkembangan terapi COVID-19, menunjukkan hasil yang menjanjikan, tapi masih jauh dari meyakinkan. Pengembangan vaksin dimulai, dan sebagian mengaku sudah berhasil dan bagus. Selanjutnya obat repurposing seperti Remdesivir (REM) atau Chloroquine dianggap memiliki pengaruh yang baik pada pemulihan

pasien COVID-19. Selain itu, peneliti juga mengamati obat senyawa metabolit dari tanaman obat. Produk alami memberikan hasil yang luar biasa dalam struktur dan kompleksitas untuk penemuan obat untuk antivirus sintesis atau semi-sintetik. Sebagaimana dirangkum beberapa kandungan aktif tanaman bekerja pada molekul target protein virulensi.

demam, penyakit kuning, antioksidan untuk hati dan tonik kesehatan kardiovaskular. Kandungan senyawa andrografolid dari sambiloto telah diamati secara klinis dari potensi anti-HIVnya dengan meningkatkan CD4+.

Hasil penelitian didapatkan potensi 5-4-Dihydroxy 7-ObD-pyran-glycuronate butyl ester, memiliki energi pengikatan terendah ($-8,37 \pm 0,06$ kkal /



Secara khusus, dalam studi silico dari beberapa tanaman obat China dan India yang menjanjikan untuk menajdi COVID-19 yang poten. Penelitian ini menunjukkan bahwa metabolit tumbuhan cukup menjanjikan di penemuan senyawa COVID-19. Di antara target reseptor, penelitian sebelumnya memiliki mengembangkan terapi untuk COVID-19, seperti 3C protease / 3CLpro (SARS - CoV - 2 Mpro). Tidak hanya untuk pencairan obat tetapi juga berpotensi juga melacak senyawa inhibitor yang berasal dari kandungan aktif tanaman. Skrining senyawa aktif dari tanaman obat menunjukkan adanya potensi senyawa seperti Isoflavon dan myricitrin dibandingkan dengan antivirus nelfinavir. (Sukardiman, 2020)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metabolit tumbuhan cukup menjanjikan di antara berbagai kandungan fitokimia yang telah dipelajari, salah satunya adalah sambiloto (*Andrographis paniculata*) yang sangat menarik diteliti lebih lanjut. Ini biasanya digunakan di beberapa negara untuk pengobatan flu biasa dan banyak lagi penyakit. Tanaman keluarga Acanthaceae ini telah ada dilaporkan sebagai penghambat SARS - CoV - 2 Mpro. Dari hasil penelitian menjelaskan bahwa sambiloto dapat menekan peningkatan NOD-like receptor protein 3, caspase - 1, dan interleukin - 1 β , yang secara luas terlibat dalam patogenesis SARS - CoV dan mungkin juga SARS - CoV - 2. Sambiloto alami banyak digunakan selain untuk flu biasa, juga untuk diare,

mol) dan jenis ikatan paling banyak dengan residu asam amino 6LU7 (76%) dibandingkan dengan ligan ko-kristal aslinya dari n - [(5-methylisoxazol-3-yl)-carbonyl]-alanyl-l-valyl-n ~ 1 ~ - ((1r, 2z)-4- (benzyloxy)-4-oxo-1 - {[(3r)-2-oxopyrrolidin-3-yl] -methyl} tetapi-2-enyl)-l-leucinamide; bahkan untuk senyawa referensi Indinavir dan Remdesivir. Studi ADMET terhadap senyawa terkait juga mengungkapkan sifat-sifatnya pada sistem biologi, yang dianggap sebagai senyawa dari sambiloto memiliki potensia yang paling aman pada anti covid-19. Walaupun telah diperoleh hasil kemungkinan penggunaan senyawa sambiloto sebagai protease inhibitor covid-19, namun studi lebih lanjut terutama pada uji in vitro dan in vivo, selain itu proses mengisolasi senyawa aktif dari sambiloto perlu penelitian lebih lanjut. (Sukardiman, 2020)

PENUTUP

Sambiloto (*Andrographis paniculata*. Ness) memiliki banyak manfaat dan potensi sebagai obat herbal, senyawa yang terkandung di dalamnya seperti andrografolid, flavanoid, andrografen, penikulin dan lain-lain yang dapat bekerja sebagai antidiabetes. Sambiloto juga telah digunakan oleh masyarakat dari berbagai macam etnik yang ada di Indonesia. Sambiloto memiliki potensi yang baik sebagai bahan baku obat dan memiliki potensi yang masih sangat banyak dalam pengembangan obat-obatan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Sjamsul Arifin, Euis Holisotan Hakim, Lukman Makmur, Yana Maolana Syah, Lia Dewi Juliawaty, and Didin Mujahidin. Tumbuh-Tumbuhan Obat Indonesia. Bandung: Penerbit ITB, 2009.
- Chao, W.W., and Lin, B.F. 2010. Isolation and Identification of Bioactive compounds in *Andrographis paniculata* (Chuanxinlian), Chin.Med.J.5:1-15.
- Dalimartha, Setiawan. 1999. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Ungaran : Trubus Agriwidya.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. Farmakope Herbal Indonesia (Edisi I). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Gusmain, dkk 2013. Potensi Bakteri Endofit dalam Upaya Meningkatkan Pertumbuhan, Produksi dan Kandungan Andrografolid Pada Tanaman Sambiloto. Jurnal Littri 19 (4), Desember 2013. Hlm. 167 - 177 ISSN 0853-8212
- Januwati M, dan Yusron. 2003. Standar Operasional: Budidaya Pegagan, Lidah buaya, Sambiloto dan Kumis kucing. Circular. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor (9)
- Katno & Pramono, S., 2008, Tingkat Manfaat dan Keamanan Tanaman Obat Tradisional, Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Lusia, Oktora, Ruma, Kumala Sari. 2006. Pemanfaatan Obat Tradisional dengan Pertimbangan Manfaat dan Keamanannya. sumber (jurnal.farmasi.ui.ac.id)
- Mumpuni, M. 2004. Inventarisasi Tumbuhan Obat di Kawasan Hutan Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser Kabupaten Langkat. Skripsi Mahasiswa Biologi FMIPA USU. Medan.
- Prapanza, Ivan, Adi Marianto, Lukito. 2003. Sambiloto Raja Pahit Penakluk Aneka Penyakit. Jakarta : Agromedia Pustaka
- Pujiasmanto, B. 2008. Kajian Agroekologi dan Morfologi Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) pada Berbagai Habitat. Surakarta : Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Sukardiman, 2020. Potensi tanaman sambiloto sebagai obat covid-19. (<http://news.unair.ac.id/>)
- Tampubolon, Oswald T. 1995. Tumbuhan Obat. Jakarta : Bhaktara.
- Tjitrosoepomo, G. Taksonomi tumbuhan (Spermatophyta). UGM Press.
- Widiarti Tunas, B.A. 1999. mengenal tanaman dan khasiatnya surabaya: PT.Arkola.
- Widyawati. 2007. Aspek Farmakologi Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees). "Majalah Kedokteran Nusantara Volume 40 Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara [http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/18735/1/mkn-sep200740%20\(10\).pdf](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/18735/1/mkn-sep200740%20(10).pdf).