
**AKTIVITAS KOAGULAN DARI DAUN SEMBUNG RAMBAT
(*Mikania micrantha* Kunth) SECARA *IN VITRO*****COAGULANT ACTIVITIES OF SEMBUNG RAMBAT (*Mikania
micrantha* Kunth) LEAVES BY *INVITRO***

Lili Andriani*, Santi Perawati, Nadia Putri, Barmi Hartesi

Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Ibu Jambi

*Penulis Korespondensi, e-mail: liliandriani116@gmail.com

ABSTRAK

Tumbuhan sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth) pada Suku Anak Dalam (SAD) Jambi digunakan untuk mengobati luka dan infeksi kulit yang bisa mengakibatkan perdarahan. Untuk menghindari perdarahan dibutuhkan senyawa yang kerjanya sebagai koagulan. Oleh karena itu pencarian senyawa koagulan penting dilakukan, salah satunya yang ada pada daun sembung rambat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas ekstrak dan fraksi daun sembung rambat sebagai koagulan secara *in vitro*. Metode penelitian yang digunakan yaitu ekstraksi daun sembung rambat menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%, ekstrak etanol difraksinasi menggunakan metode ekstraksi cair-cair dengan pelarut *n*-heksan, etil asetat dan butanol. Aktivitas koagulan dilihat dengan cara melihat waktu pembekuan darah pada semua golongan darah (A, B, O dan AB) menggunakan metode *Lee White* dengan tiga konsentrasi ekstrak (10%, 20% dan 30%). Ekstrak daun sembung rambat pada semua konsentrasi menunjukkan aktivitas koagulan, dan fraksi etil asetat menunjukkan aktivitas koagulan yang lebih cepat untuk golongan darah O. Ekstrak dan fraksi daun sembung rambat memiliki aktivitas sebagai koagulan secara *in vitro*.

Kata kunci : *In vitro*, koagulan, *Lee White*, *Mikania micrantha* Kunth.**ABSTRACT**

Sembung Rambat (Mikania micrantha Kunth.) plant in the Suku Anak Dalam (SAD) in, Jambi is used to treat wounds and skin infections. Wounds can result in bleeding. To avoid bleeding is needed compounds that work as coagulants. Search for coagulant compounds is important, one of them is on Sembung Rambat leaves. The purpose of this study was to determine the activity of extracts and fractions of Sembung Rambat leaves as propagating coagulant in vitro. Extraction of Sembung Rambat using the maceration method with 70% ethanol solvent, ethanol extract was fractionated using the liquid-liquid extraction method with n-hexane, ethyl acetate and butanol solvents. Coagulant activity can be seen by looking at the time of blood clotting in all blood groups (A, B, O and AB) using the Lee White method with three extract concentrations (10%, 20% and 30%). Extracts of Sembung rambat showed coagulant activity while ethyl acetate fraction of leaves showed faster coagulant activity for blood type O. Extract and fraction Sembung Rambat leaves have activity as a coagulant in vitro.

Keywords : *In vitro*, coagulant, Lee White, *Mikania micrantha* Kunth.

PENDAHULUAN

Tumbuhan sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth) merupakan salah satu tumbuhan gulma yang termasuk dalam spesies *Mikania* dari famili Asteraceae (Han et al., 2018). Di Indonesia, tepatnya di dusun Nyapa Indah, Berau, Kalimantan Timur (Fernandes et al., 2018) tumbuhan sembung rambat digunakan sebagai obat luka. Selain itu, Suku Anak Dalam (SAD) di Bukit Dua Belas Taman Nasional, Sarolangun, Jambi juga menggunakan tumbuhan sembung rambat untuk mengobati infeksi kulit (Perawati, 2017).

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa aktivitas farmakologi dari senyawa yang terkandung pada tumbuhan sembung rambat diantaranya flavonoid, dilakton seskuiterpen (seluruh bagian tanaman) (Ester et al., 2017; Sathi et al., 2015), alkaloid, polifenol, saponin, tanin (bagian daun) (Ashwini et al., 2015), terpenoid (bagian daun dan batang) (Ishak et al., 2016), dan fenolat (bagian akar) (León et al., 2014).

Luka bisa mengakibatkan terjadinya perdarahan. Untuk menghindari perdarahan yang terlalu banyak dibutuhkan senyawa yang kerjanya sebagai koagulan. Oleh karena itu pencarian senyawa koagulan penting dilakukan, salah satunya yang ada pada daun sembung rambat. Masyarakat SAD Jambi sudah memanfaatkan tumbuhan sembung rambat sebagai obat luka dan infeksi kulit. Hal ini mendasari dugaan bahwa tumbuhan sembung rambat memiliki aktivitas sebagai koagulan (pembekuan darah). Adanya senyawa utama yang berperan dalam proses pembekuan darah yaitu flavonoid, tanin dan saponin (Arisa et al., 2019; Perawati, 2017; Sutopo et al., 2017) memperkuat dugaan tersebut. Penggunaan bahan organik dan sintetis sebagai obat luka masih jarang dilaporkan. Salah satu penelitian penggunaan bahan sintesis sebagai obat luka berasal dari biopolimer kitosan dari kulit kepiting dan udang (Kurniawaty et al., 2019). Tumbuhan sembung rambat mudah dan banyak ditemukan, sehingga tumbuhan ini memberikan pasokan yang cukup sebagai bahan baku untuk industri farmasi sebagai pengembangan obat (Ishak et al., 2016).

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan terkait berbagai manfaat dari sembung rambat. Sebelumnya sudah dilaporkan mengenai manfaat tumbuhan sembung

rambat sebagai antibakteri (Andriani, Perawati, Pratiwi, Sagita, & Yulianis, 2018). Penelitian terkait pemanfaatan daun sembung rambat sebagai agen koagulan (pembekuan darah) belum dilaporkan, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai aktivitas koagulan dari daun sembung rambat secara *in vitro*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu, maserator, timbangan analitik (Pioneer), seperangkat vakum *rotary evaporator* (BUCHI), botol kaca gelap, vial, suntikan, stopwatch, sentrifus (Hettich), waterbath (Memmert), tabung vakum atau *vacutainer* berisi natrium sitrat 3,2%, *alcohol swab* dan alat gelas yang umum dipakai.

Bahan yang dipakai yaitu daun sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth.) yang diambil dari daerah Aurduri II Desa Niaso, Kabupaten Muara Jambi, Provinsi Jambi, etanol 70% (Merck), n-heksan, n-butanol, etil asetat, akuades, kloroform, amoniak, HCl (Merck), FeCl, reagen *Mayer*, reagen *Dragendorff*, DMSO (Dimetil Sulfoksida), vitamin K (*Phytomenadion*) dan darah manusia golongan A, B, AB, dan O.

Jalannya Penelitian

Identifikasi Tumbuhan Sembung Rambat

Identifikasi tumbuhan sembung rambat di Laboratorium Identifikasi dan Determinasi Biota, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (SITH), Institut Teknologi Bandung.

Pengambilan dan Pengolahan Bahan

Daun sembung rambat diambil sebanyak 10 Kg dari daerah Aurduri II Desa Niaso Kabupaten Muara Jambi, Provinsi Jambi. Kemudian daun disortasi basah dan dicuci dengan air mengalir hingga bersih. Daun sembung rambat dikeringkan dengan cara dikeringanginkan sampai beratnya konstan. Daun yang sudah kering lalu dihaluskan dengan menggunakan blender hingga menjadi serbuk daun sembung rambat (Polakitan and Leman, 2017).

Ekstraksi Simplisia

Ekstraksi daun sembung rambat dilakukan dengan metode maserasi. Serbuk daun sembung rambat direndam dengan etanol 70% hingga menutupi semua permukaan serbuk pada suhu ruang dan dihindarkan dari cahaya matahari langsung. Pada saat

maserasi dilakukan pengadukan dengan batang pengaduk. Hasil maserasi kemudian disaring dan dilakukan remaserasi hingga warna pelarut kembali jernih. Semua filtrat yang dihasilkan dicampurkan, kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40-60°C sampai didapat ekstrak kental (Polakitan & Leman, 2017).

Penapisan Fitokimia Ekstrak dan Fraksi

Penapisan fitokimia ekstrak dan fraksi sembung rambat meliputi :

1. Uji Alkaloid

Ekstrak kental dicampur dengan 5 mL kloroform dan 5 mL amoniak kemudian dipanaskan, dikocok dan disaring. Ditambahkan 5 tetes asam sulfat 2 N pada masing-masing filtrat, kemudian dikocok dan didiamkan. Bagian atas dari masing-masing filtrat diambil dan diuji dengan pereaksi *Meyer, Wagner, dan Dragendorff*. Hasilnya terbentuk endapan jingga untuk peraksi *Mayer*, cokelat untuk pereaksi *Wagner*, dan putih untuk pereaksi *Dragendorff* menunjukkan adanya alkaloid (Harborne, 1987).

2. Uji Flavonoid

Ekstrak kental ditambahkan air lalu dipanaskan dan filtrat yang terbentuk ditambahkan serbuk magnesium dan asam klorida (HCl) pekat lalu disaring dan ditambahkan amil alcohol. Warna kuning hingga merah menandakan adanya senyawa flavonoid (Harborne, 1987).

3. Uji Polifenol

Ekstrak kental ditambahkan akuades 10 mL lalu dipanaskan dalam penangas air lalu saring. Filtrat direaksikan dengan beberapa tetes FeCl_3 5%. Endapan warna hitam atau biru kehijauan menunjukkan adanya polifenol (Nugrahani et al., 2016).

4. Uji Saponin

Ekstrak kental ditambahkan aquades 10 mL dipanaskan selama 5 menit didinginkan lalu dikocok. Pembentukan busa minimal 1 cm dan tetap ada selama 10 menit menunjukkan adanya saponin (Hussain, 2014; Tiwari et al., 2011).

5. Uji Tanin

Ekstrak kental ditambahkan air kemudian dipanaskan dalam penangas air selama 15 menit lalu disaring. Filtrat lalu ditambahkan larutan gelatin 1%. Senyawa tanin ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna putih (Cepeda et al., 2008).

6. Uji Steroid dan Terpenoid

Ekstrak kental ditambahkan eter sambil digerus kemudian dikocok dan didiamkan, lalu dipipet dan disaring. Filtrat diuapkan eter dan residu ditambahkan dengan pereaksi Lieberman Burchard. Warna biru hijau menandakan adanya senyawa steroid dan warna ungu menandakan adanya senyawa terpenoid (Harborne, 1987).

7. Uji Kuinon

Ekstrak kental ditambahkan air lalu dipanaskan kemudian disaring. Filtrat ditambahkan Kalium Hidroksida (KOH). Adanya kuinon ditunjukkan dengan terbentuknya warna kuning hingga merah (Fajriyah and Qulub, 2018).

Fraksinasi Ekstrak dengan ECC

Fraksinasi ekstrak kental daun sembung rambat dilakukan dengan cara ekstraksi cair-cair (ECC) dengan pelarut n-heksan, etil asetat, butanol dan air. Ekstrak kental dilarutkan dengan air panas, lalu ditambahkan n-heksan dengan komposisi (1:1), dan didiamkan. Setelah terbentuk dua lapisan, lapisan dipisahkan dan pelarut air dimasukkan kembali ke dalam corong pisah, lalu ditambahkan lagi pelarut etil asetat dalam jumlah yang sama dengan perlakuan yang sama, begitupun dengan pelarut butanol. Semua fraksi yang didapatkan dipekatkan dengan rotari evaporator. Fraksi selanjutnya ditimbang dan dihitung rendemennya.

Uji Aktivitas Koagulan Terhadap Ekstrak

1. Penyiapan sampel uji darah

Darah dari masing-masing bagian ujung pipa kantong golongan darah A, B, AB dan O diambil (Havid and Margarita, 2011), dengan tarikan pelan sebanyak 3,3 mL dengan spuit 1 cc. Kemudian bagian pangkal pipa bekas pengambilan darah dilipat dan diikat dengan karet elastis sehingga tidak terjadi kebocoran (Lessy, Paransa, & Gerung, 2013).

2. Penyiapan sampel uji ekstrak dan fraksi

Sebanyak 100 µL ekstrak konsentrasi 10%, 20% dan 30% dicampur dengan pelarut DMSO (Dimetil Sulfoksida) dan dihomogenkan. Konsentrasi fraksi (n-heksan, etil asetat, butanol, air) yang digunakan sebesar 30%.

3. Pengujian aktivitas koagulan terhadap ekstrak dan fraksi

Uji aktivitas koagulan dilakukan dengan metode *Lee White* yang sudah dimodifikasi. Sebanyak 6 tabung vakum disiapkan untuk setiap golongan darah dan diberi label. Tabung 1 berisi darah dan larutan DMSO (*Dimethyl Sulfoxide*). Pada tabung vakum nomor 2 berisi darah dan natrium sitrat 3,2%. Pada tabung nomor 3 berisi darah, natrium sitrat 3,2% dan vitamin K (*Phytomenadion*). Pada tabung ke 4,5 dan 6 diisi darah ditambah dengan berbagai konsentrasi ekstrak atau fraksi daun sembung rambat. Kemudian diamati setiap 30 detik untuk melihat adakah perubahan yang terjadi dan dicatat waktu jika terjadi pengentalan dan penggumpalan darah (Lessy et al., 2013; Rahmawati et al., 2018).

Analisis Data

Analisis data menggunakan pengujian ANOVA dua arah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun sembung rambat dilakukan pengeringan untuk mencegah terjadinya reaksi enzimatis (aktivitas mikroba) dan mencegah tumbuhnya jamur sehingga dapat disimpan lebih lama dan tidak mudah rusak sehingga komposisi kimianya tidak mengalami perubahan (Luliana et al., 2016) hingga didapatkan simplisia dengan rendemen 12%. Pengecilan ukuran simplisia dengan blender bertujuan untuk memperbesar luas permukaan pori-pori simplisia sehingga pelarut etanol dapat maksimal menarik metabolit sekunder yang terdapat pada simplisia.

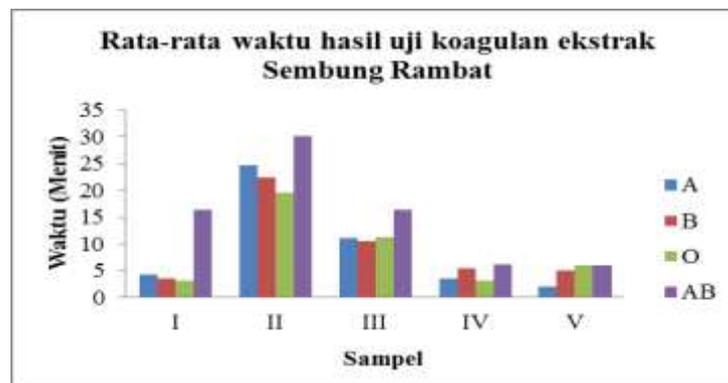
Dari hasil penapisan fitokimia dapat diketahui metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun sembung rambat yang dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I. Hasil penapisan fitokimia ekstrak etanol dan fraksi daun sembung rambat

Golongan senyawa	Ekstrak Etanol	Fraksi n-heksan	Fraksi Etil asetat	Fraksi Butanol	Fraksi Sisa
Alkaloid (Mayer)	+	-	+	-	-
Alkaloid (Dragendorff)	+	-	+	-	-
Flavonoid	+	-	+	+	-
Polifenol	+	-	+	-	+
Tanin	-	-	-	-	-
Saponin	+	+	+	+	-
Steroid	+	+	+	-	-
Terpenoid	-	-	-	-	-
Kuinon	-	-	-	-	-

Keterangan : (+) : Terdeteksi (-) : Tidak terdeteksi

Proses pembekuan darah atau koagulasi dengan metode *Lee-White* dapat dilihat secara visual dengan cara melihat waktu penggumpalan dan pengentalan darah (Fauziah et al., 2016). Berdasarkan hasil uji aktivitas koagulan menunjukkan hasil waktu tercepat terhadap penggumpalan dan pengentalan darah terjadi pada ekstrak dengan konsentrasi 30% pada golongan darah A dengan waktu rata-ratanya yaitu 2 menit 9 detik dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak dan golongan darah lain. Hasil uji aktivitas koagulan ekstrak dapat dilihat pada Gambar 1.

**Gambar 1.** Rata-Rata waktu (menit) hasil uji aktivitas koagulan ekstrak sembung rambat

Ket :

I = Vitamin K (Kontrol Positif)

II = Natrium sitrat 3,2% (Kontrol Negatif)

III = Ekstrak 10%

IV = Ekstrak 20%

V = Ekstrak 30%

Proses fraksinasi dilakukan dengan ekstraksi cair-cair (ECC) menggunakan ekstrak etanol sebanyak 267 g, didapatkan berat ekstrak hasil fraksi n-heksan (Mm-I), fraksi etil asetat (Mm-II), fraksi butanol (Mm-III), dan fraksi sisa (Mm-IV) dengan rendemen tertera pada Tabel II.

Tabel II. Hasil rendemen fraksi

Fraksi	Fraksi (g)	Rendemen (%)
Mm-I	40,3	15,09%
Mm-II	30,6	11,46%
Mm-III	78,9	29,55%
Mm-IV	114,4	42,84%

Ket:

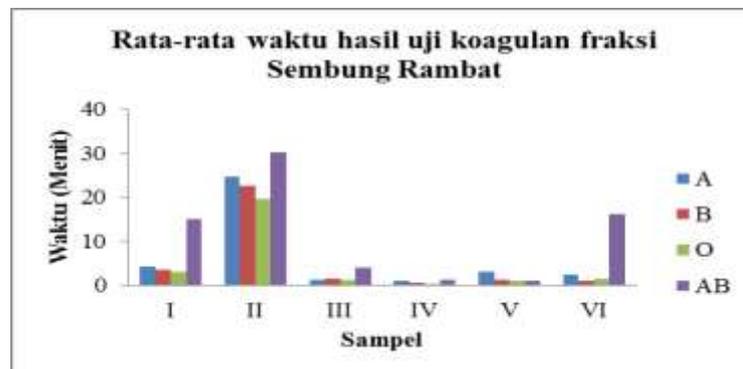
Mm-I = Fraksi *n*-heksan

Mm-III = Fraksi *n*-butanol

Mm-IV = Fraksi sisa

Mm-II = Fraksi etil asetat

Hasil uji aktivitas koagulan pada fraksi menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memiliki aktivitas koagulan yang lebih baik pada golongan darah O dalam penggumpalan dan pengentalan darah dibandingkan dengan fraksi dan golongan darah yang lain. Hasil uji aktivitas koagulan ekstrak dapat dilihat pada Gambar 2, sedangkan untuk rata-rata waktu hasil uji koagulan perbandingan antara ekstrak 30% dan fraksi sembung rambat tertera pada Gambar 3.



Gambar 2. Rata-rata waktu (menit) uji aktivitas koagulan fraksi daun sembung rambat pada darah

Ket :

I = Vitamin K (Kontrol Positif)

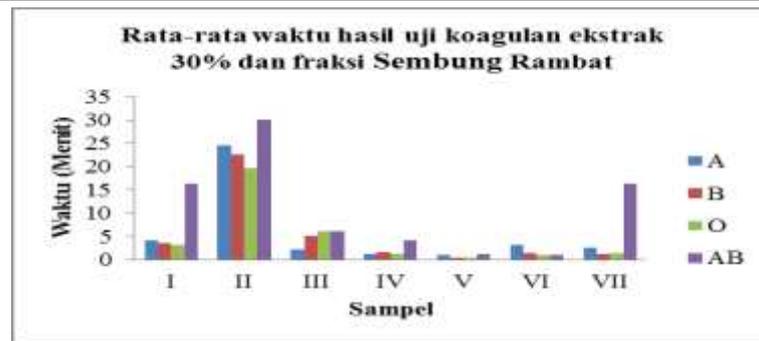
II = Natrium sitrat 3,2% (Kontrol Negatif)

III = Fraksi *n*-heksan

IV = Fraksi Etil Asetat

V = Fraksi Butanol

VI = Fraksi Sisa



Gambar 3. Hasil Rata-rata waktu (Menit) hasil uji aktivitas koagulan ekstrak dan fraksi daun sembung rambat

Ket :

I= Vitamin K (Kontrol Positif)

II = Natrium sitrat 3,2% (Kontrol Negatif)

III= Ekstrak 30%

IV= Fraksi n-heksan

V= Fraksi Etil Asetat

VI = Fraksi Butanol

VII = Fraksi Sisa

Ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun sembung rambat memiliki aktivitas koagulan yang cepat dibandingkan dengan fraksi yang lain kemungkinan disebabkan karena adanya kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan polifenol. Flavonoid dan saponin merupakan senyawa aktif yang mampu mempercepat pembekuan darah, dengan cara mempercepat sintesis tromboksan A₂ yang ikut bersama darah saat darah keluar melewati dinding pembuluh darah yang luka dan mengendapkan protein dan kalsium dalam darah dengan cepat, sehingga permukaan trombosit menjadi lengket lalu dengan cepat memicu agregasi trombosit, dimana trombosit akan saling terikat dengan trombosit yang lain (Arisa Gaib et al., 2019; Shalehah et al., 2015). Senyawa saponin juga dapat memicu kolagen yaitu protein yang berperan dalam penyembuhan luka (Fauziah et al., 2016).

Hasil uji ANOVA dua arah ekstrak dan fraksi daun sembung rambat pada setiap golongan darah didapatkan nilai signifikannya $p < 0,05$, hal ini mengindikasikan adanya perbedaan bermakna antar tiap kelompok.

KESIMPULAN

Ekstrak dan fraksi daun sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth.) memiliki aktivitas koagulan terhadap darah secara *in vitro*. Penambahan ekstrak dan fraksi daun sembung rambat pada darah terbukti mempercepat waktu koagulasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, L., Perawati, S., Pratiwi, P., Sagita, D., & Yulianis. (2018). Isolation Of Antibacterial Compound From The Leaves Of Mikania, (71), 1–6.
- Arisa Gaib, L., Rahayu, M., & Sukeksi, A. (2019). Pengaruh Ekstrak Daun Gedi Kering (*Abelmoschus manihot* L . Medik) terhadap Waktu Pembekuan Darah secara In Vitro Menggunakan, 2, 238–241.
- Ashwini, S., Jyoti, P., Pradnya, R., Ghadage, M., & Sagar, T. (2015). World Journal of Pharmaceutical research. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 3(2), 1961–1967.
- Cepeda, G. N., Santoso, B. B., Lisangan, M. M., & Silamba, I. (2008). Penapisan fitokimia akway (*Drimys piperita* Hook f.). *Teknologi Pertanian Fapertek UNIPA*.
- Ester, A., Mukarlina, & Rahmawati. (2017). Aktivitas ekstrak metanol daun Sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth) terhadap pertumbuhan *Phytophthora* sp . Im5 dari batang Jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*). *Protobiont*, 6(3), 63–67.
- Fajriyah, N. N., & Qulub, M. S. (2018). Uji parameter standar mutu simplisia herba seledri (*Apium Graveolens* L.) dari kabupaten Pekalongan. *The 8th University Research Colloquium 2018 Universitas Muhammadiyah Purwokerto UJI*, 2, 484–489.
- Fauziah, N. N., Fitrianiingsih, S. P., & Suwendar. (2016). Pengaruh Penambahan Getah Jarak Cina (*Jatropha multifidi* Linn) terhadap Proses Penyembuhan Luka Ditinjau dari Pemeriksaan Lama Waktu Koagulasi. *Prosiding Farmasi*, 172–177.
- Fernandes, A., Maharani, R., Sunarta, S., & Rayan, R. (2018). Karakteristik Kimia dan Potensi Daun Tanaman Akar Bulou (*Mikania micrantha* Kunth) sebagai Obat Luka Tradisional. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 4(2), 109–116.
- Han, D., Wang, L., & Luo, Y. (2018). Isolation, identification, and the growth promoting effects of two antagonistic actinomycete strains from the rhizosphere of *Mikania micrantha* Kunth. *Microbiological Research*, 208(58), 1–11.
- Havid, A. Y., & Margarita, N. R. (2011). Perubahan *in vitro* fungsi faktor pembekuan darah dengan pemeriksaan viscoelastometry dalam whole blood the *in vitro* changes of blood clotting factors of whole blood with viscoelastometry examination. *Journal of Emergency*, 1(1), 38–44.

- Hussain, I. (2014). Phytochemicals screening and antimicrobial activities of selected medicinal plants of Khyberpakhtunkhwa Pakistan. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 5(6), 746–750.
- Ishak, A. H., Shafie, N. H., Mohd Esa, N., & Bahari, H. (2016). Nutritional , Phytochemical and Pharmacological Properties of *Mikania micrantha* Kunth. *Pertanika Journal of Scholarly Research Reviews*, 2(3), 123–132.
- Kurniawaty, E., Putranta, N. R., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2019). Potensi Biopolimer Kitosan Dalam Pengobatan Luka Potency of Chitosan Biopolymer for Wound Treatment, 9, 459–464.
- León, A., Ríos V., E., Ramírez-Apan, M. T., Torres, Y., Delgado, G., Bravo-Monzón, Á. E., ... Espinosa-García, F. J. (2014). Sesquiterpene lactones from *Mikania micrantha* and *Mikania cordifolia* and their cytotoxic and anti-inflammatory evaluation. *Fitoterapia*, 94, 155–163.
- Lessy, A., Paransa, D. S., & Gerung, G. (2013). Uji aktivitas antikoagulan pada sel darah manusia dari ekstrak alga coklat *Turbinaria ornata*. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 2(2006), 21–27.
- Luliana, S., Purwanti, N. U., & Natalia, M. K. (2016). Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(3), 120–129.
- Nugrahani, R., Andayani, Y., & Hakim, A. (2016). Skrining fitokimia dari ekstrak buah buncis (*Phaseolus vulgaris* L) dalam sediaan serbuk. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 2.
- Perawati, S. (2017). Traditional Plants Medicine of Suku Anak Dalam Jambi Santi. *Riset Informasi Kesehatan*, 6(2), 5–10.
- Polakitan, I. R., & Leman, M. A. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sembung Rambat (*Mikania Micrantha*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 6(1), 1–8.
- Rahmawati, R., Fawwas, M., Razak, R., & Islamiati, U. (2018). Potensi Antikoagulan Sari Bawang Putih (*Allium sativum*) Menggunakan Metode Lee-White dan Apusan Darah. *Majalah Farmaseutik*, 14(1), 42.
- Sathi, S., Kalyan, M. S., & Rahaman, C. H. (2015). Anato-pharmacognostic studies of *mikania micrantha* kunth: A promising medicinal climber of the family asteraceae. *International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy*, 6(6), 773–780.
- Shalehah, A., Cahaya, N., & Fadlilaturrahmah. (2015). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Kajajahi (*Leucosyke capitellata* Wedd.) Terhadap Efek Pembekuan

Darah Dan Penurunan Agregasi Platelet Pada Darah Manusia Sehat Secara In Vitro. *Pharmacy*, 12(2), 140–152.

Sutopo, T., Bestari, R. S., & Sintowati, R. (2017). Uji ekstrak etanol 70% daun sirih (*piper betle* l.) terhadap bleeding time pada mencit jantan galur swiss webster. *Biomedika*, 8(2).

Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G., & Kaur, H. (2011). Phytochemical screening and extraction: a review. *Internationale Pharmaceutica Scientia*, 1(1).