

## **Penetapan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak dan Fraksi Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth)**

The Determination of Total Flavonoids Content and Antioxidant Activity of Leaves Extract and Fraction Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth)

<sup>1</sup>Randi Apriandi, <sup>2</sup>Yani Lukmayani, <sup>3</sup>Reza Abdul Kodir

<sup>1,2,3</sup>Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: <sup>1</sup>randi.apriandi08@gmail.com, <sup>2</sup>lukmayani@gmail.com, <sup>3</sup>reza.abdul.kodir@gmail.com

**Abstract.** A research had been done about the total flavonoid and antioxidant activity in mikania vines (*Mikania micrantha* Kunth), using UV-visible spectrophotometry method. mikania creepage extracted by maceration using ethanol 96%. Sembung leaves extract obtained vines, fractionation is done by means of liquid- liquid extraction using a solvent of water, ethyl acetate and n-hexane. Ekstrak and fractions obtained, total flavonoid assay performed using UV-visible spectrophotometry and antioxidant activity with DPPH. The results obtained by the total flavonoid content of extract of 1,175%, the fraction of n-hexane at 0,053%, ethyl acetate fraction amounted to 1,105%, and the water fraction of 0,543% and the antioxidant activity of the extract obtained 5,93%, n-hexane fraction 46,27%. 19,25% ethyl acetate fraction and water fraction amounted to 23, 34%.

**Keywords:** antioxidant, flavonoids, UV-visible spectrophotometry.

**Abstrak.** Telah dilakukan penelitian mengenai penetapan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan di dalam daun sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth), menggunakan metode spektrofotometri UV-sinar tampak. Daun sembung rambat diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak daun sembung rambat yang didapat, dilakukan fraksinasi dengan cara ekstraksi cair-cair menggunakan pelarut air, etil asetat, dan n-heksan. Ekstrak dan fraksi yang didapat, dilakukan penetapan kadar flavonoid totalnya menggunakan spektrofotometri UV-sinar tampak dan aktivitas antioksidan dengan peredaman DPPH. Hasil penelitian diperoleh kadar flavonoid total dari ekstrak sebesar 1,175%, fraksi n-heksan sebesar 0,053%, fraksi etil asetat sebesar 1,105, dan fraksi air sebesar 0,543% dan hasil aktivitas antioksidan dari ekstrak diperoleh 5,93%, fraksi n-heksan 46,27%. Fraksi etil asetat 19,25% dan fraksi air sebesar 23,34%.

**Kata Kunci:** Flavonoid, spektrofotometri uv sinar tampak, antioksidan.

## A. Pendahuluan

Masuknya jenis-jenis baru (alien species) ke Indonesia menjadi salah satu tekanan yang besar terhadap kekeyaan hayati Indonesia. Mac Kinnon (2002) mengatakan ada beberapa tumbuhan alien spesies yang penyebarannya di wilayah yang memiliki spesies lokal sangat sulit untuk dikontrol, salah satunya yaitu sembung rambat (*Mikania micrantha*) yang sangat berbahaya dan sangat merugikan di Asia. Sembung rambat merupakan gulma yang menjadi musuh bagi petani-petani kelapa sawit dan karet.

Daun sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth) mengandung senyawa tanin, steroid, alkaloid dan flavonoid. Namun perhatian pada flavonoid lebih ditunjukkan pada sifat antioksidannya, yaitu kemampuan mengurangi pembentukan radikal bebas dan pemadaman radikal. Radikal bebas memberi dampak merusak dan mengakibatkan reaksi berantai ketika spesies ini menyerang makromolekul dalam tubuh seperti lipid pada membran sel, protein dalam jaringan ataupun enzim, karbohidrat dan DNA.

Berdasarkan hal di atas, menarik untuk diteliti bahwa tanaman yang dianggap sebagai gulma oleh para petani ternyata memiliki senyawa flavonoid yang dapat menjadi antioksidan, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut: berapakah kadar flavonoid total pada ekstrak dan fraksi daun sembung rambat (*Mikania micrantha*), dan apakah ekstrak dan fraksi daun sembung rambat (*Mikania micrantha*) memiliki aktivitas antioksidan? Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa flavonoid dan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak dan fraksi daun sembung rambat (*Mikania micrantha*).

## B. Landasan Teori

Batang sembung rambat tumbuh menjalar, bersegi/ bertulang membujur, berwarna hijau muda hingga tua, bercabang dan ditumbuhi rambut-rambut halus (Zhang, 2004).

Daun berpasang-pasangan dan saling berhadapan. Helai daun tidak berambut, menyerupai hati atau segitiga dengan tepian bergerigi.

Bunga mulai tumbuh dari ketiak daun dan ujung batang/ cabang. Kepala sari berwarna hitam keabu-abuan dengan putik berwarna putih.

Biji berwarna coklat hingga kehitaman dan dilengkapi rambut-rambut halus (papus) sehingga mudah terbawa angin.

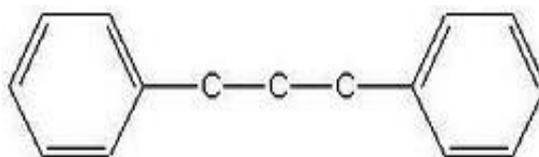
Pembungaan dan pembuahan terjadi sepanjang tahun. Pemiakan dapat terjadi melalui biji dan potongan batang.

Sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth) berasal dari Amerika Tengah dan Selatan. Di Indonesia, gulma ini didatangkan ke Kebun Raya Bogor pada tahun 1949 dari Paraguay dan telah digunakan sebagai tanaman penutup tanah di perkebunan karet pada tahun 1956 (Soerjani et al.,1987). Hingga saat ini, *M. micrantha* telah tersebar luas di Indonesia.

Sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth) dapat tumbuh pada daerah yang lembab atau agak kering, baik pada areal terbuka ataupun sedikit ternaungi. Dapat ditemui pada ketinggian 0-2000 mdpl. Ekologi gulma seperti ini dapat menyebar ke wilayah lain seperti Asia dan Pasifik. Gulma ini dapat tumbuh dengan sangat baik pada suhu > 21° C dan kelembaban tanah > 15% (Huang, 2000). Spesies ini memiliki toleransi yang baik terhadap berbagai tipe tanah, mulai dari tanah asam hingga tanah alkali (pH 4.1-8.3). Gulma ini memiliki respon positif terhadap kandungan potasium yang tinggi pada tanah.

Di Malaysia daun sembung rambat digunakan untuk makanan domba dan ternak lainnya, juga digunakan untuk tanaman penutup di perkebunan karet dan ditanam di lereng untuk mencegah erosi tanah. Di Kerala, India, sembung rambat diketahui menyebabkan hepatotoksisitas dan kerusakan hati pada sapi perah. Di Afrika, daun Mikania digunakan sebagai sayuran untuk membuat sup. Di Brasil, digunakan untuk mengobati penyakit pernapasan dalam pengobatan tradisional (Priwiratama, 2011).

Flavonoid adalah senyawa fenolik yang diisolasi dari berbagai bagian dari tanaman. Flavonoid adalah senyawa fenolat yang terhidroksilasi dengan kerangka dasar berupa  $C_6 - C_3 - C_6$  dimana terdapat dua gugus  $C_6$  berupa cincin benzena tersubstitusi disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon ( $C_3$ ) (Mustarichie, 2011, Harborne, 1987, dan Robinson, 1995).



**Gambar 1.** Kerangka Flavonoid (Robinson, 1995)

Flavonoid dibedakan berdasarkan cincin heterosiklik-oksigen tambahan dan gugus hidroksil yang tersebar menurut pola yang berlainan. Flavonoid sering terdapat dalam bentuk glikosida. Dalam tumbuhan flavonoid terikat pada gula sebagai glikosida dan aglikon flavonoid yang mungkin terdapat dalam satu tumbuhan dalam bentuk kombinasi glikosida (Robinson, 1995). Flavonoid juga mengandung sistem aromatik yang terkonjugasi dan menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum UV dan sinar tampak (Harborne, 1987).

Radikal bebas adalah suatu atom, gugus, atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbit paling luar, termasuk atom hidrogen, logam-logam transisi, dan molekul oksigen. Adanya elektron tidak berpasangan ini menyebabkan radikal bebas secara kimiawi menjadi sangat aktif. Radikal bebas dapat bermuatan positif (kation), negatif (anion), atau tidak bermuatan (Halliwell dan Gutteridge, 2000).

Radikal bebas pada umumnya dapat mempunyai efek yang sangat menguntungkan, seperti membantu destruksi sel-sel mikroorganisme dan kanker. Akan tetapi, produksi radikal bebas yang berlebihan dan produksi antioksidan yang tidak memadai dapat menyebabkan kerusakan sel-sel jaringan dan enzim-enzim. Kerusakan jaringan dapat terjadi akibat gangguan oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas asam lemak atau dikenal sebagai peroksidasi lipid (Halliwell dan Gutteridge, 2000 ; Papas, 1999).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat spesies oksigen reaktif, spesies nitrogen, dan radikal bebas lainnya sehingga mampu mencegah penyakit-penyakit degeneratif seperti kardiovaskular, kanker, dan penuaan. Senyawa antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak. Senyawa ini memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu sama sekali fungsinya dan dapat memutus reaksi berantai (Halliwell dan Gutteridge, 2000).

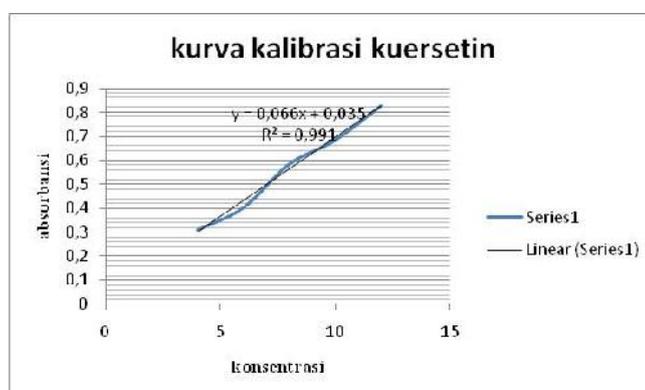
Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Simplisia yang diekstrak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut seperti serat, karbohidrat, protein dan lain-lain (Ditjen POM, 2000).

Spektrofotometri serapan merupakan pengukuran suatu interaksi antara radiasi elektromagnetik dan molekul atau atom dari suatu zat kimia. Daerah spektrum ultraviolet membentang dari 200 nm – 400 nm, dan visible dari 400 nm – 800 nm (Anonim, 1995).

Radiasi elektromagnetik dapat dianggap sebagai energi yang merambat dalam bentuk gelombang. Dalam aspek kuantitatif, suatu berkas radiasi dikenakan pada cuplikan (larutan sampel) dan intensitas sinar radiasi yang diteruskan kemudian diukur besarnya. Radiasi yang diserap oleh cuplikan ditentukan dengan membandingkan intensitas sinar yang diteruskan dengan intensitas sinar yang diserap (Gandjar dan Rohman, 2007; Winda, 2009).

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penetapan kadar flavonoid total dilakukan dengan metode Chang (2002:179), dengan menggunakan kuersetin sebagai pembanding. Larutan kuersetin dibuat beberapa konsentrasi yaitu 4, 6, 8, 10 dan 12  $\mu\text{g/ml}$ . Larutan sampel dibuat dengan konsentrasi 4000  $\mu\text{g/ml}$ , 2 ml sampel ditambahkan 2 ml alumunium klorida 2% dalam etanol, kemudian divortex selama 20 menit dan diinkubasi selama 24 menit, kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 369 nm dengan spektrofotometer UV-Sinar tampak. Kurva kalibrasi larutan pembanding kuersetin dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Kurva kalibrasi larutan pembanding kuersetin

Kadar flavonoid total diperoleh dengan memasukkan nilai absorbansi sampel terhadap kurva baku kuersetin. Hasil penetapan kadar flavonoid total, pada ekstrak lebih tinggi dari fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air, seperti terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Tabel hasil pengamatan % rata-rata kadar flavonoid total

| sampel             | konsentrasi uji ( $\mu\text{g/ml}$ ) | absorbansi | x ( $\mu\text{g/ml}$ ) | % flavonoid total | rata-rata % flavonoid total |
|--------------------|--------------------------------------|------------|------------------------|-------------------|-----------------------------|
| ekstrak            | 4000                                 | 3.214      | 48.17                  | 1.204             | 1.175                       |
|                    | 4000                                 | 3.068      | 45.95                  | 1.149             |                             |
| fraksi n-heksan    | 4000                                 | 0.189      | 2.33                   | 0.058             | 0.053                       |
|                    | 4000                                 | 0.159      | 1.87                   | 0.047             |                             |
| fraksi etil asetat | 4000                                 | 3.068      | 45.95                  | 1.149             | 1.105                       |
|                    | 4000                                 | 2.834      | 42.40                  | 1.060             |                             |
| fraksi air         | 4000                                 | 1.505      | 22.27                  | 0.557             | 0.543                       |
|                    | 4000                                 | 1.429      | 21.12                  | 0.528             |                             |

Kadar flavonoid lebih tinggi pada ekstrak karena pada ekstrak mengandung semua fraksi, sedangkan pada fraksi etil asetat lebih tinggi dari fraksi n-heksan dan fraksi air karena flavonoid lebih cenderung bersifat semipolar sehingga flavonoid lebih banyak pada fraksi etil asetat.

Sebelum dilakukan pengujian antioksidan, terlebih dahulu dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum DPPH pada spektrofotometer cahaya tampak pada rentang 400 – 600 nm. Hasil penentuan panjang gelombang menunjukkan panjang gelombang maksimum dari DPPH pada instrumen spektrofotometer cahaya tampak yaitu 514 nm, sehingga dilakukan pengujian aktivitas antioksidan pada panjang gelombang 514 nm.

Pengukuran aktivitas antioksidan pada sampel dilakukan dengan menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH. Pengukuran aktivitas antioksidan sampel dilakukan pada panjang gelombang maksimum dari DPPH yaitu 514 nm. Pada pengukuran aktifitas antioksidan pada sampel terjadi perubahan warna pada larutan DPPH dalam metanol yang semula berwarna ungu pekat menjadi kuning setelah ditambahkan sampel. Semakin tinggi konsentrasi sampel maka larutan DPPH akan semakin berubah warna menjadi kuning. Hal ini menunjukkan bahwa sampel yang dicampurkan dengan larutan DPPH memiliki daya hambat terhadap radikal bebas.

Pengujian aktivitas antioksidan terhadap sampel daun sembung rambat dengan menggunakan metode DPPH, dibuat konsentrasi yaitu 10, 20, 30, dan 40  $\mu\text{g/ml}$ . Hasil nilai  $\text{IC}_{50}$  yang diperoleh pada ekstrak etanol daun sembung rambat 5,93  $\mu\text{g/ml}$ , fraksi n-heksan 46,27  $\mu\text{g/ml}$ , fraksi air 23,34  $\mu\text{g/ml}$ , dan fraksi etil asetat 19,25  $\mu\text{g/ml}$ . Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak lebih besar dari fraksi n-heksan, etil asetat dan air. Hasil perhitungan uji aktivitas antioksidan sampel dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Perbandingan nilai  $\text{IC}_{50}$ 

| Sampel             | $\text{IC}_{50}$ |
|--------------------|------------------|
| Ekstrak            | 46.27            |
| Fraksi etil asetat | 23.34            |
| Fraksi air         | 19.25            |
| Fraksi n-heksan    | 5.93             |

Dari Nilai  $\text{IC}_{50}$  yang diperoleh, potensi aktivitas antioksidan ekstrak lebih tinggi dibandingkan dengan fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air.

## D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, flavonoid total ekstrak daun sembung rambat sebesar 1,175%, fraksi n-heksan 0,053%, fraksi etil asetat 1,105%, dan fraksi air 0,543%. Kemudian aktivitas antioksidan pada ekstrak diperoleh  $IC_{50}$  46,29  $\mu\text{g/ml}$ , fraksi n-heksan sebesar 5,93  $\mu\text{g/ml}$ , fraksi etil asetat sebesar 23,34  $\mu\text{g/ml}$ , dan fraksi air sebesar 19,25  $\mu\text{g/ml}$ . Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa besarnya kadar flavonoid total berbanding lurus dengan aktivitas antioksidan.

## Daftar Pustaka

- Chang C. Yang M, Wen Hand Chern J. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods, *Journal Food Drug Anal*
- Ditjen POM. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan pertama. Departemen Kesehatan RJ. Jakarta
- Gandjar, I.B. dan A., Rohman, 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Harborne J.B. (1987). *Metoda Fitokimia Penuntun Cara Modern menganalisis Tumbuhan*, Edisi II, Penerbit ITB, Bandung
- Priwiratama, Hari. 2011. Informasi Organisme Pengganggu Tanaman 'Mikania micrantha H.B.K.', Laporan Penelitian, Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan
- Robinson, Trevor (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, terjemahan Kosasih Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung
- Soerjani, M., A. J. G. H. Kostermans & Gembong Tjitrosoepomo (Eds.). 1987. *Weeds of Rice in Indonesia*. Balai Pustaka. Jakarta
- Zhang, L. Y; Cao, H. L.; Gregg, W. P. & Li Dianmo. 2004. *Mikania micrantha H.B.K. in China – an overview*. *Weed Research* (44: 42-49)