

# Studi Literatur Aktivitas Antidiabetes Beberapa Tanaman Suku Urticaceae

Silmy Noer Aziza, Sri Peni Fitrianiingsih, Ratu Choerina

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia

email: [silmynoera@gmail.com](mailto:silmynoera@gmail.com), [spftrianingsih@gmail.com](mailto:spftrianingsih@gmail.com), [choesrinal@gmail.com](mailto:choesrinal@gmail.com)

**ABSTRACT:** Diabetes mellitus (DM) is a disease that has disturbances in carbohydrate, fat and protein metabolism due to abnormalities in insulin secretion and sensitivity which can cause blood glucose levels to increase (hyperglycemia). The prevalence of DM in Indonesia in 2015, explains that there are around 9.1 million people with DM. This is due to the influence of fast food which is growing so that it is widely consumed by the public (Ministry of Health, 2013). Treatment of DM can be done by giving synthetic drugs orally or by injection, but these synthetic drugs have side effects on the stomach (Neal, 2002). As for other treatments that can be done by taking drugs derived from herbs. One treatment that can be done is by consuming plants from the Urticaceae tribe that can lower glucose levels in the blood. The purpose of this literature study was to examine the antidiabetic activity and the content of compounds present in several plants of the Urticaceae tribe. The research method used is to find literature from articles that have been published in National Journals and International Journals. Based on the results of a literature study, *Boehmeria rugulosa* (flax) can reduce blood glucose levels by 52%, *Cecropia obtusifolia* (trumpet tree) can reduce blood glucose levels by 35%, *Pilea microphylla* L (Ketumpangan) has the potential to reduce blood glucose levels by 30 %, *Pilea trinervia* Wight (Pohpohan) can reduce blood glucose levels by 61%, and *Urtica dioica* (Nettle) which has the potential to reduce blood glucose levels by 60%. The content of compounds found in plants of the Urticaceae tribe to reduce blood glucose levels, namely flavonoids. Based on the results, it can be concluded that the urticaceae family plant can be used for diabetes seen from the decrease in blood glucose levels.

**Keywords:** Antidiabetic activity, Diabetes mellitus, Urticaceae, Flavonoids

**ABSTRAK:** Penyakit diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit yang memiliki gangguan pada metabolisme karbohidrat, lemak serta protein karena kelainan sekresi insulin maupun sensitivitasnya yang dapat menyebabkan kadar glukosa dalam darah meningkat (hiperglikemia). Prevalensi DM di Indonesia pada tahun 2015, menjelaskan bahwa penderita DM sekitar 9,1 juta jiwa. Hal ini disebabkan karena pengaruh makanan siap saji yang semakin berkembang sehingga banyak dikonsumsi oleh masyarakat (Kementerian Kesehatan, 2013). Pengobatan penyakit DM dapat dilakukan dengan memberikan obat sintesis oral maupun injeksi, namun obat sintesis ini memiliki efek samping terhadap lambung (Neal, 2002). Adapun pengobatan lain yang dapat dilakukan dengan mengonsumsi obat yang berasal dari herbal. Salah satu pengobatan yang dapat dilakukan yakni dengan mengonsumsi tumbuhan dari suku urticaceae yang dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah. Tujuan dari studi literatur ini untuk melihat aktivitas antidiabetes serta kandungan senyawa yang ada dalam beberapa tanaman suku urticaceae. Metode penelitian yang dilakukan yaitu mencari pustaka dari artikel yang telah dipublikasikan dalam Jurnal Nasional maupun Jurnal Internasional. Berdasarkan hasil studi literatur, *Boehmeria rugulosa* (rami) dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah sebesar 52%, *Cecropia obtusifolia* (Pohon terompet) dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah sebesar 35%, *Pilea microphylla* L (Ketumpangan) berpotensi menurunkan kadar glukosa dalam darah sebesar 30%, *Pilea trinervia* Wight (Pohpohan) dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah sebesar 61%, serta *Urtica dioica* (Jelatang) yang memiliki potensi menurunkan kadar glukosa dalam darah sebesar 60%. Kandungan senyawa yang banyak ditemukan dalam tanaman suku urticaceae untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah yaitu flavonoid. Berdasarkan hasil, dapat disimpulkan bahwa tanaman suku urticaceae dapat digunakan untuk penyakit diabetes dilihat dari penurunan kadar glukosa dalam darah.

**Kata kunci:** Aktivitas antidiabetes, Diabetes mellitus, Urticaceae, Flavonoid

## PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan teknologi saat ini, perubahan yang signifikan dapat dilihat dalam gaya hidup salah satunya dengan memilih makanan. Sebagian orang memilih makanan yang menurutnya sesuai dengan gaya hidup masa sekarang yang serba instan, sehingga menyebabkan timbulnya penyakit. Salah satu penyakit yang dapat disebabkan oleh makanan adalah diabetes mellitus (DM). Penyakit diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit yang memiliki gangguan pada metabolisme karbohidrat, lemak serta protein karena kelainan sekresi insulin maupun sensitivitasnya yang dapat menyebabkan kadar glukosa dalam darah meningkat (hiperglikemia).

Menurut ikatan dokter anak indonesia, 2015 menjelaskan bahwa penderita diabetes di indonesia pada tahun 2015 sekitar 9,1 juta jiwa. Penyebaran penyakit dm meningkat cepat di asia. Pada tahun 2013 hasil dari riskesdas menunjukkan 6,9% penderita dm, menurut data riskesdas dari data sebelumnya penderita dm yang sudah terdiagnosis mencapai 26,3% dan penderita dm baru mencapai 73,7% (Kementerian Kesehatan, 2013).

Dalam dunia kedokteran penyakit dm biasanya diatasi dengan pemberian obat, secara oral maupun injeksi ke dalam pembuluh darah. Pengobatan pada pasien dm biasanya dengan pemberian obat sintesis, seperti acarbose. (Neal, 2002).

Masyarakat kemudian beralih mengonsumsi obat yang berasal dari tumbuhan. Situasi ini menunjukkan perlunya dilakukan penelitian untuk mengembangkan obat antidiabetes mellitus yang berasal dari tumbuhan.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, dilakukan penelitian studi literatur mengenai tumbuhan yang memiliki potensi sebagai antidiabetes dari suku urticaceae. Dengan demikian rumusan permasalahan yang akan diambil pada penelitian ini adalah apakah suku urticaceae memiliki aktivitas antidiabetes serta kandungan metabolit sekunder apa yang dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah.

Adapun tujuan dari studi literatur ini adalah untuk melihat aktivitas antidiabetes pada tanaman suku urticaceae serta melihat kandungan golongan senyawa yang dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah.

## METODOLOGI

Metode penelitian yang akan digunakan dalam studi literatur ini adalah dengan mengambil data dari hasil penelitian yang telah dilakukan kemudian direview serta dianalisis. Studi literatur ini merujuk dari beberapa jurnal internasional maupun nasional dengan menganalisa atau mengkaji mengenai aktivitas antidiabetes. Jurnal yang akan direview meliputi beberapa hal yaitu, tumbuhan yang berpotensi sebagai antidiabetes serta kandungan goongan senyawa yang terdapat pada tumbuhan. Setelah dikaji kemudian disimpulkan dari beberapa jurnal yang telah diperoleh sebagai bukti ilmiah aktivitas antidiabetes dari beberapa tumbuhan suku urticaceae.

## PEMBAHASAN DAN DISKUSI

Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia). Dimana, keadaan ini dihubungkan dengan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak serta protein yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin (sensitivitas) ataupun keduanya (Dipiro et al, 2015; Hasan et al, 2013). Dalam penanganan penyakit ini dapat dilakukan dengan pemberian obat herbal yang berasal dari tumbuhan. Pengobatan dengan herbal ini dapat mengurangi biaya pengobatan karena sebagian tanaman lebih mudah didapatkan. Berikut merupakan beberapa tumbuhan yang memiliki potensi sebagai antidiabetes dari tanaman suku urticaceae serta memiliki kandungan senyawa yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah.

### *Boehmeria rugulosa* (Rami)

Tanaman *Boehmeria rugulosa* (BR) ini merupakan tanaman suku *urticaceae*, yang dikenal dengan nama lain rami. Tanaman BR ini terdapat di beberapa daerah yaitu di pegunungan Himalaya,

Myanmar serta di Himachal ke Buthan. Tanaman BR ini berbentuk seperti pohon cemara. BR merupakan tanaman yang dipercaya berpotensi memiliki aktivitas antidiabetes. Bagian yang digunakan pada tanaman BR ini yaitu daun. Pada penelitian sebelumnya telah diketahui potensi BR sebagai antidiabetes menggunakan pelarut etanol. Metode yang digunakan pada penelitian sebelumnya yaitu dengan induksi aloksan terhadap tikus, kemudian diberikan ekstrak etanol daun BR dengan beberapa dosis. Dari beberapa dosis tersebut, menghasilkan efek penurunan kadar glukosa dalam darah (hipoglikemik) sebesar 19 % dan juga 52% dari kondisi gula darah awal. Setelah diamati, dipenelitian sebelumnya efek hipoglikemik akan bekerja maksimum dalam waktu 24 jam.

Kandungan senyawa yang dimiliki oleh tanaman BR yaitu alkaloid (YG Luo *et al.*, 2001), terpenoid, glikosida, karbohidrat (Z Hongshu *et al.*, 2002), lignan, serta flavonoid (R Puupponen-Pimia *et al.*, 2001). Dalam keadaan ini aktivitas hipoglikemik ditunjukkan oleh senyawa polar yang terdapat dalam tanaman BR ini, yaitu flavonoid. Cara kerja flavonoid dengan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan serta mampu meregenerasi sel-  $\beta$  pankreas yang telah rusak. Cara kerja lain dari flavonoid juga dapat memperbaiki sensitifitas reseptor insulin di dalam tubuh (Abdelmaoty *et al.*, 2010).

### ***Cecropia obtusifolia* (Pohon Terompet)**

*Cecropia obtusifolia* atau pohon terompet merupakan tanaman yang telah lama digunakan oleh masyarakat di Mexico sebagai obat antidiabetes. *C. obtusifolia* adalah tanaman yang dipercaya menurut tradisi di Mexico memiliki efek analgesik, antiinflamasi, antihipertensi, relaksan otot, sebagai antidepresan SSP, serta antidiabetes (Perez *et al.*, 1984; Roman-Ramos dkk., 1991; Andrade-Cetto dan Wiedenfeld, 2001; Perez guerreo dkk., 2001).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, *C. obtusifolia* ditunjuk sebagai obat antidiabetes yang telah dilakukan analisa terhadap pasien yang memiliki riwayat penyakit diabetes. Metode yang digunakan pada penelitian sebelumnya yaitu diinduksi menggunakan streptozotocin. Dosis yang diberikan setiap hari sebanyak 1,35 gram ekstrak air *C. obtusifolia*. Pemberian dosis tersebut dilakukan selama 32 minggu dan

pengecekan kadar gula dalam darah dilakukan pada minggu ke 34. Setelah pemberian ekstrak tersebut pasien penderita diabetes menunjukkan efek hipoglikemik yang signifikan. Parameter yang dilihat dari pasien yaitu nilai dari HbA<sub>1c</sub>. Nilai HbA<sub>1c</sub> yang normal dimiliki oleh manusia yaitu kurang dari 7%. Nilai HbA<sub>1c</sub> adalah pemeriksaan tunggal untuk menilai resiko kerusakan jaringan karena kadar gula dalam darah tinggi (Refa dan Dewi., 2005).

Kandungan senyawa yang berperan sebagai antidiabetes adalah asam klorogenat dan isoorientin (Andrade cetto dan Wiedenfeld, 2001). Namun, senyawa yang lebih dominan menimbulkan efek hipoglikemik adalah asam klorogenat. Mekanisme dari asam klorogenat dalam menurunkan kadar glukosa dalam darah yaitu dengan cara merangsang pengambilan glukosa dalam adiposit yang sensitif terhadap insulin serta resisten terhadap insulin tanpa menginduksi adipogenesis (Andrade-Cetto dkk., 2008).

### ***Pilea microphylla* L (Ketumpangan)**

*Pilea microphylla* L biasa disebut dengan ketumpangan, akar nasi ataupun jalu-jalu babudo, yang dikenal di Amerika dan Hawaii dengan nama *artilley plant*, *baby puzzle*, *pistol plant*, *gun powder plant*, atau *rock weed* yang dapat hidup di daerah yang gelap dan lembab. *P. microphylla* L adalah tanaman gulma, gulma adalah tanaman yang kemunculannya tidak diinginkan. Namun, tanaman ini mudah berkembang biak baik secara vegetatif maupun generatif (Nasution, 1986). Berdasarkan penelitian sebelumnya, *P. microphylla* L telah digunakan sebagai obat antidiabetes (Bansal *et al.*, 2011). Telah dilakukan penelitian terhadap tikus dengan metode toleransi glukosa dan dihasilkan efek hipoglikemik dari ekstrak etanol *P. microphylla* L. Hal ini ditunjukkan dengan melihat hasil penghambatan enzim DPP-IV secara signifikan pada pemberian dosis 600 mg dan 900 mg ekstrak etanol *P. microphylla* L. Obat yang dapat menghambat enzim DPP-IV terbukti dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah yang meningkat serta dapat memperbaiki metabolisme glukosa yang terganggu dan dapat meningkatkan sekresi insulin sel pankreas (Mu *et al.*, 2006).

Kandungan yang terdapat pada ekstrak etanol *P. microphylla* L yaitu, flavonoid dan juga flavon (Bansal *et al.*, 2011). Senyawa golongan flavonoid

yang teranalisis yaitu rutin, isorhoifolin, asam klorogenat, quercetin, luteolin 7-HAI-glukosida, serta apigenin-7-HAI-glukosida. Flavonoid sangat dikenal dapat memperbaiki kondisi diabetes karena memiliki kemampuan menurunkan kadar glukosa dalam darah (Rauter dkk, 2010).

### ***Pilea trinervia* Wight (Pohpohan)**

*Pilea trinervia* Wight atau pohpohan merupakan tanaman herba tegak yang dapat dengan mudah ditemukan. Tanaman pohpohan (*Pilea trinervia* Wight) ini sering digunakan sebagai lalapan oleh masyarakat Jawa Barat (Dwiyani, 2008). Pohpohan (*Pilea trinervia* Wight) tersebar luas dari mulai Srilangka, Taiwan, Jepang, India, Filipina, termasuk di Indonesia (Siemonsma dan Piluek, 1993:225). Bagian yang digunakan pada tanaman pohpohan (*Pilea trinervia* Wight) yaitu daun. Pohpohan (*Pilea trinervia* Wight) sebagai bahan uji diekstraksi menggunakan etanol agar menghasilkan banyak kandungan senyawa bioaktif yang ada didalamnya (Nurhayati *et al.*, 2009). Pada penelitian sebelumnya, pohpohan (*Pilea trinervia* Wight) diuji sebagai obat antidiabetes terhadap hewan uji yaitu mencit putih. Pengujian terhadap mencit dilakukan dengan cara menginduksi menggunakan aloksan dan kemudian dilakukan pengecekan kadar gula dalam darah. Pada pengujian tersebut dilakukan selama 7 sampai 14 hari. Pengujian ini menghasilkan penurunan kadar glukosa dalam darah yang signifikan sebanyak 61% (Bahman, 2019).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kandungan senyawa yang terdapat pada pohpohan (*Pilea trinervia* Wight) yaitu senyawa golongan alkaloid, tanin, flavonoid, polifenolat, steroid, kuinon, seskuiterpenoid, serta monoterpenoid (Khudri dkk, 2013:5; Violeta, 2017:300; Rahayuningsih, 2014: 90). Flavonoid merupakan senyawa yang berperan aktif dalam menghasilkan efek hipoglikemik, karena flavonoid bekerja dengan cara menghambat enzim alfa glukosidase serta meningkatkan aktivitas antioksidan dan mampu meregenerasi sel beta pankreas yang telah rusak. Dengan demikian senyawa golongan flavonoid dapat memulihkan keadaan defisiensi insulin dengan memperbaiki sensitivitas insulin (Abdelmoaty dkk, 2009). Selain senyawa golongan flavonoid, senyawa golongan tanin pun berperan dalam menurunkan kadar glukosa dalam darah ekstran etanol daun pohpohan (*Pilea*

*trinervia* Wight) dengan cara menghambat penyerapan glukosa di intestinal serta menghambat adipogenesis (Kumari dan Jani, 2012).

### ***Urtica dioica* (Jelatang)**

*Urtica dioica* atau Jelatang adalah tanaman yang dipercaya memiliki efek hipoglikemik (penurunan kadar glukosa dalam darah). *Urtica dioica* banyak ditemukan di daerah Maroko dan digunakan sebagai pengobatan oriental. Pada penelitian sebelumnya, telah dilakukan pengujian terhadap tikus yang diinduksi menggunakan aloksan. Aloksan dapat menghancurkan sel-sel langerhans dan menyebabkan pengurangan insulin yang besar sehingga menimbulkan hiperglikemik (Gover JK dkk, 2002). Jika terjadi defisiensi insulin di dalam tubuh akan mengakibatkan terjadinya perubahan metabolisme seperti peningkatan kadar gula darah, peningkatan kolesterol, peningkatan kadar alkali fosfat serta transaminase (Bnouham, M., 2006). Hasil dari penelitian sebelumnya bahwa pemberian ekstrak air *Urtica dioica* yang diberikan dengan berbagai dosis menunjukkan penurunan kadar glukosa dalam darah. Hal tersebut berlangsung selama periode 0-6 jam setelah hewan uji diberikan ekstrak air *Urtica dioica* (Bnouham, M *et al.*, 2006). Tanaman yang memiliki efek hipoglikemik dapat memiliki beberapa mekanisme, yaitu pada aktivitas insulin, peningkatan sensitivitas insulin, serta aktivitas ekstrak yang mirip dengan insulin (Bnouham, M *et al.*, 2006).

Pada penelitian sebelumnya berdasarkan hasil skrining fitokimia, menunjukkan kandungan senyawa yang terdapat dalam tanaman *Urtica dioica* yaitu tanin, flavonoid, alkaloid, fenol, serta saponin. Flavonoid yang terdapat dalam *Urtica dioica* telah terbukti dapat merangsang sekresi atau memiliki efek seperti insulin. Golongan flavonoid

yaitu quarcetin serta asam ferulic memiliki efek yang baik pada sel beta pankreas (Manesh T dkk, 2004; Sri Balasubashini M dkk, 2004). Mekanisme kerja dari tanaman ini adalah dengan cara menghambat penyerapan glukosa secara signifikan pada usus sehingga dapat mengatur homeostasis glukosa pada hewan yang diberikan beban glukosa (M.Bnouhan *et al.*, 2003).

## KESIMPULAN

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, diketahui bahwa tanaman suku urticaceae yaitu, *Boehmeria rugulosa* (rami), *Cecropia obtusifolia* (Pohon terompet), *Pilea microphylla* L (Ketumpangan), *Pilea trinervia* Wight (Pohpohan), dan *Urtica dioica* (Jelatang) memiliki aktivitas antidiabetes. Kandungan senyawa kimia yang berperan dalam aktivitas antidiabetes dari *Boehmeria rugulosa* (rami) yaitu, flavonoid; *Cecropia obtusifolia* (Pohon terompet) yaitu, flavonoid meliputi asam klorogenat; *Pilea microphylla* L (Ketumpangan) yaitu, flavonoid; *Pilea trinervia* Wight (Pohpohan) yaitu, flavonoid dan tanin; serta *Urtica dioica* (Jelatang) yaitu, flavonoid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abha Shukla, Anchal Choudhary. (2018). Evaluation Of In Vitro Antidiabetic And Anti-Inflammatory Activities Of Leaves Extract Of *Boehmeria Rugulosa*. *Innovare Academic Sciences : India*.
- Bansal P, Paul P, Mudgal J, Ramya E, Priyadarsini Ki, Nampurath Gk, Et Al. (2009). Antidiabetic Activity Of Novel Dpp-Iv Inhibitor From Active Fraction From *Pilea Microphylla* (L.) In Swiss Albino Mice. *Malays J Pharma*;1: S73.
- Dipiro, J.T., Talbert, R. L., Yee, G. C., Wells, B. G., And Posey, L. M., Eds. (2008). *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*. 7th Ed. The Mc Graw-Hill Companies Inc., P 1205-1223. New York.
- Dipiro, J.T., Talbert, R. L., Yee, G. C., Wells, B. G., And Posey, L. M., Eds. (2015). *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*. 7th Ed. The Mc Graw-Hill Companies Inc., P 1205-1223. New York.
- Dwiyani, R.. (2008). Identifikasi Golongan Senyawa Antioksidan Pada Daun Pohpohan (*Pilea Trinervia*) [Skripsi], Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Ipb, Bogor.
- Khudry, A., B.Boy .R.S., P.Kianto. A. (2013).. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pohpohan (*Pilea Trinervia* W.) Terhadap *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*. Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya, Yogyakarta: 1-11.
- Nurhayati, T, D. Aryanti, Dan Nurjanah. (2009). Kajian Awal Potensi ekstrak Spons Sebagai Antioksidan. *Jurnal Kelautan Nasional*. 2(2):43-51.
- P'Erez Guerrero, C., Herrera, M.D., Ortiz, R., Alvarez De Sotomayor, M., Fern'andez, M.A., (2001). A Pharmacological Study Of *Cecropia Obtusifolia* Bertol Aqueous Extract. *Journal Of Ethnopharmacology* 76, 279-284.
- P'Erez, G., Ocegueda, A., Munoz, J.L., Avila, J.G., Morrow, W., (1984). A Study Of The Hypoglycaemic Effect Of Some Mexican Plants. *Journal Of Ethnopharmacology* 12, 253-262.
- Punit Bansala, Piya Paula, Jayesh Mudgala, Pawan G. Nayaka, Steve Thomas Pannakalb, K.I. Priyadarsinic, M.K. Unnikrishnana. (2011). Antidiabetic, Antihyperlipidemic And Antioxidant Effects Of The Flavonoid Rich Fraction Of *Pilea Microphylla* (L.) In High Fat Diet/Streptozotocin-Induced Diabetes In Mice. *Experimental And Toxicologic Pathology : India*.
- R. Puupponen-Pimia, L. Nohynek, C. Meier, M. Kahkonen, M. Heinonen, A. Hopia, Dan Km Oksman-Caldentey, J. (2001). Aplikasi *Mikrobiol*.90, 494
- Rahayuningsih, N., Shinta. A. (2015). Uji Aktivitas Antidiabetes Infusa Daun Pohpohan (*Pilea Trinervia* Wight) Pada Mencit Jantan Galur Swiss Webster. *urnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 13(1):89-94
- Abdurrozak Mohammad Ihsan, Syafnir Livia, Sadiyah Esti Rachmawati. (2021). *Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Angsana (*Pterocarpus Indicus* Willd) sebagai Biolarvasida terhadap Larva Nyamuk *Culex Sp.** *Jurnal Riset Farmasi*, 1(1), 33-37.