



**Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada**  
<https://akper-sandikarsa.e-journal.id/JIKSH>  
 Vol 10, No, 2, Desember 2019, pp;261-264  
 p-ISSN: 2354-6093 dan e-ISSN: 2654-4563  
 DOI: 10.35816/jiskh.v10i2.165

## LITERATUR REVIEW

### Potensi Sari Buah Belimbing Wuluh *Averrhoa Bilimbi. L* Sebagai Terapi Adjuvan Retinopati Diabetes

*Potential of Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi. L) Juice as an Adjuvant Therapy Diabetic Retinopathy*

**I Made Merta Jaya**

Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

#### Artikel info

##### Artikel history:

Received; 24 Desember 2019

Revised; 26 Desember 2019

Accepted; 28 Desember 2019

##### Abstract

*Diabetes mellitus is a disorder of glucose metabolism in the body caused by abnormalities in secretion and / or insulin secretion. The prevalence of diabetes mellitus based on World Health Organization in 2014 is around 422 million adults or around 8.5% of the world's population. The prevalence in Indonesia on 2016 is 6.9% of Indonesia's population. Diabetets mellitus patient who are not managed properly, will cause various kinds of complications. One of the highest complications is Diabetic Retinopathy. Diabetic retinopathy if not treated promptly can cause blindness. In recent years people prefer traditional medication for their medicine because it has fewer side effects. Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi. L*) a plant that has many health benefits. One of the benefits is have antidiabetic effects and as an adjuvant therapy for diabetic retinopathy. Belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi. L*) contains several active compound, there are flavonoids, saponins, and vitamin C. All three of these active ingredients work by inhibiting the pathway of polyols, inflammation, and free radicals*

##### Abstrak.

*Diabetes Melitus adalah kelainan metabolisme glukosa dalam tubuh berupa kelainan dalam sekresi dan/atau sekresi insulin. Prevalensi penderita diabetes melitus berdasarkan World Health Organization pada tahun 2014 yaitu sekitar 422 juta orang dewasa atau sekitar 8,5% populasi dunia. Prevalensi di Indonesia sendiri pada tahun 2016 yaitu 6,9% dari jumlah penduduk Indonesia. Penderita diabetes melitus yang tidak ditatalaksana dengan baik, akan menimbulkan berbagai macam komplikasi. Salah satu komplikasi yang tertinggi adalah Retinopati Diabetes. Retinopati Diabetes apabila tidak ditatalaksana dengan segera dapat menyebabkan kebutaan. Belakangan ini masyarakat cenderung memilih pengobatan tradisional karena memiliki efek samping yang lebih sedikit. Buah blimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi.L*) merupakan tanaman yang memiliki banyak khasiat dalam kesehatan. Salah satu khasiatnya adalah memiliki efek antidiabetes dan sebagai terapi adjuvan retinopati diabetes. Buah belimbing wuluh mengandung beberapa senyawa aktif yaitu flavonoid, saponin, dan vitamin C. Ketiga bahan*

---

*aktif tersebut bekerja dengan menghambat jalur poliol inflamasi, dan radikal bebas*

---

**Keywords:**

*Belimbing wuluh;  
Diabetes melitus;  
Flavonoid; Retinopati;  
Vitamin C;*

**Corresponden author:**

Email: [madhemertha@gmail.com](mailto:madhemertha@gmail.com)



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

---

## PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan gangguan metabolisme tubuh berupa kelainan dalam sekresi dan/atau sekresi insulin (American Diabetes Association, 2018). Diabetes Melitus (DM) diketahui sebagai penyakit tertua. Pertama kali dilaporkan dalam manuskrip di Mesir 3000 tahun yang lalu (Olokoba, Obateru, & Olokoba, 2012). Diabetes Melitus (DM) berdasarkan penyebabnya dibagi menjadi DM tipe I dan DM tipe 2. Diabetes Melitus (DM) biasanya ditandai dengan polifagi, poliuri, polidipsi, penurunan berat badan, dan penglihatan yang kabur (American Diabetes Association, 2018). Prevalensi penderita DM berdasarkan WHO pada tahun 2014 yaitu sekitar 422 juta orang dewasa atau sekitar 8,5% populasi dunia. Diperkirakan akan meningkat jumlahnya pada tahun 2040 menjadi 642 juta orang (Roglic & World Health Organization, 2016). Di Indonesia sendiri prevalensi DM pada tahun 2016 yaitu 6,9% dari jumlah penduduk Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Gejala dan tanda klinis dari DM yaitu poliuri, polifagi, dan polidipsi yang disebut dengan trias klasik (Kowalak, Welsh, & Mayer, 2011). Selain itu juga biasanya disertai dengan rasa cepat lelah, penurunan berat badan, gangguan penglihatan, sensasi kesemutan atau kebas di tangan dan kaki (Smeltzer & Bare, 2013). Gejala DM pada wanita biasanya disertai dengan pruritus vulva atau rasa gatal yang berlebihan pada vulva dan disfungsi ereksi pada pria (Ramachandran, 2014). Pada penderita DM yang tidak ditatalaksana dengan baik, akan menimbulkan berbagai macam komplikasi. Komplikasi diabetes dibagi menjadi komplikasi akut dan komplikasi kronik. Komplikasi akut berupa hipoglikemia, ketoasidosis diabetikum, dan sindrom nonketotik hiperosmolar dan hiperglikemik (SNHH). Komplikasi kronis terdiri dari makrovaskular, mikrovaskular, dan neuropatik. Pada makrovaskular biasanya memengaruhi sirkulasi koronaria dan pembuluh darah otak. Pada mikrovaskular berupa retinopati dan nefropati (Smeltzer & Bare, 2013).

Berdasarkan data Kemenkes tahun 2014, didapatkan bahwa komplikasi DM tersering adalah neuropati yang kemudian diikuti dengan retinopati (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Kejadian retinopati diabetik apabila tidak ditatalaksana dengan cepat dan adekuat dapat menyebabkan kebutaan pada penderita DM. Tatalaksana retinopati diabetika terdiri dari beberapa cara yaitu fotokoagulasi laser, steroid intravitreal, dan virektomi. Tujuan dari tatalaksana tersebut yaitu untuk mengatasi edema makula, mencegah berkembangnya RD menjadi lebih parah, dan mencegah kebutaan (Yusran, 2017). Selain tatalaksana tersebut terdapat pengobatan tradisional yang dapat menjadi terapi adjuvant untuk RD. Pengobatan tradisional belakangan ini sangat diminati oleh masyarakat karena selain mudah dijangkau oleh masyarakat, efek samping yang diberikan juga lebih sedikit dari obat yang berbahan kimia. Pengobatan tradisional yang dapat digunakan adalah buah belimbing wuluh. Karena selain dapat digunakan sebagai terapi RD, juga memiliki efek diabetes (Susanti, Candra, & Nissa, 2017).

## Metode

Penelitian ini merupakan studi *literature review*, di mana peneliti mencari, menggabungkan inti sari serta menganalisis fakta dari beberapa sumber ilmiah yang akurat dan valid. Studi literatur menyajikan ulang materi yang diterbitkan sebelumnya, dan melaporkan fakta atau analisis baru. Tinjauan literature memberikan ringkasan berupa publikasi terbaik dan paling relevan. kemudian membandingkan hasil yang disajikan dalam makalah.

## Hasil Dan Pembahasan

Retinopati Diabetes (RD) adalah bentuk kelainan pada retina yang terjadi pada pasien penderita diabetes. Berdasarkan keadaan klinisnya RD dibagi menjadi RD proliferasif dan RD nonproliferasif. Pada RD proliferasif ditemukan neovaskularisasi akibat iskemia, sedang pada RD nonproliferasif ditandai dengan perubahan vaskularisasi intraretinal. Pada RD nonproliferasif dibagi lagi berdasarkan derajatnya yaitu ringan, sedang, dan berat (Vaughan & Asbury, 2011). Terdapat beberapa mekanisme terjadinya RD yaitu jalur poliol, inflamasi, dan stress oksidasi. Jalur poliol dimulai dari enzim aldose reductase yang mereduksi glukosa menjadi sorbitol dan kofaktor nicotinamide adenine dinucleotide phosphate (NADPH). Sorbitol bersifat hidrofilik, sehingga tidak dapat berdifusi ke dalam membran sel dan terakumulasi yang menyebabkan kerusakan osmotik endotel pembuluh darah retina, kehilangan perisit, dan penebalan membrane basement. Sehingga terjadi perubahan pada vaskularisasinya. Sorbitol yang dihasilkan ini diubah oleh enzim sorbitol dehydrogenase (SDH) menjadi fruktosa. Fruktosa ini melalui enzim 3- deoxyglucosone dibentuk menjadi advanced glycation end products (AGEs), AGE dapat memodifikasi hormon, sitokin, dan matriks ekstraseluler sehingga terjadi kerusakan vaskuler. Selain itu juga AGE memicu apoptosis dari perisit retina (Lorenzi, 2007).

Pada diabetes mellitus terjadi peningkatan kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia), keadaan hiperglikemia merupakan keadaan yang pro inflamasi, meningkatkan sintesis nitrit oksida (iNOS), leukotriene, diacylglycerol (DAG), dan cyclooxygenase-2 (COX-2). Peningkatan DAG sebagai aktivator protein kinase C (PKC) yang dapat meningkatkan kadar vascular endothelial growth factor (VEGF), selain itu peningkatan COX-2 juga dapat menginduksi VEGF dan faktor pro-angiogenesis lainnya sehingga memicu terjadinya edem makula dan retinopati proliferasif (Eshaq, Aldalati, Alexander, & Harris, 2017). Mekanisme lain yang dapat menyebabkan retinopati diabetes adalah ketidakseimbangan antara produksi dan eliminasi reactive oxygen species (ROS). Pada ROS yang tinggi mengaktifkan jalur poliol dan PKC sehingga dapat memperburuk retinopati (Capitão & Soares, 2016).

Tanaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L) merupakan tanaman yang berkhasiat mulai dari bunga, buah, daun, dan batangnya. Salah satunya adalah buah belimbing wuluh, selain memiliki efek antidiabetes belimbing wuluh juga dapat digunakan sebagai terapi adjuvant pada penderita RD. Hal ini disebabkan karena belimbing wuluh mengandung banyak senyawa aktif. Senyawa tersebut antara lain flavonoid, saponin, dan vitamin C. Dalam 100 ml sari buah belimbing wuluh mengandung 41,03 mg flavonoid dan 32,5 mg vitamin C (Susanti et al., 2017). Flavonoid dan saponin merupakan senyawa antioksidan yang memiliki sifat melepaskan elektron sehingga mempropagasi atau menghentikan rantai senyawa radikal ROS, dengan menyumbangkan atom hidrogennya kepada radikal bebas ROS. Sehingga kadar ROS didalam darah menurun. Saat kadar ROS menurun, maka jalur polyol dan PKC tidak teraktivasi. Dimana jalur poliol dan PKC merupakan penyebab terjadinya retinopati diabetik (Susanti et al., 2017).

Vitamin C dan flavonoid juga berperan sebagai aldose reductase inhibitor, dengan menginhibisi kerja enzim aldose reductase. Saat enzim aldose reductase terinhibisi maka jalur polyol akan terhambat sehingga dapat menurunkan akumulasi sorbitol. Dimana peran sorbitol sangat penting dalam patofisiologi RD. Selain itu efek tidak langsung saat kadar sorbitol menurun yaitu tidak terbentuknya AGE dan VEGF. Advanced glycation end products (AGE) dan vascular endothelial growth factor (VEGF) merupakan faktor utama penyebab terjadinya retinopati diabetik (Marella, 2017).

## Simpulan Dan Saran

Retinopati Diabetes merupakan komplikasi kronis mikroangiopati dari Diabetes Melitus. Apabila Retinopati Diabetes (RD) tidak ditatalaksana dengan segera maka dapat menyebabkan kebutaan. Retinopati Diabetes terjadi akibat beberapa mekanisme yaitu aktivasi jalur poliol yang menyebabkan akumulasi sorbitol, pembentukan AGE dan VEGF, dan peningkatan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan pada kapiler retina. Buah belimbing wuluh (*Averrhoa*

bilimbi. L) diketahui mengandung berbagai senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, dan vitamin C yang dapat menghambat jalur poliol dan secara tidak langsung dapat menurunkan pembentukan AGE dan VEGF yang berperan dalam proses angiogenesis. Jalur poliol diinhibisi dengan menghambat kerja enzim aldose reductase sehingga glukosa tidak direduksi menjadi sorbitol. Oleh karena itu, sari buah belimbing wuluh dapat digunakan sebagai terapi adjuvan pada pasien retinopati diabetes. Namun, diperlukan penelitian lebih lanjut supaya lebih tepat dosis dan penggunaannya

## Daftar Rujukan

- American Diabetes Association. (2018). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 37(Suppl1).
- Capitão M, Soares,R. (2016). Angiogenesis and Inflammation Crosstalk in Diabetic Retinopathy. *Journal of Cellular Biochemistry*. 117(11):2443–53.
- Eshaq RS, Aldalati AMZ, Alexander JS, Harris NR. (2017). Diabetic retinopathy: Breaking the barrier. *Pathophysiology*. 24(4):229–41.
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). Situasi dan Analisis Diabetes Melitus, Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kemenkes RI.
- Kowalak J, Welsh W, Mayer B. (2011). Buku Ajar Patofisiologi. Jakarta: EGC
- Lorenzi, M. (2007). The Polyol Pathway as a Mechanism for Diabetic Retinopathy: Attractive, Elusive, and Resilient. *Experimental Diabetes Research*. 2007:1–10.
- Marella, S. (2017). Flavonoids-The Most Potent Poly-phenols as Antidiabetic Agents: An Overview. *Modern Approaches in Drug Designing*. 1(3):1-5.
- Olokoba, A. B., Obateru, O. A., & Olokoba, L. B. (2012). Type 2 Diabetes Mellitus: A Review of Current Trends. *Oman Medical Journal*. 27(4):269–73.
- Ramachandran A. (2014). Know the signs and symptoms of diabetes. *Indian J Med Res*. 140(5):579-81.
- Smeltzer SC, Bare BG. (2013). Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah. Jakarta: EGC
- Susanti EY, Candra A, Nissa C. (2017). Pengaruh Pemberian Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi. L*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Wanita Dewasa. *Jurnal Riset Kesehatan*. 6(2):112–5.
- Vaughan DG, Asbury T. (2011). Oftalmologi Umum. Jakarta: EGC
- World Health Organization. (2016). Global report on diabetes. [online].  
Tersedia dari <https://www.searo.who.int/indonesia>
- Yusran, M. (2017). Retinopati Diabetik: Tinjauan Kasus Diagnosis dan Tatalaksana. *JK Unila*. 1(3):1-5.