

## TERATAI (*Nymphaea stellata* Willd.) SEBAGAI AGEN ANTIDIABETIK

### Review Sistematis

Laili Nailul Muna

Program Studi Sarjana Farmasi-Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan-Universitas Alma Ata  
Jl. Ringroad Barat Daya No.1, Tamantirto Yogyakarta  
Email: [lailinailulmuna@yahoo.co.id](mailto:lailinailulmuna@yahoo.co.id)

---

### Abstrak

Diabetes Mellitus (DM) adalah sekelompok penyakit gangguan metabolik. Salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai agen antidiabetes adalah *Nymphaea stellata* (Syn. *Nymphaea nouchali*) yaitu teratai biru. Di India, teratai digunakan sebagai Ayurveda dan Siddha untuk mengobati penyakit diabetes. Nymphayol merupakan steroid yang diisolasi dari bunga teratai yang terbukti bertanggung jawab memiliki aktivitas agen antidiabetes. Review ini bertujuan untuk melihat efektivitas dari *Nymphaea Stellata* yang memiliki potensi sebagai agen antidiabetes. Studi ini menggunakan metode *Review Article*. Pencarian literatur dalam penelitian ini menggunakan data base Pubmed dan Google Scholar. Strategi pencarian artikel berdasarkan PICO. Nymphayol dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetik pada dosis 20 mg/kg BB oleh tikus diabetes terinduksi streptozotocin. Pemberian perlakuan *Hydro-Ethanollic Extract* (HEE) *Nymphaea stellata* 300 mg/kg BB pada tikus yang terinduksi aloksan mampu menurunkan nilai HbA<sub>1c</sub> secara signifikan ( $P < 0.001$ ) dibandingkan kelompok normal yang terindikasi kontrol glikemik yang buruk. Ekstrak bunga *Nymphaea stellata* terhadap tikus terinduksi alloxan menunjukkan nilai penurunan *Fasting Blood Glucose* (FBG) yang signifikan lebih ( $P < 0.001$ ) tinggi pada dosis 300 mg/kg BB dibandingkan dosis 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB. Review menunjukkan bahwa HEE *Nymphaea stellata* dan ekstrak bunga *Nymphaea stellata* efektif sebagai agen antidiabetes dengan berbagai mekanisme spesifik dibandingkan dengan placebo sebagai pembanding. Nymphayol merupakan steroid yang terbukti bertanggung jawab memiliki aktivitas agen antidiabetes.

**Kata kunci :** *Nymphaea stellata*, Nymphayol, Antidiabetes, Efektivitas

---

## NYPHAE STELLATA EFFECTIVITY AS AN ANTIDIABETIC AGENT

### A Systematic Review

### Abstract

*Diabetes Mellitus is a group metabolic disorders. One of herbal plant that can be use for antidiabetic agent is Nymphaea stellata (Syn. Nymphaea nouchali) called blue lotus. In India, lotus used as Ayurveda dan Siddha to treat diabetes. Nymphayol form isolated steroid from lotus which proved to be responsible to have an activity of antidiabetic agent. This review intends to see the effectivity of Nymphaea Stellata which has a potential as an antidiabetic agent. This study uses Review Article method. Prospecting literature in this research uses Pubmed and Google Scholar databases. Article prospecting strategy based on PICO.*

*Decreased glucose levels in diabetic patients. Nymphayol reported that it has antidiabetic activity at doses 20 mg / kg body weight by streptozotocin induced diabetic mice. Giving treatment Hydro-Ethanollic Extract (HEE) Nymphaea stellata 300 mg / kg in mice induced by alloxan able to reduce HbA1c values significantly (P <0.001) compared to the normal group indicated rough glycemc control. Nymphae stellata flower extract induced alloxan mice showed the significant decreasing values of Fasting Blood Glucose (FBG) higher (P<0.001) at doses 300 mg/kg body weight than doses 200 mg/kg body weight and 400 mg/kg body weight. The review showed that HEE Nymphae stellata and Nymphae stellata flower extract are effective as an antidiabetic agent with various specific mechanism compared to placebo as comparator. Nymphayol is a steroid that was proven to responsible for antidiabetic agent activities.*

**Keywords :** *Nymphae stellata*, Nymphayol, Antidiabetic, Effectivity

Received: 20 Oktober 2017

Accepted: 30 Oktober 2017

## PENDAHULUAN

Penyakit Diabetes Millitus (DM) tercantum dalam urutan nomor 4 (empat) dari prioritas penelitian nasional untuk penyakit degeneratif setelah penyakit kardiovaskuler, serebrovaskuler, dan geriatric<sup>1</sup>. Indonesia berada diperingkat keempat jumlah penyandang DM di dunia setelah Amerika Serikat, India, dan Tiongkok. WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Beberapa agen oral antidiabetes telah banyak digunakan tetapi memiliki efek samping yang besar dan gagal dalam menghambat komplikasi yang terjadi akibat penyakit DM. Hingga saat ini terapi alternatif pengganti obat sinttetetik antidiabetik masih dilakukan oleh peneliti diseluruh dunia, guna menemukan agen antidiabetik yang *cost effective*, efek samping yang kecil dan kurang *toxic*. Agen antidiabetes yang berasal dari alam kini telah banyak dikembangkan, yang disebut *Herbal Medicine*.

Salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai agen antidiabetes adalah teratai. Teratai adalah tanaman yang tumbuh pada media air (*Aquatic Plant*) yang berasal dari keluarga *Nymphaeaceae*. Spesies teratai yang digunakan dalam *Systematic Review* ini adalah *Nymphae stellata* (Syn. *Nymphae nouchali*) yaitu teratai biru. Biji *N.*

*stellata* banyak diresepkan untuk penderita DM pada system pengobatan Ayurveda dan bunganya banyak digunakan sebagai pengobatan DM pada zaman kuno dalam sistem pengobatan Siddha yang populer disemenanjung India <sup>2</sup>. Nymphayol merupakan steroid yang diisolasi dari bunga teratai yang terbukti bertanggung jawab memiliki aktivitas agen <sup>3</sup>. Benih dari teratai memiliki khasiat sebagai antioksidan <sup>2</sup> dan aktivitas antihepatotoksik. Benih juga dilaporkan mengandung fenol, flavon, tannin, saponin dan alkaloid <sup>2</sup>. Nymphasterol, adalah sterol yang diperoleh dari hasil isolasi dan identifikasi benih teratai <sup>7</sup>. Review ini melaporkan penggunaan Nymphayol dosis 20 mg/kg BB dan ekstrak bunga *N. stellata* dosis 300 mg/kg BB terhadap tikus diabetes yang terinduksi streptozotocin dan alloxan. Berdasarkan asumsi tersebut, review ini bertujuan untuk melihat efektivitas dari *Nymphae Stellata* yang memiliki potensi sebagai agen antidiabetes.

## METODE PENELITIAN

### Sumber Data

Dalam melakukan penelusuran sumber data berupa jurnal-jurnal terkait diperlukannya metode pencarian yang dapat memberikan data yang akurat terkait efektivitas bunga teratai (*Nyamphaea stellate*) sebagai agen antidiabetes. Penelusuran dilakukan pada bulan maret-april 2016 melalui situs online Google scholar dan Pubmed. Salah satu metode yang digunakan pada pencarian data ialah metode PICO (*Problem, Intervention, Comparison, Outcome*).

Tabel I. PICO Assesment

| Kategori                | Kata Kunci   |
|-------------------------|--|
| P = <i>Problem</i>      | Diabetes mellitus  |
| I = <i>Intervention</i> | <i>Nymphaea stellate</i>                                       |
| C = <i>Comparison</i>   | Placebo  |
| O = <i>Outcome</i>      | Efektivitas <i>Nymphaea stellate</i> sebagai agen antidiabetes |

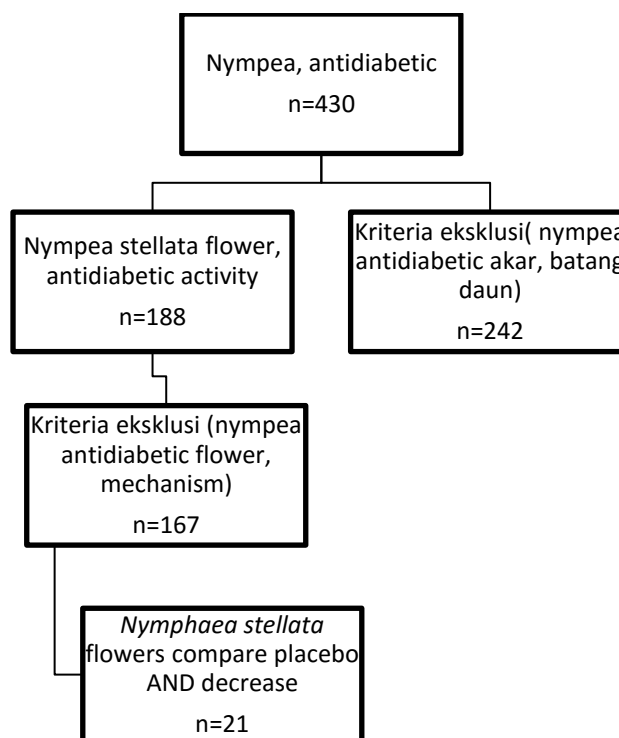
Kriteria didasarkan pada aktifitas bunga teratai sebagai antidiabetes. Studi literature diseleksi menjadi kriteri inklusi dan eksklusi. Adapun jurnal yang memenuhi syarat untuk di riview harus memenuhi syarat sebagai berikut :

#### Inklusi

Kriteri inklusi dalam review ini adalah artikel penelitian berbahasa Inggris dan Indonesia, tahun pencarian antara 2006 hingga 2016, artikel *full-text* atau *abstract* yang memiliki hasil data, spesies teratai yang digunakan adalah *stellata* (*Syn. nouchali*).

#### Eklusi

Kriteri eklusi dalam review ini adalah spesies teratai yang digunakan *odorata*, *rubra*, *pubescens*. efek terapi bukan sebagai antidiabetes, senyawa yang berkhasiat sebagai agen antidiabetes bukan Nymphayol.



**Gambar 1. Prisma Flow Chart**

#### Abstraksi dan Sintesis Data

Berdasarkan pencarian literature yang relevan, dilakukan pemeriksaan jurnal dan analisis data terhadap jurnal tersebut. Dari hasil ekstraksi data dari sumber pustaka diperoleh sebagai berikut (Tabel II). Pencarian jurnal dilakukan melalui jaringan online melalui situs

Google Scholar dan Pubmed dengan menggunakan beberapa kata kunci. Kemudian diperoleh hasil sebagai berikut :

**Tabel II. Data Hasil Pencarian Jurnal**

| Kata kunci  | Pangkalan data | Hasil |
|---|----------------|-------|
| Nymphaea, Antidiabetic  | Google scholar | 430   |
|   | Pubmed         | 7     |
| antidiabetic activity, nymphaea stellata flower               | Google scholar | 188   |
|   | Pubmed         | 3     |
| <i>Nymphaea stellata</i> flowers compare placebo AND decrease | Google scholar | 21    |
|   | Pubmed         | -     |

### PEMBAHASAN

Setelah menemukan jurnal yang sesuai kriteria inklusi dan jurnal yang masuk kriteria eksklusi dikeluarkan. Dari hasil pemisahan didapat beberapa jurnal yang sesuai (tabel III).

**Tabel III. Hasil pencarian jurnal**

| JUDUL   | HASIL  | REFERENSI                                    |
|---|--|--|
| A comprehensive review on <i>Nymphae stellata</i> : A traditionally used bitter.  | Nymphayol sebagai sterol baru yang diisolasi dari senyawa bioaktif hasil ekstraksi kloroform daun teratai, dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetik pada dosis 20 mg/kg BB oleh tikus diabetes terinduksi streptozotocin.  | Raja, <i>et al.</i> , 2010                   |
| Antidiabetic activity of hydro-ethanolic extracts of <i>Nymphae stellata</i> flowers in normal and alloxan induced diabetic rats. | Pada tikus diabetes terinduksi alloxan menunjukkan nilai signifikan ( $P<0.001$ ) terhadap peningkatan level HbA <sub>1c</sub> dibandingkan kelompok tikus kontrol normal yang terindikasi kontrol glikemik yang buruk. Pemberian perlakuan <i>Hydro-Ethanolic Extract</i> (HEE) 300 mg/kg BB mampu menurunkan nilai HbA <sub>1c</sub> secara signifikan.                        | Rajagopal, <i>et al.</i> , 2008 <sup>a</sup> |
| Antihyperglycaemic and antihyperlipidaemic effect of <i>Nymphae stellata</i> in alloxan-induced diabetic rats                     | Ekstrak bunga <i>Nymphae stellata</i> terhadap tikus terinduksi alloxan menunjukkan nilai penurunan <i>Fasting Blood Glucose</i> (FBG) yang signifikan lebih tinggi pada dosis 300 mg/kg BB dibandingkan dosis 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB. Alloxan menyebabkan peningkatan yang signifikan dalam FBG terhadap kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol ( $P<0.001$ ). | Rajagopal, <i>et al.</i> , 2008 <sup>b</sup> |

Artikel Review ini membahas tentang efektivitas *Nymphae stellata* terhadap placebo sebagai agen antidiabetes. Pemberian oral Nymphayol selama 45 hari signifikan mengembalikan level plasma glukosa dan meningkatkan level insulin plasma mendekati normal terhadap tikus diabetes terinduksi STZ. Pengamatan menggunakan mikroskopi cahaya dan pewarnaan immunocytochemical Nymphayol terhadap pankreas diabetes menunjukkan peningkatan positif nilai  $\beta$ -cell. Mekanisme aksi Nymphayol dimungkinkan oleh pembalikan jaringan endokrin yang rusak, sehingga merangsang sekresi insulin di  $\beta$ -cell menggunakan insulin assay. Prinsip aktif Nymphayol yaitu meningkatkan pertahanan antioksidan terhadap *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang diproduksi dibawah kondisi hiperglikemia dan melindungi kehilangan  $\beta$ -cell pancreas<sup>6</sup>.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak *N. stellata* mampu mengurangi *Blood Glucosa Level* (BGL) pada tikus yang terinduksi aloksan. Penggunaan HEE *N. Stellata* terhadap BGL terhadap tikus yang terinduksi oleh aloksan terhindar dari peningkatan BGL dibandingkan terhadap kelompok tikus normal. Terjadi penurunan signifikan ( $P<0.001$ ) terhadap BGL yang di observasi pada tikus yang diberikan perlakuan HEE *N. stellata*.. HbA<sub>1c</sub> meningkat pada pasien yang menderita diabetes melitus hingga 16% dan jumlah peningkatan berbanding lurus dengan kadar Gula Darah Puasa (GDP). HEE mampu mengurangi peningkatan HbA<sub>1c</sub> pada tikus yang mengalami diabetes. Efek antidiabetes dari *N. stellata* bisa dimungkinkan lebih dari satu mekanisme. Ekstrak menstimulasi sel- $\beta$  dan selanjutnya merangsang pelepasan insulin dan mengaktifasi reseptor insulin<sup>4</sup>.

Pada penelitian selanjutnya menyebutkan bahwa aksi antihiperglikemik dari ekstrak bunga *N. stellata* pada dosis 300 mg/dl menunjukkan nilai penurunan FBG signifikan ( $P<0.001$ ) lebih tinggi dibandingkan dosis 200 mg/dl dan 400 mg/d terhadap tikus yang terinduksi aloksan. Hal ini dimungkinkan karena pada dosis 300 mg/dl ekstrak bunga *N. stellata* mampu ditoleransi oleh tikus yang terinduksi aloksan. Mekanisme penurunan FBG dimungkinkan oleh potensiasi sekresi pankreas berupa insulin terhadap tikus yang terinduksi oleh aloksan. *N. stellata* juga dilaporkan memiliki efek agen hepatoprotektif yang berfungsi meningkatkan fungsi hati dan menjaga penyerapan glukosa,

meningkatkan pengangkutan glukosa darah ke jaringan perifer dengan berbagai mekanisme aksi yang lain<sup>5</sup>.

### KESIMPULAN

Dari beberapa artikel tersebut menjelaskan bahwa ekstrak bunga *N. stellata* pada dosis 300 mg/kg BB efektif sebagai agen antidiabetes dalam menurunkan FBG, BGL dan nilai HbA<sub>1c</sub> secara signifikan dengan berbagai mekanisme spesifik dibandingkan dengan placebo. Nymphayol merupakan steroid yang terbukti bertanggung jawab memiliki aktivitas agen antidiabetes.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Parimala M, Shoba FG. Phytochemical analysis and *in vitro* antioxidant activity of hydroalcoholic seed extract of *Nymphaea nouchali* Burm. f. Asian Pac J Trop Biomed 2013;3(11):887-895.
2. Verma A, Ahmed B, Upadhyay R, Soni N. Nymphasterol, a new steroid from *Nymphaea stellata*. Medicinal Chemistry Research 2012;21(6):783-87.
3. Subbulakshmi G, Mridula Naik. Indigenous foods in the treatment of diabetes mellitus. Bombay Hosp J 2001; 43:548-61.
4. Raja M. K. Mohan Maruga, Neeraj Kumar Sethiya, S. H. Mishara, 2010, A comprehensive review on *Nymphae stellata*: A traditionally used bitter, J. Adv. Pharm. Tech. Res., Jul-Sep 2010 Vol 1 Issue 3.
5. Rajagopal K., K. Sasikala, 2008<sup>a</sup>, Antidiabetic activity of hydro-ethanolic extracts of *Nymphae stellata* flowers in normal and alloxan induced diabetic rats, Afr. J. Pharm. Pharmacol, Vol (8). pp. 173-178, Oktober.
6. Rajagopal K., K. Sasikala, 2008<sup>b</sup>, Antihyperglycaemic and antihyperlipidaemic effect of *Nymphae stellata* in alloxan-induced diabetic rats, Singapore Med J. 2008: 49 (2) : 137
7. Subash-Babu P, Ignacimuthu S, Agastian P, Varghese B. Partial regeneration of  $\beta$ -cells in the islets of Langerhans by Nymphayol a sterol isolated from *Nymphaea stellata* (Willd.) flowers. Bioorganic & Medicinal Chemistry 2009;17(7):2864–2870.