

## **Review Article: Bioactivity and Chemical Compound of the Butterfly Flower Plant (*Bauhinia purpurea* Linn.)**

**Adila R. Harda<sup>1\*</sup>, Shofiah Sumayyah<sup>1</sup>, Raden B. Indradi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia

Submitted 01 August 2022; Revised 28 December 2022; Accepted 16 January 2023 ; Published 28 April 2023

\*Corresponding author: [adila17002@mail.unpad.ac.id](mailto:adila17002@mail.unpad.ac.id)

### **Abstract**

*Bauhinia purpurea* L., or butterfly flower plant, is widely used as street greenery and has potential activity as herbal medicine. This review aims to compile the chemical compounds and pharmacological activities *Bauhinia purpurea* L. both scientifically (in vitro and in vivo) and empirically. The method used in this article review is carried out by literature study of scientific journals accessed from the Google Scholar website. Based on 17 articles that fit into the inclusion criteria, it was concluded that *Bauhinia purpurea* L. is widely used in traditional medicine because of the role of various chemical compounds, some of which are flavonoids. *Bauhinia purpurea* L. has pharmacological activity as antimicrobial, antidiabetic, analgesic, anti-inflammatory, anti-ulcer, anti-convulsant and others. *Bauhinia purpurea* L. is expected to be used as active ingredient in herbal preparation to be used as a medicine or a supplement.

**Keywords:** *Bauhinia purpurea* L., bioactivity, chemical compounds.

## **Artikel Ulasan: Bioaktivitas dan Kandungan Senyawa Kimia dari Tanaman Bunga Kupu-Kupu (*Bauhinia purpurea* Linn.)**

### **Abstrak**

*Bauhinia purpurea* L. atau dikenal sebagai tanaman bunga kupu-kupu banyak digunakan sebagai tanaman hijau di tepi jalan dan memiliki bioaktivitas yang berpotensi sebagai obat herbal. Review ini bertujuan untuk mengetahui senyawa kimia dan aktivitas farmakologi yang terdapat dalam *Bauhinia purpurea* L. baik secara ilmiah (in vitro dan in vivo) maupun secara empiris. Metode yang digunakan dalam review artikel ini adalah dengan pencarian literatur berupa jurnal ilmiah nasional maupun internasional yang diakses dari situs Google Scholar. Sebanyak 17 artikel yang masuk kedalam kriteria inklusi, dan didapatkan kesimpulan bahwa *Bauhinia purpurea* L. banyak digunakan dalam pengobatan tradisional karena peran berbagai macam senyawa kimia salah satunya flavonoid. *Bauhinia purpurea* L. memiliki aktivitas farmakologi sebagai antimikroba, antidiabetes, analgesik, anti radang, antiulcer, anti konvulsan dan lain-lain. *Bauhinia purpurea* L. diharapkan dapat digunakan dalam sediaan herbal untuk menyembuhkan atau memperbaiki kesehatan.

**Kata Kunci:** *Bauhinia purpurea* L., bioaktivitas, senyawa kimia.

## 1. Pendahuluan

Di negara Indonesia, banyak tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi sumber daya alam dalam bidang kesehatan. Tanaman *Bauhinia purpurea* L. adalah pohon cemara sedang yang selalu hijau atau semak setinggi 4 - 10 m dan lebar 2 m. Tanaman ini memiliki batang tegak dan ramping, cabang bengkok, daun hijau, dan bunga besar berwarna ungu dan seperti anggrek. *B. purpurea* berasal dari Cina Selatan dan Asia Tenggara. Daun dan bunga muda *B. purpurea* dapat dimakan. Daunnya memiliki rasa jeruk dan asam.<sup>1</sup>

*B. purpurea* L. dilaporkan memiliki berbagai aktivitas biologis yang dapat dimanfaatkan untuk mengobati beberapa penyakit dalam sistem pengobatan tradisional. Di seluruh Asia Tenggara, *B. purpurea* L. digunakan dalam pembuatan tapal (obat dalam bentuk cairan kental) untuk mengobati bengkak, memar, bisul, dan bisul. Berbagai bagian dari tanaman ini juga digunakan dalam ramuan untuk mengobati demam dan penyakit perut, serta digunakan sebagai astringent. Bunganya juga digunakan dalam acar dan kari dan dianggap sebagai obat pencakar. Selain itu juga *B. purpurea* L. dilaporkan memiliki sifat antidiare, anti kanker, dan merangsang kelenjar tiroid dan telah digunakan dalam beberapa formulasi pengobatan Ayurveda.<sup>3</sup>

Berdasarkan aktivitas biologisnya, *B. purpurea* L. memiliki potensi yang sangat besar

untuk dikembangkan sebagai obat, sehingga tinjauan lebih dalam mengenai aktivitas tumbuhan ini perlu untuk dilakukan. Ulasan ini bertujuan untuk mengetahui senyawa kimia dan aktivitas farmakologi yang terdapat dalam *B. purpurea* L. baik secara ilmiah (in vitro dan in vivo) maupun secara empiris, sehingga *B. purpurea* L. diharapkan dapat digunakan dalam sediaan herbal untuk menyembuhkan atau memperbaiki kesehatan.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan mengumpulkan referensi dari jurnal nasional maupun jurnal internasional. Penelusuran artikel dilakukan menggunakan Google Scholar dengan kata kunci "*B. purpurea* L. bioactivities" "*B. purpurea* L. chemical compounds". Sebanyak 318 literatur ditemukan dengan 17 artikel memenuhi kriteria inklusi yaitu publikasi selama 20 tahun terakhir dan 311 eksklusi yaitu dengan tahun publikasi lebih dari 20 tahun, artikel ulasan dan lainnya.

## 3. Hasil

Dari hasil pencarian, ditemukan bahwa *B. purpurea* L. banyak digunakan dalam pengobatan tradisional karena peran berbagai macam senyawa kimia salah satunya flavonoid. *B. purpurea* L. memiliki aktivitas farmakologi sebagai antimikroba, antidiabetes, analgesik, anti radang, dan lain-lain seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Tanaman herbal yang berpotensi sebagai obat pendukung penghentian merokok

Bagian Tumbuhan	Aktivitas	Pengujian	Dosis Pengujian	Ekstrak	Sumber
Daun	Antimikroba <i>B. subtilis</i> dan <i>S. aureus</i>	In vitro (metode difusi cakram)	<1.500 µg/ml	Metanol	<sup>6</sup>
Batang	Antidiabetes	In vivo (Mencit)	200 mg/kg	Metanol	<sup>7</sup>
Daun	Anti ulcer dan antiinflamasi	In vivo (Tikus)	500 mg/kg	Kloroform	<sup>8</sup>
Daun	Antipiretik	In vivo (Tikus)	1,6% b/v	Etanol	<sup>9</sup>
Daun	Penyembuhan Luka	In vivo (Kelinci)	2,5% dan 5%	Metanol dan kloroform	<sup>10</sup>
Daun	Antiepilepsi (antikonvulsan)	In vivo (Mencit)	500 mg/kg	Etanol	<sup>11</sup>
Daun	Antidepresan	In vivo (Mencit)	500 mg/kg	Etanol	<sup>12</sup>

#### 4. Pembahasan

##### Profil Tumbuhan<sup>2</sup>

Kingdom :	Plantae
Phylum :	Tracheophyta
Class :	Magnoliopsida
Order :	Fabales
Family :	Fabaceae
Genus :	<i>Bauhinia</i> L.
Species :	<i>Bauhinia purpurea</i> L.

*B. purpurea* L. merupakan tumbuhan berukuran sedang yang termasuk dalam famili fabaceae yang dapat digunakan sebagai tumbuhan hias dan juga tumbuhan obat. *B. purpurea* L. merupakan tumbuhan yang tersebar di wilayah Asia, Himalaya, dan Myanmar. Biasanya tumbuhan ini ditanam pada dataran dan daerah perbukitan dengan ketinggian 1.600 m dpl.<sup>4</sup> Di Amerika Serikat, tumbuhan ini banyak terdapat di daerah California, Hawaii, dan Florida.<sup>3</sup>

*B. purpurea* L. pada umumnya dikenal sebagai pohon anggrek ungu. Tanaman asli China dan ditemukan di seluruh India ini adalah jenis tumbuhan berbunga yang digunakan dalam beberapa sistem pengobatan tradisional untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Genus *Bauhinia* yang terkenal terdiri dari pohon dan semak yang tumbuh di iklim hangat. Tanaman ini sering ditanam di taman di sepanjang pinggir jalan karena bunganya yang besar berwarna ungu. Daunnya memiliki panjang 10-20 cm dan lebar, bulat, berseling dan berlipat ganda di pangkal dan puncak. Bunganya mencolok, berwarna merah muda dan harum, dengan lima kelopak. Kulit kayunya berwarna pucat sampai coklat tua.<sup>5</sup> Tumbuhan *B. purpurea* dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tumbuhan *Bauhinia purpurea* L.<sup>2</sup>

##### 4.1. Aktivitas Farmakologis

*B. purpurea* L. memiliki berbagai aktivitas farmakologi yang telah diuji secara in vitro maupun in vivo seperti yang tercantum pada Tabel 1.

###### 4.1.1. Antimikroba

Aktivitas antimikroba ekstrak metanol daun *B. purpurea* L. diuji terhadap bakteri Gram positif (*Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus*) menggunakan metode difusi cakram kertas dengan tertrasiklin sebagai kontrol.<sup>6</sup>

Hasil aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun *B. purpurea* L. dengan konsentrasi <1.500 µg/ml menghasilkan rata-rata zona hambat sebesar  $\pm 0,18$  mm untuk *S. aureus* dan  $20 \pm 0,16$  mm untuk *B. subtilis* dibandingkan dengan kontrol positif (tetrasiklin) yaitu  $22 \pm 0,26$  mm untuk *S. aureus*,  $22 \pm 0,26$  mm untuk *B. subtilis*.<sup>6</sup>

Berbagai kelompok bahan fitokimia tumbuh-tumbuhan, antara lain alkaloid, kumarin, flavonoid, isoflavonoid, dan terpenoid ditemukan dapat memberikan efek sebagai antimikroba dengan konsentrasi minimum hambatan pertumbuhan (*Minimum Inhibitory Concentrations*, MIC) dalam satuan µg/mL.<sup>13</sup>

Mekanisme aktivitas antimikroba pada ekstrak metanol daun *B. purpurea* L. dapat dikaitkan dengan sinergisme antara flavonoid asam hidroksi dan sesquiterpen. Flavonoid merupakan kelompok metabolit sekunder terbesar pada tumbuhan. Flavonoid menunjukkan aktivitas antimikroba melalui pembentukan kompleks dengan dinding sel bakteri sedangkan kajian aktivitas sesquiterpen dan asam hidroksi sebagai antibakteri masih sangat terbatas.<sup>6</sup>

###### 4.1.2. Antidiabetes

Potensi antidiabetes dievaluasi dari ekstrak metanol kulit kayu *B. purpurea* L. Pengujian dilakukan pada mencit yang telah dipuasakan 12 jam sebelum diinduksi menggunakan Aloksan 12 mg/kg secara intraperitoneal. Pengujian menggunakan metformin sebagai standar dengan dosis 50 mg/kg. Glukosa darah mencit diukur dengan glukometer pada interval 0 jam, 1 jam, 3 jam dan 5 jam setelah pemberian

ekstrak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak metanol dengan dosis 200 mg/kg pada mencit ditemukan memiliki aktivitas antidiabetes secara signifikan ( $p < 0,01$ ) yang dibandingkan dengan standar.<sup>7</sup>

Menurut beberapa peneliti senyawa polifenol (flavonoid) dalam tanaman bertanggung jawab untuk aktivitas antidiabetes dan ini adalah kemungkinan mekanisme flavonoid yang menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan.<sup>7</sup>

Flavonoid terutama kuersetin memiliki kemampuan dalam menghambat GLUT 2 mukosa usus sehingga dapat menurunkan absorpsi glukosa. Hal ini menyebabkan pengurangan penyerapan glukosa dan fruktosa dari usus sehingga kadar glukosa darah turun. GLUT 2 merupakan transporter glukosa di usus pada kondisi normal. Pada penelitian yang dilakukan Song et al didapatkan bahwa flavonoid dapat menghambat penyerapan glukosa. Ketika kuersetin tertelan bersamaan dengan glukosa, hiperglikemia secara signifikan menurun. Hal ini menunjukkan bahwa kuercetin dapat menghambat penyerapan glukosa melalui GLUT 2.<sup>14</sup>

Flavonoid juga dapat menghambat fosfodiesterase sehingga meningkatkan cAMP pada sel beta pankreas.<sup>15</sup> Peningkatan cAMP akan menstimulasi pengeluaran protein kinase A (PKA) yang merangsang sekresi insulin semakin meningkat.<sup>16</sup>

#### 4.1.3. Antiulcer dan Antiinflamasi

Ekstrak kloroform daun *B. purpurea* L. diketahui memiliki aktivitas antiulcer dan anti inflamasi yang diujikan pada tikus dengan pemberian pemberian dosis 500 mg/kg secara oral setelah diinduksi indometacin. Pengujian menggunakan omeprazole (30 mg/kg) sebagai kontrol standar.<sup>8</sup> Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak secara signifikan ( $p < 0,05$ ) meningkatkan produksi lendir dinding lambung dan menaikkan pH isi lambung serta memberikan proteksi sebesar 81% terhadap pilorus (omeprazole 90%). Ekstrak memiliki aktivitas antiulkus, antisekresi dan sitoprotektif, yang dapat dikaitkan dengan kandungan flavonoid dan tanin

dengan menghambat sintesis prostaglandin pada sistem pencernaan yang mengakibatkan pengurangan sekresi asam lambung dan memproduksi hormon steroid adrenal yang dapat sebagai anti inflamasi.<sup>8</sup>

#### 4.1.4. Antipiretik

Aktivitas antipiretik ekstrak etanol daun *B. purpurea* L. diuji terhadap tikus menggunakan 1,6 gram ekstrak yang disuspensikan hingga 100 ml NaCMC 1% b/v. Hewan uji diinduksi demam dengan pemberian pepton 5%.<sup>9</sup>

Hasil uji menunjukkan efek terhadap penurunan suhu tubuh tikus. Ekstrak dengan konsentrasi 1,6% b/v menunjukkan efek optimal, tetapi potensinya masih lebih kecil daripada suspensi paracetamol 0,09% b/v sebagai pembanding.<sup>9</sup>

#### 4.1.5. Penyembuhan Luka

Ekstrak kloroform dan metanol *B. purpurea* L. dibuat dalam salep basis karbopol 2,5% (b/b) dan 5% (b/b) untuk luka bakar yang dioleskan secara topikal pada bagian yang dicukur dari sisi punggung (panjang sekitar 6 cm) kelinci, dan digunakan Aloe vera 5% sebagai standar.<sup>10</sup> Pengamatan penyembuhan luka dilakukan secara visual dan diberikan skor. Hasil skor memperlihatkan bahwa ekstrak metanol *B. purpurea* L. pada kedua dosis signifikan secara statistik ( $p < 0,05$ ) memperlihatkan aktivitas yang hampir sama dengan A. vera pada aktivitas penyembuhan luka periode epitelisasi dan kontraksi luka -50%. Ekstrak metanol tidak memberikan jenis iritasi apapun kecuali pada dosis tinggi ditemukan sedikit kemerahan.<sup>10</sup>

#### 4.1.6. Antiepilepsi (antikonvulsan)

Aktivitas antiepilepsi ekstrak etanol *B. purpurea* L. pada mencit yang diinduksi dengan PTZ (*pentylenetetrazole induced seizure*) 105 mg/kg (i.p). Aktivitas antikonvulsan yang signifikan ( $p < 0,001$ ) dapat dilihat dari penurunan durasi fase epilepsi. Semakin tinggi dosis ekstrak etanol *B. purpurea* L. maka semakin tinggi perlindungan kejang pada tikus serta menghasilkan 0 mortalitas yaitu hasil yang sama dengan pemberian diazepam 2 mg/kg sebagai standar.<sup>11</sup>

Ekstrak etanol *B. purpurea* L. diketahui meningkatkan pelepasan GABA dan meningkatkan katekolamin yang memberikan efek antikonvulsan.<sup>11</sup>

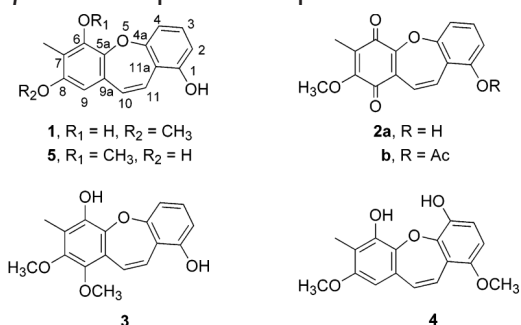
#### 4.1.7. Antidepresan

Ekstrak etanol daun *B. purpurea* L. diteliti potensi sebagai antidepresannya pada mencit dengan imipramine 10 mg/kg sebagai standar yang diberikan 1 jam sebelum pengujian.<sup>12</sup> Pengujian aktivitas antidepresan dilakukan dengan menggunakan metode *Forced Twim Test* (FST) dan *Tail Suspension Test* (TST) dengan melihat durasi mobilitas dan imobilitas selama 4 menit terakhir dalam 6 menit pengujian. Ekstrak etanol dengan dosis 500 mg/kg menghasilkan penurunan waktu imobilitas dalam model TST dan FST. hal tersebut sebanding dengan obat antidepresan standar Imipramine.<sup>12</sup>

#### 4.2. Kandungan Kimia

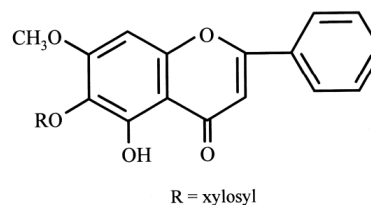
Daun, kulit kayu, akar, dan bunga pada tanaman *B. purpurea* L. terkenal memiliki aktivitas farmakologis dan banyak digunakan dalam pengobatan tradisional karena kandungan senyawa yang dimilikinya. *B. purpurea* L. mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin, glikosida, fitosterol, senyawa fenolik, asam lemak, triterpenoid, dan oxepin.<sup>17</sup>

Sejumlah penelitian melaporkan bahwa terdapat campuran ester lemak fitol, lutein, dan  $\beta$ -sitosterol ketika dilakukan isolasi dari daun *B. purpurea* L.<sup>18</sup> Selain itu didapatkan senyawa bauhinia stastatin 1, 2, 3 serta pacharin (golongan oxepin) yang diisolasi dari ekstrak etanol akar *B. purpurea* L. Struktur kimia golongan oxepin dalam tumbuhan *B. purpurea* L. dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Struktur kimia senyawa oxepin dari *Bauhinia purpurea* L.<sup>19</sup>

Hasil isolasi pada ekstrak etanol batang *B. purpurea* L. yang difraksinasi dengan kloroform didapatkan senyawa glikosida flavon yaitu 5,6-dihidroksi-7-metoksiflavon 6-O-b-D-xylopiranosida, struktur dari senyawa tersebut seperti yang tertera pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Struktur kimia 5,6-dihidroksi-7-metoksiflavon 6-O-b-D-xylopiranosida<sup>20</sup>

#### 5. Simpulan

Berdasarkan beberapa informasi yang telah *Bauhinia purpurea* L. telah dimanfaatkan secara empiris dan terbukti secara ilmiah memiliki berbagai aktivitas farmakologi diantaranya antimikroba, antidiabetes, antiulcer dan antiinflamasi, antipiretik, penyembuhan luka, antikonvulsan dan antidepresan. Aktivitas-aktivitas tersebut telah diuji baik secara in vitro maupun in vivo. Kandungan metabolit sekunder dalam tumbuhan ini yang diduga bertanggungjawab terhadap aktivitas farmakologis tersebut adalah flavonoid, saponin, glikosida, fitosterol, senyawa fenolik, asam lemak, triterpenoid, dan oxepin.

#### Daftar Pustaka

1. Krishnaveni M. Antioxidant potential of *Bauhinia purpurea* (L) leaf Int. J. Pharm. Pharm. Sci. 2014. 6(7):558-560.
2. GBIF. 2022. *Bauhinia purpurea* L. Diakses secara online di [https://www.gbif.org/occurrence/taxonomy?taxon\\_key=2953871](https://www.gbif.org/occurrence/taxonomy?taxon_key=2953871). [Diakses pada 01 Juli 2022].
3. Chandrashekar K, & Kumar T. *Bauhinia purpurea* Linn. A Review of its Ethnobotany, Phytochemical and Pharmacological Profile. In Research Journal of Medicinal Plant. 2011. 5(4) pp. 420–431.
4. Singh BMS. Effects of Cytokinins on in vitro culture of *Bauhinia purpurea* L. European Journal of Medicinal Plants. 2020.



- 31(10):161-166.
5. Kritkar KR and Basu BA. Indian Medicinal Plants 2nd Ed. New Delhi India: Periodical Expert Book Agency. 1991.
  6. Negi BS, Dave BP, Agarwal YK. Evaluation of antimicrobial activity of *Bauhinia purpurea* leaves under in vitro conditions. Indian J Microbiol. 2012. 52(3):360-365
  7. Meshram SS, Itankar PR, Patil AT, Meshram MSS, Itankar PR, Patil AT. To study antidiabetic activity of stem bark of *Bauhinia purpurea* Linn. J Pharmacogn Phytochem. 2013. 2(1):171-175.
  8. Zakaria ZA, Abdul Hisam EE, Norhafizah M, Rofiee MS, Othman F. Methanol Extract of *Bauhinia purpurea* Leaf Possesses Anti-Ulcer Activity. Med Princ Pract. 2012. 21(5):476-48.
  9. BADRA S, AGUSTIANA A. PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KUPU-KUPU (*Bauhinia purpurea* L) TERHADAP PENURUNAN SUHU TUBUH TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*). Majalah Farmasi Nasional, 2017. 14(2), 36-41.
  10. Ananth KVM, Asad NP, Kumar SMB, Asdaq and Rao. Evaluation of wound healing potential of *Bauhinia purpurea* leaf extracts in rats. Indian J. Pharmaceut. Sci., 2010.72: 122-127.
  11. Joshi VD, Verma T, Jayaraman R, Shetty PR, Patel SR, Hirapara HV. Anticonvulsant activity of *Bauhinia purpurea* Linn. leaves, J Nat Remedies. 2011. 11(1):14-18.
  12. Shetty P, Manohar VR, Kurien S, Rai M. Attenuation of depression by *Bauhinia purpurea* linn. leaves ethanolic extract in swiss albino mice. International Journal of Comprehensive and Advanced Pharmacology. 2017. 2(3):85-87.
  13. Saleem M, Nazir M, Ali MS, Hussain, H., Lee, Y. S., Riaz, N., Jabbar, A. Antimicrobial Natural Products: An Update on Future Antibiotic Drug Candidates. Natural Product Report. 2010. 27, 238-254.
  14. Song J, Kwon O, Chen S, Daruwala R, Eck P, Park J, Levine M. Flavonoid inhibition of SVCT1 and GLUT2, intestinal trasporters for vitamin C and glucose. J. Biol. 2002.
  15. Puspati N, Anthara MS, Dharmayudha A. Pertambahan bobot badan tikus diabetes melitus dengan pemberian ekstrak etanol buah naga daging putih. Indonesia Medicus Veterinus. 2013.2(2): 225-34.
  16. Harapan, Jamil K, Hayati Z, Muhammad I. Peran puasa dalam remodelling sel enteroendokrin untuk mencegah diabetes melitus tipe 2. JIMKI. 2010. 1(1): 36-40.
  17. Marimuthu K, Dhanalakshmi R. A Study on Phytochemicals in *Bauhinia purpurea* L. Leaf and Flower. Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res. 2014; 29(2), 72-76.
  18. Ragasa CY, Hofileña JG, Rideout J. Secondary metabolite from *Bauhinia purpurea*. J. Sci. Food Agric. 2004. Vol 55:423-431.
  19. Pettit GR, Numata A, Iwamoto C, Usami Y, Yamada T, Ohishi H, Cragg GM. Antineoplastic Agent 551 Isolation and Structure of Bauhiniastin-1-4 from *Bauhinia purpurea*. J. Nat. Prod. 2006. 69: 323-327.
  20. Yadav RN, Tripathi P. A Novel flavone glycoside from the stem of *Bauhinia purpurea*. Fitoterapia. 2000. 71: 88-90.