

Potensi Antidiabetik Ekstrak Asam Kandis (*Garcinia cowa* Roxb.) Pada Mencit Diinduksi Aloksan

Irene Puspa Dewi^{1*}, Verawaty¹

¹Prodi D3 Farmasi, Akademi Farmasi Prayoga Padang, Provinsi Sumatera Barat, Indonesia

*Email korespondensi : irene.puspadewi@yahoo.com

Doi: 10.30867/jifs.v5i1.848

ABSTRAK

Garcinia cowa Roxb. yang biasa dikenal sebagai asam kandis di Indonesia mengandung senyawa xanthone yang berpotensi dimanfaatkan sebagai antidiabetes. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui potensi antidiabetes ekstrak kulit batang asam kandis pada mencit yang diinduksi aloksan. Setelah mencit dinyatakan diabetes, mencit diberikan perlakuan ekstrak kulit batang asam kandis dengan dosis 250 mg/KgBB, 500 mg/KgBB, dan 750 mg/Kg BB dengan pembanding Glibenklamid selama 21 hari. Pada hari ke-22, kadar glukosa mencit diukur. Dari hasil penelitian diketahui bahwa dosis 250 mg/KgBB dan 750 mg/KgBB belum memberikan persen penurunan kadar glukosa darah yang signifikan, jika dibandingkan dengan kelompok kontrol positif yang merupakan kelompok mencit diabetes yang tidak diberikan obat. Dosis ekstrak kulit batang asam kandis 500 mg/Kg BB memberikan persen penurunan kadar glukosa darah mencit yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol positif. Persen penurunan kadar glukosa darah mencit kelompok ekstrak kulit batang asam kandis dosis 500 mg/Kg BB setara dengan kelompok pembanding. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit batang asam kandis dengan dosis 500 mg/Kg BB memberikan aktivitas antidiabetes yang setara dengan Glibenklamid dan berpotensi dimanfaatkan oleh masyarakat dalam terapi diabetes.

Kata kunci: asam kandis • *Garcinia cowa* Roxb. • diabetes • aloksan

ABSTRACT

Garcinia cowa Roxb., commonly known as asam kandis in Indonesia, contains xanthone compounds that have potential as antidiabetic agents. This study aimed to investigate the antidiabetic potential of garcinia fruit stem bark extract in mice induced with alloxan. After the mice were confirmed diabetic, they were treated with garcinia fruit extract at doses of 250 mg/kg BW, 500 mg/kg BW, and 750 mg/kg BW, with Glibenclamide as a reference drug. On the 22nd day, the blood glucose levels of the mice were measured. The 250 mg/kg BW and 750 mg/kg BW doses did not produce a significant percentage reduction in blood glucose levels compared to the positive control group, which consisted of diabetic mice not given any treatment. However, the 500 mg/kg BW dose of the stem bark extract showed a significant reduction in blood glucose levels compared to the positive control group. The percentage reduction in blood glucose in the group given 500 mg/kg BW extract was comparable to the group treated with Glibenclamide. It can be concluded that the stem bark extract of garcinia fruit at a dose of 500 mg/kg BW exhibits antidiabetic activity equivalent to Glibenclamide and may be a potential herbal treatment for diabetes.

Keywords : garcinia fruit • *Garcinia cowa* Roxb. • diabetic • alloxan

PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah suatu penyakit yang diakibatkan penumpukan glukosa dalam darah. Gejala umum diabetes melitus yaitu, polidipsy, poliurea, glikosurea, kelemahan tanpa sebab yang jelas, dan penyembuhan luka yang lambat (Parawansah, 2016; Silviana et al., 2024). Diabetes melitus merupakan penyakit yang melibatkan hormon endokrin pankreas antara lain insulin dan glukagon. Bila diabetes tidak cepat diatasi akan mengakibatkan komplikasi seperti, gangguan mata, penyakit jantung, gangguan ginjal, dan gangguan saraf (Ojo et al., 2023).

Selama tiga dekade terakhir, prevalensi diabetes telah meningkat lebih pesat. Pada tahun 2017, sekitar 451 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes melitus, dan jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat 693 juta pada tahun 2045 (Phukhatmuen et al., 2020). Belum ada terapi yang efektif

untuk menyembuhkan diabetes. Pengobatan diabetes melitus dilakukan dengan pemberian obat suntikan insulin dan obat diabetes lainnya. Golongan obat diabetes melitus yang beredar saat ini yaitu, biguanide, sulfonilurea, thiazolidinedion dan inhibitor α -glukosidase (Alhadramy, 2016). Diabetes melitus tidak hanya dapat diatasi dari bahan sintesis, namun bisa juga dari tanaman obat, salah satu tanamannya yaitu kulit batang asam kandis (*Garcinia cowa* Roxb.).

Asam kandis (*Garcinia cowa* Roxb.) merupakan tanaman obat bagi masyarakat digunakan sebagai antidiabetes, antipiretik, antiinflamasi dan antimikroba (Darwati et al., 2019). Di Thailand, tanaman ini disebut 'Cha muang', dan biasa dimanfaatkan untuk pengobatan pasien diabetes melitus (Panthong et al., 2006). Kandungan kimia tanaman ini adalah xanthone dan benzophenone yang ditemukan pada berbagai bagian tanaman (Sriyatep et al., 2015). Kandungan kimia tersebut memiliki aktivitas sebagai anti kanker (Wahyuni, Shaari, et al., 2015), anti inflamasi (Dewi, Wahyuni, Aldi, & Dachriyanus, 2023), anti bakteri (Sakunpak & Panichayupakaranant, 2012) dan efek α -glukosidase inhibitori (Sriyatep et al., 2015).

Berdasarkan data di atas, penulis melakukan pengujian aktivitas antidiabetes ekstrak kulit batang asam kandis pada mencit yang diinduksi aloksan. Penelitian ini ditujukan untuk mendapatkan informasi mengenai aktivitas antidiabetes ekstrak kulit batang asam kandis sehingga dapat dimanfaatkan bagi masyarakat.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian: kulit batang asam kandis (*Garcinia cowa* Roxb.), Etanol 70 % (Brataco, Indonesia), Aquadest (Brataco, Indonesia), CMC Na 0,5% (Wealthy, China), Glibenklamid 5 mg (Renabetic®), Glukosa (Brataco, Indonesia), aloksan (Sigma Aldrich®, Jerman).

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit batang asam kandis (*Garcinia cowa* Roxb.) yang diambil dari daerah kampus Universitas Andalas Limau Manih Padang, Sumatera Barat.

Pengolahan Sampel

Kulit batang asam kandis yang telah diambil dicuci bersih dengan air mengalir agar terbebas dari bahan pengotor, kemudian sampel yang telah dicuci bersih dirajang untuk memperkecil luas permukaan sampel, sesudah itu sampel dikeringkan dengan menggunakan oven. Setelah sampel kering, dihaluskan menggunakan blender dan diayak untuk mendapatkan serbuk simplisia.

Ekstraksi Sampel

Ekstraksi sampel dilakukan secara maserasi dengan pelarut etanol 70%. Sampel kulit batang asam kandis (*Garcinia cowa* Roxb.) yang telah diserbukkan dimasukkan kedalam botol maserasi, dan pelarut etanol 70% dituangkan hingga sampel terendam semua, lalu diaduk menggunakan batang pengaduk. Setelah serbuk simplisia dan pelarut tercampur, botol maserasi ditutup dan disimpan pada tempat yang terlindung dari sinar matahari. Pengambilan senyawa secara maserasi dilakukan sebanyak 3x24 jam, pada penarikan pertama (1x24 jam), hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring. Setelah maserat terpisah dengan ampas serbuk simplisia, ampas kembali diremaserasi menggunakan pelarut hingga terendam dan diaduk dengan batang pengaduk serta didiamkan selama 24 jam, lalu dilakukan penarikan senyawa diulang sebanyak dua kali. Setelah hasil maserasi didapatkan, kemudian pelarut diuapkan dengan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak kental (Nasir, 2024).

Pengujian Aktivitas Diabetes Melitus

Penyiapan larutan sampel

Larutan sampel dibuat dalam konsentrasi 5% dengan pensuspensi Na CMC 0,5%.

Pembagian Kelompok

Pada penelitian ini hewan percobaan digunakan sebanyak 30 ekor, dibagi menjadi 6 kelompok yang masing-masing menjadi 5 ekor mencit jantan dengan berat badan 20-30 gram. Mencit sebelum digunakan dibiarkan beradaptasi selama 7 hari. Semua mencit, kecuali kelompok kontrol negatif diinduksi dengan aloksan dengan dosis 40 mg/KgBB secara intraperitoneal dan diberi larutan glukosa 10% secara per oral selama 7 hari. Pada hari ke-7, mencit dibagi menjadi kelompok sebagai berikut:

Kelompok I kontrol negatif : diberi suspensi Na CMC 0,5% secara oral setiap hari selama penelitian.

Kelompok II kontrol positif : mencit jantan putih diinduksi aloksan diberi suspensi Na CMC 0,5% secara oral setiap hari selama penelitian.

Kelompok III (Dosis I) : mencit jantan putih diinduksi aloksan diberi larutan ekstrak kulit batang asam kandis 250 mg/KgBB selama 21 hari.

Kelompok IV (Dosis II) : mencit jantan putih diinduksi aloksan diberi larutan kulit batang asam kandis 500 mg/KgBB selama 21 hari.

Kelompok V (Dosis III) : mencit jantan putih diinduksi aloksan diberi larutan kulit batang asam kandis 750 mg/KgBB selama 21 hari.

Kelompok VI (pembanding) : mencit jantan putih diinduksi aloksan diberi glibenklamid 5 mg/KgBB.

Sediaan uji diberikan pada hari ke-1 sampai hari ke-21 setelah mencit sudah dinyatakan hiperglikemia secara per oral dan pemeriksaan glukosa darah dilakukan pada hari ke 21.

Analisis Data

Analisis data kadar glukosa darah mencit dan zona hambat gel ekstrak terhadap bakteri dilakukan dengan menggunakan uji statistik SPSS dengan metode oneway anova (Nasir, 2024).

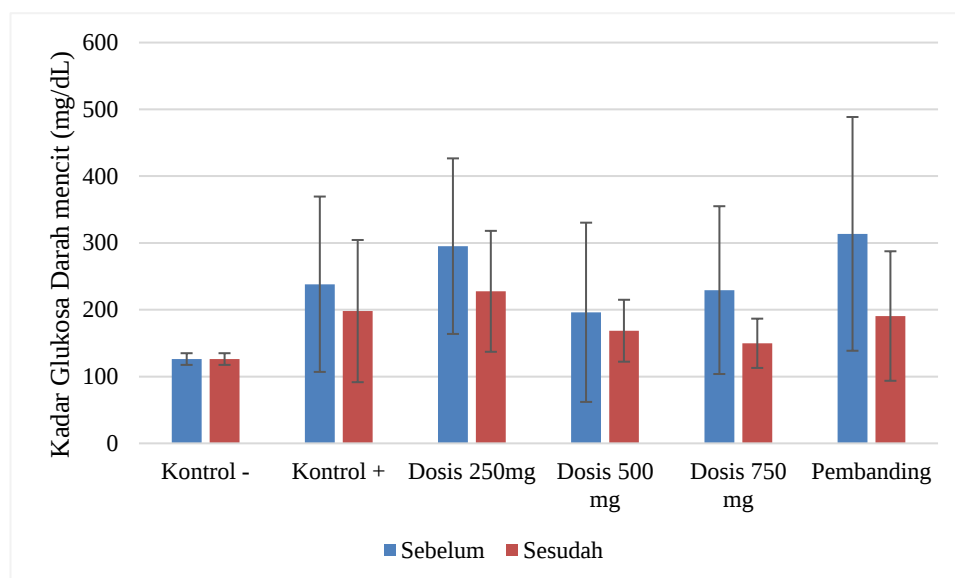
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini sampel kulit batang asam kandis (*Garcinia cowa* Roxb.) yang diambil di daerah kampus Universitas Andalas, Limau Manis, Kota Padang, Sumatera Barat. Sampel diidentifikasi di Herbarium Universitas Andalas dan dinyatakan bahwa sampel merupakan *Garcinia cowa* Roxb., dengan nomor surat 326/KIDE/Anda/V/2024. Sampel dibuat menjadi simplisia dan dilakukan ekstraksi hingga didapatkan ekstrak kental.

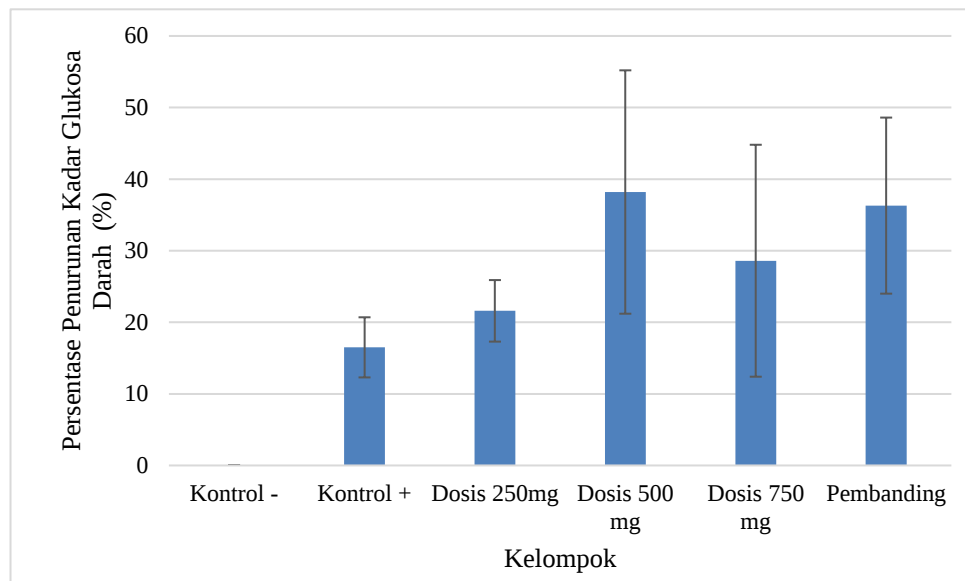
Ekstrak yang didapat diuji aktivitasnya sebagai antidiabetes. Mencit yang telah diukur kadar glukosanya diinduksi dengan aloksan secara intraperitoneal. Aloksan merupakan suatu agen diabetogenik yang bekerja dengan cara pembentukan senyawa oksigen reaktif yang membentuk radikal superoksida melalui siklus redoks. Akibatnya akan terbentuk hidroksil yang sangat relatif yang dapat menyebabkan kerusakan sel-sel β pankreas secara cepat dan pemberian glukosa dilakukan untuk meningkatkan kadar gula darah (Setiadi et al., 2020). Setelah diberikan aloksan, dilakukan

pemeriksaan kadar glukosa darah dan jika secara statistik terdapat perbedaan kadar glukosa darah yang bermakna antara sebelum dan sesudah pemberian aloksan, maka mencit dinyatakan telah mengalami diabetes.

Larutan sampel ekstrak asam kandis dan pembanding glibenklamid disiapkan dengan mensuspensikannya dengan larutan Na CMC 0,5%. Hal ini disebabkan karena glibenklamid memiliki sifat praktis tidak larut dalam air. Pemberian sampel dilakukan sesuai dengan kelompok perlakuan masing- masing selama 14 hari. Kelompok kontrol negatif merupakan kelompok pembanding mencit normal yang tidak diinduksi aloksan dan hanya diberikan larutan Na CMC 0,5%. Kelompok kontrol positif merupakan kelompok pembanding mencit diabetes, yang telah diinduksi aloksan dan hanya diberikan Na CMC 0,5%. Setelah diberi perlakuan selama 14 hari, dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah mencit. Hasil pengukuran kadar glukosa darah mencit tampak pada Gambar 1. Setelah diberikan perlakuan ekstrak asam kandis terhadap mencit diabetes selama 14 hari, terjadi penurunan kadar glukosa darah pada kelompok kontrol positif, ekstrak asam kandis dosis 250mg/Kg BB, dosis 500 mg/Kg BB, dosis 750 mg/Kg BB dan pembanding berturut-turut sebesar 16,5%, 21,6%, 38,2%, 28,6%, dan 36,3% yang tampak pada Gambar 2.



Gambar 1. Kadar Glukosa Darah Mencit setelah Pemberian Perlakuan



Gambar 2. Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit setelah Perlakuan

Dari Analisa statistik *One Way Anova* diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata penurunan kadar glukosa mencit kelompok dosis 250 mg/kgBB dan 750 mg/Kg BB dengan kelompok kontrol positif, yang artinya persentase penurunan kadar glukosa mencit kelompok dosis 250 mg/kgBB dan 750 mg/kgBB tidak memberikan penurunan kadar glukosa darah yang bermakna dibandingkan kelompok kontrol positif yang merupakan kelompok mencit diabetes yang tidak diberikan obat. Rata-rata persentase penurunan kadar glukosa darah mencit kelompok dosis 500 mg/KgBB berbeda bermakna dengan rata-rata persentase penurunan kadar glukosa mencit dengan kelompok kontrol positif, artinya pemberian ekstrak asam kandis dengan dosis 500 mg/kg BB dapat menurunkan kadar glukosa darah lebih baik dibandingkan kelompok mencit diabetes yang tidak diberikan obat.

Ekstrak asam kandis dosis 500 mg/kgBB memberikan kadar glukosa darah yang relatif hampir sama dibandingkan dengan pembanding yang digunakan yaitu Glibenlamid. Artinya efek antidiabetes ekstrak asam kandis pada dosis 500 mg/kgBB dan 750 mg/kgBB relatif hampir sama dengan glibenklamid.

Aktivitas ekstrak *Garcinia cowa* Roxb. sebagai antidiabetes ini diduga karena adanya kandungan senyawa-senyawa bioaktif xanthone yang secara *in silico* telah dibuktikan dapat menghambat kerja enzim α -glukosidase (Sriyatep et al., 2015). Garciacowonone L, Forbexanthone, 1 Hydroxy-7-methoxyxanthone, dan Mangostinone yang merupakan senyawa xanthone dari *Garcinia cowa* Roxb. menunjukkan aktivitas sebagai antidiabetes. Dari penelitian ini diketahui bahwa ekstrak kulit batang asam kandis dapat dijadikan kandidat dalam penemuan obat baru sebagai antidiabetes dan menjadi dasar bagi masyarakat dalam memanfaatkan kulit batang asam kandis dalam terapi diabetes (Charoensup et al., 2022).

KESIMPULAN

Ekstrak kulit batang asam kandis dosis 500 mg/Kg BB memberikan efek antidiabetes dengan aktivitas yang relatif sama dengan obat pembanding yaitu Glibenklamid.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada Yayasan Prayoga Padang yang telah memberikan dukungan materil berupa dana penelitian pada tahun 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhadramy, M. S. (2016). Diabetes and oral therapies: A review of oral therapies for diabetes mellitus. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 11(4), 317–329. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.02.001>
- Charoensup, R., Betangah, M. E., Suthiphasilp, V., Phukhatmuen, P., Maneerat, T., Duangyod, T., & Laphookhieo, S. (2022). Antidiabetic properties of garciniacowone L, a new xanthone with an unusual 5,5,8a-trimethyloctahydro-2H-1-benzopyran moiety, and other xanthones from the twig extract of *Garcinia cowa* Roxb. ex Choisy. *Journal of King Saud University - Science*, 34(6), 102201. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2022.102201>
- Darwati, D., Nurlelasari, N., & Mayanti, T. (2019). Isolasi Senyawa Steroid dari Akar Tumbuhan Asam Kandis (*Garcinia cowa* Roxb. ex DC) sebagai Obat Penurun Demam (Steroid Compounds from Root Plant of Acid (*Garcinia cowa* Roxb. ex DC) for Fever Relief. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 37(1), 51–57.
- Dewi, I. P., Wahyuni, F. S., Aldi, Y., & Dachriyanus. (2023). *Garcinia cowa* Roxb. ethanol extract inhibits inflammation in LPS-induced Raw 264.7 macrophages. *International Journal of Applied Pharmaceutics*, 15(1), 5–8. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.22159/ijap.2023.v15s1.01> Journal homepage: <https://innovareacademics.in/journals/index.php/ijap>
- Dewi, I. P., Wahyuni, F. S., Aldi, Y., Ismail, N. H., & Dachriyanus. (2023). In vitro immunomodulatory activity study of *Garcinia cowa* Roxb. fraction. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, 20(1), 1–7. <https://doi.org/10.1515/jcim-2022-0419>
- Nasir, M. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Beberapa Jenis Bunga dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, 4(1), 21–27.
- Ojo, O. A., Ibrahim, H. S., Rotimi, D. E., Ogunlakin, A. D., & Ojo, A. B. (2023). Diabetes mellitus: From molecular mechanism to pathophysiology and pharmacology. *Medicine in Novel Technology and Devices*, 19(June), 100247. <https://doi.org/10.1016/j.medntd.2023.100247>
- Panthong, K., Pongcharoen, W., Phongpaichit, S., & Taylor, W. C. (2006). Tetraoxygenated xanthones from the fruits of *Garcinia cowa*. *Phytochemistry*, 67(10), 999–1004. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2006.02.027>
- Parawansah, . dkk. (2016). Uji Efek Antidiabetes Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversivolia*). *Warta Farmasi*, 5(1), 72–80.
- Phukhatmuen, P., Raksat, A., Laphookhieo, S., Charoensup, R., Duangyod, T., & Maneerat, W. (2020). Bioassay-guided isolation and identification of antidiabetic compounds from *Garcinia cowa* leaf extract. *Heliyon*, 6(4), e03625. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03625>
- Sakunpak, A., & Panichayupakaranant, P. (2012). Antibacterial activity of Thai edible plants against gastrointestinal pathogenic bacteria and isolation of a new broad spectrum antibacterial polyisoprenylated benzophenone, chamuangone. *Food Chemistry*, 130(4), 826–831. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2011.07.088>

- Setiadi, E., Peniati, E., & Susanti, R. (2020). Pengaruh ekstrak kulit lidah buaya terhadap kadar gula darah dan gambaran histopatologi pankreas tikus yang diinduksi aloksan. *Life Science*, 9(2), 171–185.
- Silviana, E., Sari, A., Maayah, N., & Irwani, M. (2024). Persepsi Masyarakat Terhadap Pemanfaatan Obat Tradisional untuk Antidiabetes di Kecamatan Kuta Cot Glie Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, 4(1), 12–20.
- Sriyatep, T., Siridechakorn, I., Maneerat, W., Pansanit, A., Ritthiwigrom, T., Andersen, R. J., & Laphookhieo, S. (2015). Bioactive prenylated xanthenes from the young fruits and flowers of *Garcinia cowa*. *Journal of Natural Products*, 78(2), 265–271. <https://doi.org/10.1021/np5008476>
- Wahyuni, F. S., Shaari, K., Stanslas, J., Lajis, N., & Hamidi, D. (2015). Cytotoxic compounds from the leaves of *Garcinia cowa* Roxb. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 5(2), 006–011. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2015.50202>
- Wahyuni, F. S., Triastuti, D. H., & Arifin, H. (2015). Cytotoxicity study of ethanol extract of the leaves of asam kandis (*Garcinia cowa* Roxb.) on T47D breast cancer cell line. *Pharmacognosy Journal*, 7(6), 369–371. <https://doi.org/10.5530/pj.2015.6.9>