

## DAFTAR PUSTAKA

1. Wakhidah, A.Z., Pratiwi, I., Azzizah, I.N., 2017. Studi Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Bahan Obat Oleh Masyarakat Desa Marimabate di Kecamatan Jailolo, Halmahera Barat. *Jurnal Pro-Life* 4, 275-286.
2. Hasimun, P., Suwendar, Ernasari, G.I. 2014. Analgetic Activity of Papaya (*Carica papaya* L.) Leaves Extract. *Procedia Chemistry* 13, 147-149.
3. Raffa, R.B., Pergolizzi, J.V., 2014. A modern analgesics pain 'pyramid'. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics* 39, 4-6.
4. Aspan, R., Sherley, Dwiymoko, B., Sianipar, A., Mardiaty, Usia, T., et al. 2011. Acuan Sediaan Herbal Volume Enam Edisi Pertama. BPOM RI. Jakarta. halm 5-10.
5. Guyton AC. Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit. Jakarta: EGC; 1995: 259.
6. Tjay TH, Rahardja K. Obat-Obat Penting Edisi Keenam. Jakarta: PT. Gramedia; 2010: 312-319.
7. Sayah, K., Chemlal, L., Marmouzi, I., Jemli, M.E., Cherrah, Y., Faouzi, M.E.A., 2017. In Vivo Anti-Inflammatory and Analgesic Activities of *Cistus salviifolius* (L.) and *Cistus monspeliensis* (L.) Aqueous Extracts. *South African Journal of Botany* 113, 160-163.
8. Karna, S.R., Kongara, K., Singh, P.M., Chambers, P., Lopez-Villalobos, N., 2019. Evaluation of Analgesic Interaction Between Morphine, Dexmedetomidine and Maropitant Using Hot Plate and Tail Flick Tests in Rats. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 46, 476-482.
9. Inchab, K., Khonsung, P., Chiranthanut, N., Kunanusorn, P., Panthong, A., Sireeratawong, S., 2019. Evaluation of Anti-inflammatory, Analgesic, and Antipyretic Activities of *Pseuderanthemum palatiferum*. *CMU J. Nat. Sci* 18, 393-407.

10. Bahmani, M., Shirzad, H., Majlesi, M., Shahinfard, N., Rafieian-Kopaei, M., 2014. A Review Study on Analgesic Applications of Iranian Medicinal Plants. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 7, S43-S53.
11. Indonesia DKR. Cara Pembuatan Simplisia. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 1985.
12. Harborne JB. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis tumbuhan. Bandung: ITB; 1987: 40-89.
13. Dirjen POM. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Cetakan Pertama. Jakarta: Depkes RI; 2000: 10-12.
14. Rahayu, Iman. Praktis Belajar Kimia 1. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional; 2009.
15. Sudjadi. Metode Pemisahan. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press; 1986.
16. Kamagaté, M., Koffi, C., Kouamé, N.M., Akoubet, A., Yao, N.A.R., Die-Kakou, H.M., 2014. Ethnobotany, Phytochemistry, Pharmacology and Toxicology Profiles of *Cassia siamea* Lam. *The Journal of Phytopharmacology* 3, 57-76.
17. Ouédraogo, N., Tibiri, A., Sawadogo, R.W., Lompo, M., Hay, A.E., Koudou, J., Dijoux, M.G., Guissou, I.P., 2011. Antioxidant Anti-Inflammatory and Analgesic Activities of Aqueous Extract from Stem Bark of *Pterocarpus erinaceus* Poir. (Fabaceae). *Journal of Medicinal Plants Research* 5, 2047-2053.
18. Govindappa, M., Bharath, N., Shruthi, H.B., Sadananda, T.S., Sharanappa, P., 2011. Antimicrobial, Antioxidant and *In Vitro* Anti-Inflammatory Activity and Phytochemical screening of *Crotalaria pallida* Aiton. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* 5, 2359-2371.
19. Galceran, C.B., Sertie, J.A.A., Lima, C.S., Carvalho, J.C.T., 2011. Anti-inflammatory and analgesic effects of 6a,7b-dihydroxy-vouacapan-17b-oic acid isolated from *Pterodon emarginatus* Vog. fruits. *Inflammopharmacology* 19, 139-143.

20. Sonvane, S.M., Deshpande, A.N., Shaikh, R.A., Gadgul, A.B., Choutmahal, S.A., Bhosale, P.V., 2016. Evaluation of IN-VITRO Antimycobacterial Activity of *Caesalpinia bonduc* Seed Coat Extracts. *International Journal of Pharma Research & Review* 5, 7-11.
21. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. <<http://www.tropicos.org>>.
22. Igbe, I., Ayinde, B.A., Izuchukwu, A., 2012. Anti-Inflammatory and Analgesic Effects of the Methanol Stem Bark Extract of *Brachystegia eurycoma* Harms (Fabaceae). *European Journal of Medicinal Plants* 2, 356-365.
23. Kannur, D.M., Paranjpe, M.P., Sonavane, L.V., Dongre, P.P., Khandelwal, K.R., 2012. Evaluation of *Caesalpinia bonduc* seed coat extract for anti-inflammatory and analgesic activity. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research* 3, 173-174.
24. Ali, M.A., Sagar, H.A., Khatun, M.C.S., Azad, A.K., Begum, K., Wahed, M.I.I., 2012. Antihyperglycemic and Analgesic Activities of Ethanol Extract of *Cassia fistula* (L.) Stem Bark. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* 3, 416-423.
25. Ntandou, G.F.N., Banzouzi, J.T., Mbatchi, B., Elion-Itou, R.D.G., Etou-Ossibi, A.W., Ramos, S., Benoit-Vical, F., Abena, A.A., Ouamba, J.M., 2010. Analgesic and Anti-Inflammatory Effects of *Cassia siamea* Lam. Stem Bark Extracts. *Journal of ethnopharmacology* 127, 108-111.
26. Bulbul, I.J., Fashiuddin, S.B., Haque, M.R., Sultan, M.Z., Rashid, M.A., 2011. Anti-Nociceptive and Anti-Inflammatory Activities of *Crotalaria pallida* Aiton (Fam: Fabaceae) Leaves. *Bangladesh Pharmaceutical Journal* 20, 165-171.
27. Ma, Ke-Jia., Zhu, Zhan-Zhou., Yu, Cheng-Hao., Zhang, H., Liu, J., Qin Lu-Ping., 2011. Analgesic, Anti-inflammatory, and Antipyretic activities of the ethanol extract from *Desmodium caudatum*. *Pharmaceutical Biology* 49, 403-407.
28. Li, J., Lin, X., Tang, G., Li, R., Wang, D., Ji, S., 2019. Pharmacognostical Study of *Desmodium caudatum*. *An Acad Bras Cienc* 91, 1-11.

29. Musa, A., Nazifi, A.B., Usman, A.I., Kassim, A.A., 2016. Evaluation of Analgesic and Behavioural Effects of Ethanol Root Bark Extract of *Erythrina senegalensis* DC (Fabaceae). *African Journal of Pharmacology and Therapeutics* 5, 81-86.
30. Shorinwa, O.A., Ubele, C., Ukwueze, S.E., 2015. Evaluation of the Analgesic and Anti-Inflammatory Activities of Ethanol Extract of the Root of *Mimosa pigra* Linn (Fabaceae) in Albino Rats. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 7, 376-379.
31. Gupta, S., Singh, A., 2017. Antimicrobial, Analgesic and Anti-Inflammatory Activity Reported on *Tamarindus indica* Linn Root Extract. *Pharmacogn J* 9, 410-416.
32. Irondi, E.A., Oboh, G., Akindahunsi, A.A., Boligon, A.A., Athayde, M.L., 2015. Phenolics Composition and Antidiabetic Property of *Brachystegia eurycoma* Seed Flour in High-Fat Diet, Low-Dose Streptozotocin-Induced Type 2 Diabetes in Rats. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease* 5, S159-S165.
33. Igwe, O.U., Okwu, D.E., 2013. Phytochemical Composition and Anti-Inflammatory Activities of *Brachystegia eurycoma* Seeds and Stem Bark. *Der Pharma Chemica* 5, 224-228.
34. Onyeso, G.I., Nkpaa, K.W., Wigwe, U.P., 2016. Ethno-medicinal Studies of *Brachystegia eurycoma* Harms, *Detarium microcarpu* Guill. & Perr and *Mucuna pruriens* (L.) DC Seeds on Blood Glucose Levels, Liver Enzymes, and Lipid Profile of Female Wistar Rats. *Journal of Molecular Pathophysiology* 5, 66-72.
35. Igwe, O.U., Echeme, J.O., 2014. Isolation, Structural Elucidation and Anti-Lipid Peroxidation Activity of 3-(5-Hydroxy-2-(4-Hydroxyphenyl)-4-Methyl-Chromen-3-Yl) Propanoic Acid from the Stem Bark of *Brachystegia eurycoma* Harms. *International Research Journal of Pure & Applied Chemistry* 4, 447-455.
36. Ogunlana, O.O., Kim, Hye-Sook., Wataya, Y., Olagunju, J.O., Akindahunsi, A.A. Tan, N.H., 2015. Antiplasmodial flavonoid from young twigs and leaves of *Caesalpinia bonduc* (Linn) Roxb. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* 7, 931-937.

37. Muruganantham, N., Basavaraj, K.H., Dhanabal, S.P., Praveen, T.K., Shamasundar, N.M, Raod, K.S., 2011. Screening of *Caesalpinia bonduc* leaves for antipsoriatic activity. *Journal of Ethnopharmacology* 133, 897-901.
38. Duraipandiyan, V., Ignacimuthu, S., 2007. Antibacterial and Antifungal Activity of *Cassia fistula* L.: An Ethnomedicinal Plant. *Journal of ethnopharmacology* 112, 590-594.
39. Bhalodia, N.R., Shukla, V.J., 2015. Antibacterial and Antifungal Activities from Leaf Extracts of *Cassia fistula* L.: An Ethnomedicinal Plant. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research* 2, 104-109.
40. Danish, M., Singh, P., Mishra, G., Srivastava, S., Jha, K.K., Khosa, R.L., 2011. *Cassia fistula* Linn. (Amulthus)-An Important Medicinal Plant: A Review of Its Traditional Uses, Phytochemistry and Pharmacological Properties. *J. Nat. Prod. Plant Resour* 1, 101-118.
41. Arora, M., Rahar, S., Rageeb, M., Nagpal, N., 2016. Phytopharmacological Importance of Traditional Healer Tree: Golden Shower. *International Journal of Pharmacy and Life Sciences* 7, 5051-5061.
42. Kumar, D., Karmase, A., Jagtap, S., Shekhar, R., Bhutani, K.K., 2013. Pancreatic Lipase Inhibitory Activity of Cassiamin A, a Bianthraquinone from *Cassia siamea*. *Natural Product Communications* 2, 195-198.
43. Deguchi, J., Hirahara, T., Hirasawa, Y., Ekasari, W., Widyawaruyanti, A., Shirota, O., Shiro, M., Morita, H., 2012. New Tricyclic Alkaloids, Cassiarins G, H, J, and K from Leaves of *Cassia siamea*. *Chem. Pharm. Bull.* 60, 219-222.
44. Umashankar, T., Govindappa, M., Ramachandra, YL., Padmalatha, R.S., Channabasava., 2015. Isolation and Characterization of Coumarin Isolated from Endophyte, *Alternaria* Species -1 of *Crotalaria pallida* and Its Apoptotic Action on HeLa Cancer Cell Line. *Metabolomics* 5, 1-8.
45. Boldrin, P.K., Resende, F.A., Höhne, A.P.O., Camargo, M.S., Espanha, L.G., Nogueira, C.H., Melo, M.S.F., Vilegas, W., Varanda, E.A., 2013. Estrogenic and Mutagenic Activities of *Crotalaria pallida* Measured by

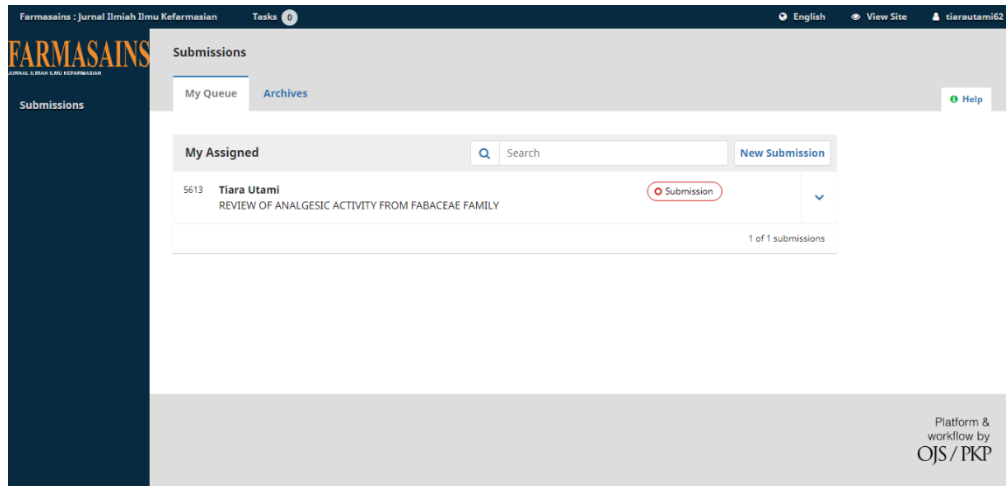


- Recombinant Yeast Assay and Ames Test. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 13, 1-10.
46. Atsamo, A.D, Nguelefack, T.B, Datté, J.Y., Kamanyi, A., 2011. Acute and Subchronic Oral Toxicity Assessment of The Aqueous Extract from the Stem Bark of *Erythrina senegalensis* DC (Fabaceae) in Rodents. *Journal of Ethnopharmacology* 134, 697-702.
47. Doughari, J.H., 2010. Evaluation of Antimicrobial Potentials of Stem Bark Extracts of *Erythrina senegalensis* DC. *African Journal of Microbiology Research* 4, 1836-1841.
48. Tepongning, R.N., Yerbanga, S.R., Dori, G.U., Lucantoni, L., Lupidi, G., Habluetzel, A., 2013. *In vivo* Efficacy and Toxicity Studies on *Erythrina senegalensis* and *Khaya ivorensis* Used as Herbal Remedies for Malaria Prevention in Cameroon. *European Journal of Medicinal Plants* 3, 454-464.
49. Ilodigwe, E.E., Okonkwo, B.E., Agbata, C.A., Ajaghaku, D.L., Eze, P.M., 2014. Wound Healing Activity of Ethanol Leaf Extract of *Erythrina senegalensis*. *British Journal of Pharmaceutical Research* 4, 531-540.
50. Mohammed, M.S., Ali, A.A.M., Basudan, O., El Tahir, K.E.H., Osman, B., Osman, W.J.A., 2016. Evaluation of Antipyretic, Antinociceptive and Sedative Effects of *Tribulus terrestris*, *Mimosa pigra* and *Alkanna tinctoria* Methanolic Extracts. *The Journal of Phytopharmacology* 5, 105-107.
51. Toma, T.T., Rahman, S., Jahan, S., Haque, M.M., Agarwala, B., Shelley, M.M.R., Hossain, S., Mahal, M.J., Hossain, M.S., Rahmatullah, M., 2012. Antihyperglycemic and Antinociceptive Activity of Fabaceae Family Plants-An Evaluation of *Mimosa pigra* L. Leaves. *Advances in Natural and Applied Sciences* 6, 1552-1557.
52. Nadro, M.S., Modibbo, A.A., 2014. Effects of *Pterocarpus Erinaceus* Stem Bark Aqueous Extract on Anemic Rats. *Scientific Research Journal* 2, 1-5.
53. Ouédraogo, N., Wantinga, S.R., André, T., Christine, B., Marius, L., Emmanuelle, H.A., Jean, K., Marie-Geneviève, D., Pierre, G.I., 2012. Pharmacological Properties and Related Constituents of Stem Bark of *Pterocarpus erinaceus* Poir. (Fabaceae). *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 5, 46-51.

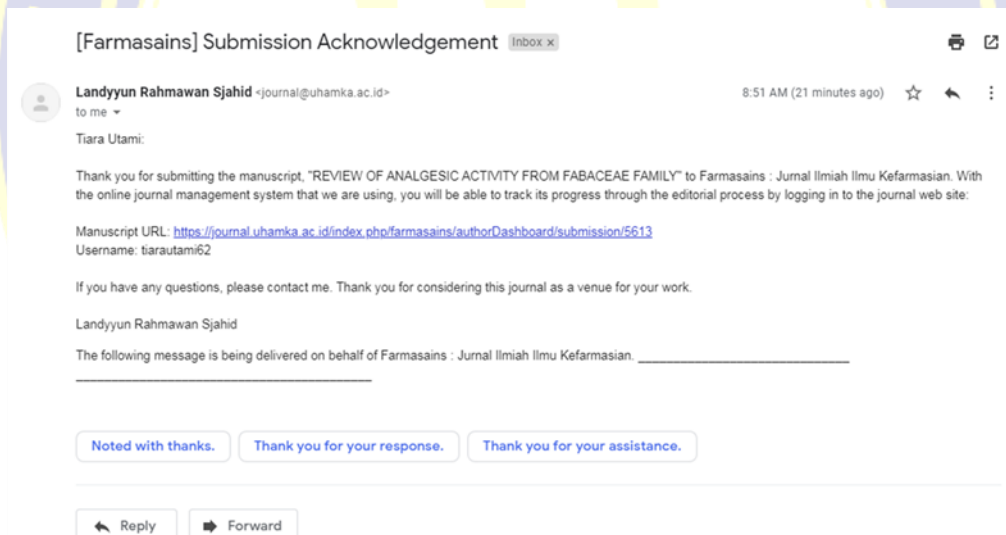
54. Ouédraogo, N., Anne-Emmanuelle, H., Claude W, O.J., Richard, S.W., André, T., Marius, L., Jean-baptiste, N., Jean, K., Marie-Geneviève, D.F., Pierre, G.I., 2017. Biological and Phytochemical Investigations of Extracts from *Pterocarpus erinaceus* Poir (Fabaceae) Root Barks. *Afr J Tradit Complement Altern Med* 14, 187-195.
55. Oliveira, A.E.M.F.M., Duarte, J.L., Amado, J.R.R., Cruz, R.A.S., Rocha, C.F., Souto, R.N.P., Ferreira, R.M.A., Santos, K., Conceição, E.C., Oliveira, L.A.R., Kelecom, A., Fernandes, C.P., Carvalho, J.C.T., 2016. Development of a Larvicidal Nanoemulsion with *Pterodon emarginatus* Vogel Oil. *PloS ONE* 11, 1-16.
56. Dutra, R.C., Trevizani, R., Pittella, F., Barbosa, N.R., 2008. Antinociceptive Activity of the Essential Oil and Fractions of *Pterodon emarginatus* Vogel Seeds. *Latin American Journal of Pharmacy* 27, 865-870.
57. Kuru, P., 2014. *Tamarindus indica* and Its Health Related Effects. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 4, 676-681.
58. Havinga, R.M., Hartl, A., Putscher, J., Prehsler, S., Buchmann, C., Vogl, S.R., 2010. *Tamarindus indica* L. (Fabaceae): Patterns of Use In Traditional African Medicine. *Journal of Ethnopharmacology* 127, 573-588.
59. Suralkar, A.A., Rodge, K.N., Kamble, R.D., Maske, K.S., 2012. Evaluation of Anti-Inflammatory and Analgesic Activities of *Tamarindus indica* Seeds. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research* 4, 213-217.
60. Goyal, B., Alok, S., Jain, S.K., Verma, A., 2013. Evaluation of Analgesic Activity of Ethanolic Extract of *Tamarindus indica* Leaves on Experimental Animal Model. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* 4, 1994-1997.

# LAMPIRAN

## BUKTI SUBMIT



Gambar VI.1 (a) Bukti submit *website*



Gambar VI.1 (b) Bukti submit email



## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Tiara Utami, lahir di Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat pada Tanggal 6 Februari 1998 merupakan anak ketiga dari enam bersaudara. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak Iman Ruhiman dan Ibu Dewi Purwati, penulis mempunyai 2 kakak yang bernama Putra Pratama dan Putri Pratiwi juga adik yang bernama Arbian Fatul, Ardini Rahayunisa Homsa serta Qaila Maia, penulis merupakan seorang istri dari Friski Dwi Laksana. Penulis bertempat tinggal di Jalan Pengadilan Lama, RT/RW 001/009, Desa Pangandaran, Kecamatan Pangandaran, Kabupaten Pangandaran.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDS Muhammadiyah 2 Garut pada tahun 2010, kemudian pendidikan menengah pertama di SMPN 4 Garut pada tahun 2013, kemudian pendidikan menengah atas mengambil jurusan Farmasi di SMKN 1 Garut dan selesai pada tahun 2016. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi pada tahun 2016 dan diterima sebagai mahasiswa program studi Farmasi S1 di Universitas Garut (UNIGA).

Penulis telah melaksanakan KKN (Kuliah Kerja Nyata) pada bulan Januari s/d Februari tahun 2019 di Desa Sukamaju, Kecamatan Talegong, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Selain itu, penulis juga telah melaksanakan PKL (Praktek Kerja Lapangan) pada tanggal 28 Februari tahun 2020 di Apotek Asyifa yang terletak di Jalan Pembangunan No. 425 (Cihonje), Kecamatan Tarogong Kidul, Kabupaten Garut, Jawa Barat.

**REVIEW AKTIVITAS ANALGESIK DARI FAMILI *FABACEAE***REVIEW OF ANALGESIC ACTIVITY FROM *FABACEAE* FAMILYTiara Utami<sup>1</sup>, Elin Yulinah Sukandar<sup>2</sup>, Atun Qowiyyah<sup>1</sup><sup>1</sup>Prodi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut, Garut<sup>2</sup>Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik, Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung, Bandung

email utamitiara62@gmail.com dan no. HP 0896-2818-1728

Submitted : .....

Reviewed : .....

Accepted : .....

**ABSTRACT**

Indonesia is a country with rich and varied biodiversity, including *Fabaceae* family which has approximately 25,000 plants species that have potential as analgesic. Synthetic analgesics used in pain treatment have risk to cause side effects, so alternative treatments from natural product with minimal side effects are needed, such as the *Fabaceae* family. The purpose of this article review is to study analgesic activity, empirical use, toxicity profile and active isolates from the *Fabaceae* family. The method used in this article review was literature study from national and international journals in the last 10 years online on the databases of PubMed, Science Direct, Phcog.net, Elsevier, ScienceDomain, ResearchGate, etc. The result showed that there were 11 plants of the *Fabaceae* family that showed analgesic activity, 3 species used to treat mild pain whose active compounds isolated from one of them was terpenoids, 3 species used for strong pain and 5 species used for mild pain and strong pain. From 11 species, there were 8 plant species that have been tested for toxicity and only 3 plant species had compatible activity between empirical uses and in vivo testing.

**Keywords** : Pain, Analgesic, *Fabaceae*.

**ABSTRAK**

Negara Indonesia merupakan negara yang kaya dan beragam, termasuk famili *Fabaceae* yang memiliki kurang lebih 25.000 jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai analgesik. Analgesik sintetik yang digunakan dalam menangani nyeri memiliki resiko menimbulkan efek samping, sehingga diperlukan alternatif pengobatan dari bahan alam dengan efek samping minimal seperti famili *Fabaceae*. Tujuan *review* artikel ini untuk mengkaji aktivitas analgesik, khasiat empiris, profil toksisitas dan isolat aktif dari famili *Fabaceae*. Metode yang digunakan dalam *review* artikel ini adalah studi pustaka dari jurnal nasional dan internasional dalam kurun waktu 10 tahun terakhir secara *online* pada *database* PubMed, Science Direct, Phcog.net, Elsevier, ScienceDomain, ResearchGate dan sebagainya. Hasil menunjukkan terdapat 11 tanaman famili *Fabaceae* yang menunjukkan aktivitas analgesik, 3 spesies digunakan untuk menangani nyeri ringan yang salah 1 spesies tanamannya merupakan isolat yang senyawanya termasuk ke dalam terpenoid, 3 spesies digunakan untuk nyeri kuat dan 5 spesies digunakan untuk nyeri ringan maupun nyeri kuat. Dari 11 spesies ada 8 spesies tanaman yang telah diuji toksisitasnya serta hanya ada 3 spesies tanaman yang memiliki kesesuaian aktivitas antara khasiat empiris dan pengujian *in vivo*.

**Kata Kunci** : Nyeri, Analgesik, *Fabaceae*.

## PENDAHULUAN

Negara Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati salah satunya tanaman famili *Fabaceae* yang memiliki kurang lebih 25.000 spesies. Berpotensi sebagai tanaman berkhasiat obat, salah satunya untuk menangani nyeri (Wakhidah AZ, 2017). Nyeri merupakan salah satu gejala umum dan paling sering terjadi yang mengikuti satu atau lebih penyakit akibat adanya jaringan yang rusak (Hasimun P, 2014). Rasa nyeri salah satunya dapat ditangani dengan pemberian obat golongan analgesik. Analgesik merupakan kelompok obat yang dapat digunakan untuk mengobati rasa nyeri yang bekerja pada sistem saraf perifer maupun sistem saraf pusat (Shorinwa OA, 2015). Golongan obat analgesik ini dikelompokkan menjadi dua kelompok besar yaitu analgesik narkotik dan analgesik non-narkotik. Analgesik narkotik digunakan untuk menangani rasa nyeri yang hebat, sedangkan analgesik non-narkotik digunakan untuk menangani rasa nyeri yang ringan sampai sedang (Raffa RB, 2014).

Penggunaan obat analgesik dalam jangka waktu yang panjang dapat memberikan efek samping, maka banyak orang yang mulai beralih ke pengobatan tradisional menggunakan tanaman berkhasiat obat yang dipercaya lebih sedikit memberikan efek samping (Aspan R, 2011). Tanaman berkhasiat obat telah digunakan sejak zaman dahulu untuk mengobati berbagai penyakit salah satunya nyeri, selain karena digunakan secara empiris ternyata telah banyak dilakukan penelitian-penelitian yang dapat membuktikan bahwa tanaman-tanaman tersebut memiliki efek analgesik. Dari sekian banyak jenis tanaman yang ada, tanaman dengan famili *Fabaceae* ternyata memiliki potensi sebagai analgesik.

Famili *Fabaceae* umumnya dikenal sebagai polong-polongan atau legum. Tanamannya merupakan tanaman tahunan yang mudah dikenali dari buahnya dan paling umum ditemukan di hutan hujan tropis dan di hutan kering di Amerika dan Afrika. Famili ini terdistribusi secara luas dan merupakan keluarga tumbuhan darat terbesar ketiga dalam hal jumlah spesies, hanya di belakang *Orchidaceae* dan *Asteraceae*, dengan 730 genus dan lebih dari 19.400 spesies. (Rahman AHMM, 2014).

Genus *Desmodium* merupakan salah satu tanaman yang termasuk ke dalam famili *Fabaceae* yang digunakan dalam pengobatan tradisional di Cina. Secara empiris tanaman genus *Desmodium* banyak digunakan untuk meredakan panas atau demam, menghambat

rasa nyeri, menetralkan racun, memperkuat sirkulasi darah, menekan batuk serta meringankan dispnea. Pada sistem kedokteran Cina dan India, sebagian besar spesies *Desmodium* digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti rematik, hemoptisis, batuk, abses, pilek, luka, malaria (Ma X, 2011).

Kandungan senyawa yang banyak ditemukan pada tanaman famili *Fabaceae* diantaranya adalah flavonoid, saponin, tanin, protein, terpenoid, asam amino, galakturonat dan antrakuinon (Widodo H, 2019).

Tanaman dari famili *Fabaceae* secara empiris telah digunakan sebagai analgesik (Ma X, 2011) dan dibuktikan secara ilmiah dengan dilakukan penelitian baik secara *in vitro* maupun *in vivo*. Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji aktivitas analgesik, khasiat empiris, uji toksisitas dan isolat aktif dari famili *Fabaceae* berdasarkan data ilmiah yang telah dikumpulkan.

## METODE PENELITIAN

### Metode

Metode yang digunakan adalah melalui pencarian literatur ilmiah dari jurnal nasional dan internasional yang dilakukan secara *online* pada *database PubMed, Science Direct, Phcog.net, Elsevier, ScienceDomain, ResearchGate* dan sebagainya dengan menggunakan kata kunci "*Fabaceae*", "*Fabaceae + analgesic*" dan "*Fabaceae + antinociceptive*". Artikel ilmiah yang digunakan adalah artikel yang terbit dalam kurun waktu 10 tahun terakhir. Artikel ilmiah dari *database online* yang masuk dalam kriteria inklusi adalah *original research* yang menggunakan metode *in vivo* untuk uji aktivitas analgesik.

Tahapan penyusunan *review* artikel terdiri dari penentuan tema artikel, kemudian melakukan pencarian terkait tema yang telah ditentukan. Setelah mendapatkan artikel ilmiah yang sesuai dengan tema, kemudian artikel dikaji dan hasil kajian dari artikel kemudian disusun sesuai dengan template jurnal yang dituju.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 11 tanaman famili *Fabaceae* telah diteliti dan terbukti memiliki aktivitas analgetik, diantaranya yaitu *Brachystegia eurycoma, Caesalpinia bonduc, Cassia fistula, Cassia siamea, Crotalaria pallida, Desmodium caudatum, Erythrina senegalensis, Mimosa pigra, Pterocarpus erinaceus, Pterodon emarginatus* serta *Tamarindus indica*. Secara tradisional sebagian besar tanaman-tanaman ini



digunakan sebagai antiradang, mengobati demam maupun sebagai antinyeri. Sebagian besar kandungan kimia tanaman terdiri dari flavonoid, terpenoid (Kamagaté M, 2014), saponin, tanin (Ouédraogo N, 2011), alkaloid, fenol (Govindappa M, 2011). Asam 6 $\alpha$ ,7 $\beta$ -dihidroksi-vouakapan-17 $\beta$ -oat (DHVO) merupakan isolat dari buah *Pterodon emarginatus* yang telah terbukti memiliki aktivitas analgesik untuk nyeri ringan (Galceran CB, 2011). Salah satu mekanisme analgetik bekerja dengan cara menghambat enzim siklooksigenase yang akan menurunkan produksi prostaglandin, dimana prostaglandin ini merupakan salah satu mediator nyeri (Sonvane SM, 2016).

Beberapa penelitian yang menunjukkan aktivitas analgesik tanaman famili *Fabaceae* dapat dilihat pada tabel I.

### Metode Uji Analgesik Secara *In Vivo*

Beberapa metode uji untuk menentukan adanya efek atau aktivitas analgesik:

#### 1. Uji Geliat

Uji geliat dilakukan dengan cara menginduksi hewan uji dengan asam asetat untuk merangsang respon nyeri. Hewan uji akan menunjukkan respon nyeri dengan cara menggeliat. Sediaan obat yang akan diuji diberikan kemudian dihitung persentase daya proteksinya dengan melihat jumlah geliat dari hewan uji tersebut.

$$\% \text{ Daya Proteksi} = \left[ 1 - \left( \frac{W_t}{W_c} \right) \right] \times 100\%$$

Dimana  $W_t$  dan  $W_c$  mewakili jumlah geliatan dari kelompok uji dan kelompok kontrol. Semakin sedikit jumlah geliat dari hewan uji maka semakin bagus aktivitas analgesik dari sediaan tersebut (Sayah K, 2017).

#### 2. Uji *Hot Plate*

Hewan uji diletakkan diatas alat logam *hot plate* yang dibagian bawahnya terdapat wadah berisi air panas dengan suhu 55°C. Panas yang dihasilkan dari alat tersebut digunakan untuk menciptakan stimulus rasa nyeri. Respon yang diberikan oleh hewan uji yaitu menjilati kakinya atau melompat, yang digunakan sebagai indikator respon hewan terhadap stimulus nyeri yang diinduksi oleh panas. Waktu yang diberikan pada saat hewan uji mulai menjilati kakinya atau melompat digunakan sebagai data waktu respon rasa nyeri atau waktu latensi (Karna SR, 2019).

$$\% \text{ Peningkatan Waktu Latensi} = \left( \frac{T_t - T_o}{T_o} \right) \times 100\%$$

Dimana  $T_t$  dan  $T_o$  merupakan waktu respon sesudah dan sebelum perlakuan.

#### 3. Uji *Tail Flick*

Metode ini menggunakan kumparan logam sebagai sumber panasnya, hewan uji dimasukkan kedalam restrainer, sebagian ekornya diposisikan pada sumber panas. Hewan uji akan memberikan respon nyeri berupa kibasan pada ekornya kemudian waktu reaksi saat hewan uji memberikan respon dicatat. Persentase penghambatan dihitung menggunakan persamaan berikut (Inchab K, 2019):

$$\% \text{ Penghambatan} = \left[ 1 - \left( \frac{T_u - T_a}{15 - W_a} \right) \right] \times 100\%$$

Dimana  $T_u$  dan  $T_a$  merupakan waktu dari reaksi uji dan reaksi awal.

#### 4. Uji *Tail Immersion*

Uji ini dilakukan pada ekor hewan uji yang direndam ke dalam wadah berisi air panas, yang sebelumnya hewan uji telah dimasukkan ke dalam alat restrainer dan hanya menyisakan bagian belakangnya saja. Uji ini dinilai dari lama waktu saat ekor hewan uji dimasukkan sampai kemudian mengibaskan ekornya yang dianggap sebagai reaksi nyeri. Persentase analgesik dihitung dengan rumus sebagai berikut (Bahmani M, 2014):

$$\% \text{ Analgesik} = \left( \frac{T_t - T_o}{\text{cut off time} - T_o} \right) \times 100\%$$

$T_t$  merupakan waktu latensi setelah diberi perlakuan dan  $T_o$  merupakan waktu latensi sebelum diberi perlakuan.

#### 5. Uji Formalin

Dalam metode ini, hewan uji dimasukkan ke dalam wadah transparan yang di bagian bawahnya telah dipasang cermin dengan sudut 45° untuk memudahkan pada saat pengamatannya. Kemudian 20  $\mu$ L formalin 2,5% diinjeksikan secara subkutan ke permukaan telapak kaki hewan uji, lalu catat lamanya waktu pada saat hewan uji memberikan respon nyeri berupa jilatan pada kakinya selama dua tahap yaitu tahap pertama disebut fase I (0-5 menit) dan tahap kedua disebut fase II (5-60 menit) (Bahmani M, 2014).

### Tanaman Berkhasiat Analgesik

#### 1. *Brachystegia eurycoma* H

*Brachystegia eurycoma* merupakan tanaman polong dengan pohon besar yang sebagian besar tumbuh di daerah hutan hujan tropis di Afrika Barat (Ironi EA, 2015). Di Nigeria tanaman ini digunakan sebagai obat (Igwe OU, 2013), kulit batangnya digunakan sebagai antiradang (Onyeso GI, 2016). Ekstrak metanol kulit batang tanaman ini pada dosis 100, 200 dan 400 mg/kg berat badan diuji untuk analgesik ringan menggunakan uji geliat dan menghasilkan penghambatan yang signifikan terhadap respon nyeri yang diberikan hewan uji. Sedangkan pada

uji *hot plate* untuk analgesik kuat pada dosis 100 mg/kg BB menghasilkan peningkatan waktu latensi hewan uji meskipun efek yang diberikan tidak lebih kuat dari obat standar yang digunakan. Pada uji toksisitas tidak menimbulkan gejala toksik maupun kematian bahkan pada dosis 5g/kg BB. Hasil dari penelitian ini terbukti memiliki efek analgesik karena didalam tanaman ini terdapat flavonoid dan tanin yang merupakan kandungan senyawa dari ekstrak kulit batang *Brachystegia eurycoma* (Igbe I, 2012). Hasil isolasinya adalah 3-(5-hidroksi-2-(4-hidroksifenil)-4-metil-kromen-3-il) asam propanoat meskipun bukan untuk analgesik tetapi bisa dicoba dilakukan penelitiannya (Igwe OU, 2014).

## 2. *Caesalpinia bonduc* L

*Caesalpinia bonduc* umumnya dikenal sebagai *Grey Nicker nut* (Bahasa Inggris) merupakan semak berduri yang merupakan tanaman obat dan sebagian besar didistribusikan di daerah tropis dan subtropis Afrika, Asia dan Karibia (Ogunlana OO, 2015). Di India, daun muda *Caesalpinia bonduc* secara tradisional digunakan sebagai antiradang (Muruganantham N, 2011). Kulit biji *Caesalpinia bonduc* dibuat ekstrak etanol kemudian diuji dengan uji *hot plate* untuk pengujian analgesik kuat, dan memberikan hasil penghambatan yang signifikan terhadap rasa nyeri pada kedua dosis 200 mg/kg dan dosis 400 mg/kg, dosis 400 mg/kg BB memberikan penghambatan respon nyeri yang lebih besar meskipun tidak lebih kuat dari obat standar yang digunakan (Kannur DM, 2012). Kandungan senyawa dari ekstrak etanol *Caesalpinia bonduc* diantaranya flavonoid, steroid, triterpenoid, alkaloid, saponin, tanin, dimana flavonoid dapat menyebabkan terhambatnya enzim siklooksigenase yang akan menghambat produksi prostaglandin sebagai salah satu mediator nyeri (Sonvane SM, 2016).

## 3. *Cassia fistula* L

*Cassia fistula* dikenal sebagai *Golden Shower*, di berbagai negara termasuk Asia, Afrika Selatan, Meksiko, China, India Barat, Afrika Timur dan Brazil yang merupakan pohon hias dengan tandan yang indah berbunga kuning (Duraipandayan V, 2007). Di India, daun *Cassia fistula* digunakan sebagai antiradang, mengobati demam, pencahar, penyakit kulit, gangguan hati, tuberkulosis (Bhalodia NR, 2015). Ekstrak etanol kulit akar tanaman ini dapat digunakan sebagai antipiretik (Danish M, 2011). Kulit batang yang dibuat ekstrak etanolnya digunakan untuk pengujian analgesik ringan dan diuji dengan metode geliat memberikan hasil penghambatan yang signifikan terhadap rasa nyeri pada dosis

200 mg/kg sebesar 45% dan pada dosis 400 mg/kg sebesar 62%. Akan tetapi obat standar yang digunakan lebih kuat daripada ekstrak etanol tanaman pada semua dosis, yaitu memberikan penghambatan terhadap rasa nyeri sebesar 82%. Salah satu kandungan senyawa dari ekstrak etanol *Cassia fistula* adalah flavonoid, alkaloid, triterpenoid, saponin dan tanin (Ali MA, 2012). Untuk hasil isolasi dari batang tanaman ini diantaranya adalah lupeol, fistukasidin (3,4,7,8,4'-pentahidroksiflavon), leukosianidin (Arora M, 2016).

## 4. *Cassia siamea* Lam

*Cassia siamea* umumnya dikenal sebagai cassia kuning atau polong tembaga dari Thailand yang berasal dari Asia Tenggara (Kumar D, 2013) yang merupakan semak dengan tinggi sekitar 10-12 meter bahkan ada yang mencapai 20 meter dan tersebar luas di Afrika serta Amerika (Kamagaté M, Koffi C, 2014). Pengobatan tradisional di Indonesia memanfaatkan *Cassia siamea* untuk mengobati nyeri dan malaria (Deguchi J, 2012). Ekstrak etanol kulit batang *Cassia siamea* menunjukkan aktivitas analgesik kuat yang signifikan menggunakan uji *hot plate* pada dosis 200 dan 400 mg/kg BB dan memberikan efek yang lebih kuat daripada obat standar yang digunakan, dosis 400 mg/kg BB lebih efektif dibanding dengan dosis 200 mg/kg BB. Pada pengujian analgesik kuat tidak menimbulkan adanya tanda kerusakan gangguan motorik maupun kematian pada semua dosis yang digunakan pada penelitian ini (Ntandou GFN, 2010). Kandungan senyawa dari kulit batang tanaman ini adalah flavonoid, triterpenoid dan hasil isolasinya piceatannol, lupeol, friedelin. Dimana flavonoid dapat menyebabkan penghambatan terhadap enzim siklooksigenase (Kamagaté M, 2014).

## 5. *Crotalaria pallida* Aiton

*Crotalaria pallida* merupakan tanaman semak dengan tinggi 1,5 meter atau lebih (Umashankar T, 2015), yang digunakan untuk pengobatan tradisional juga studi farmakologi telah menunjukkan bahwa spesies ini memiliki fungsi sebagai antiradang (Boldrin PK, 2013). Daun *Crotalaria pallida* dibuat ekstrak etanol dosis 50 dan 100 mg/kg BB dan diuji dengan dua metode untuk mengetahui analgesik ringan serta kuat, untuk pengujian analgesik ringan menggunakan metode geliat yang menghasilkan persentase penghambatan respon geliat yang signifikan pada dosis 100 mg/kg BB sebesar 47,70% walaupun tidak lebih kuat dari obat standar yang digunakan yaitu 70,67%. Sedangkan pengujian analgesik kuat dengan metode *tail flick* hasil yang signifikan pada dosis

100 mg/kg BB dengan nilai persentase 64,91%, tidak lebih kuat dari obat standar yang digunakan yaitu 78,95%. Pada tes toksisitas akut tidak menunjukkan adanya gejala maupun kematian (Bulbul IJ, 2017). Ekstrak etanol *Crotalaria pallida* memiliki kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid, tanin, saponin, fenol, steroid, yang diduga bahwa flavonoid yang berfungsi sebagai analgesik (Govindappa M, 2011).

#### 6. *Desmodium caudatum* DC

*Desmodium caudatum* merupakan sejenis tanaman semak yang banyak ditemukan di Negara Cina, Filipina, Jepang maupun India. Pengobatan tradisional menurut literatur Tiongkok, seluruh bagian tanaman ini digunakan dalam mengobati demam, rematik maupun disentri. Seluruh bagian tanaman ini dibuat ekstrak etanol dosis 100, 200 dan 300 mg/kg BB kemudian diuji pada hewan untuk mengetahui aktivitas analgesik ringan dan kuat. Analgesik ringan diuji menggunakan uji geliat, dosis 300 mg/kg BB memberikan penghambatan respon nyeri yang lebih besar dibandingkan dengan obat standar yang digunakan. Pengujian analgesik kuat menggunakan uji *hot plate* juga memberikan hasil yang sama, yaitu dosis 300 mg/kg BB memberikan efek yang lebih baik daripada obat standar yang digunakan. Ekstrak etanol tanaman *Desmodium caudatum* tidak menimbulkan kematian hingga dosis 40 g/kg BB selama satu minggu pengamatan (Ma Ke-Jia, 2011). Flavonoid, antrakuinon dan triterpenoid merupakan kandungan senyawa dari ekstrak tanaman *Desmodium caudatum* (Li J, 2019).

#### 7. *Erythrina senegalensis* DC

*Erythrina senegalensis* merupakan tanaman semak berduri dengan bunga merah (Atsamoa D, 2011) dan tumbuh di daerah tropis serta di padang rumput (Doughari JH, 2010) yang merupakan salah satu tanaman obat tertua yang ada di Afrika. Di Kamerun dan di Nigeria tanaman ini digunakan untuk mengobati demam, malaria, sakit punggung, dismenorea, gangguan pencernaan (Tepongning RN, 2013). Kulit akar dari tanaman *Erythrina senegalensis* dibuat ekstrak etanol dan diuji menggunakan uji geliat untuk mengetahui efek analgesik ringan pada dosis uji 75, 150 dan 300 mg/kg BB, hasilnya semua dosis yang diuji memberikan penghambatan respon nyeri yang lebih besar dibandingkan dengan obat standar yang digunakan, dosis efektifnya pada dosis 300 mg/kg BB. Pada uji *hot plate* untuk analgesik kuat, memberikan peningkatkan waktu latensi pada hewan uji yang signifikan pada dosis 300 mg/kg BB. Kandungan yang terdapat pada ekstrak ini adalah flavonoid, tanin, alkaloid,

saponin. Ekstrak kulit akar *Erythrina senegalensis* pada dosis 1,137 mg/kg BB dapat mematikan 50% hewan uji (Musa A, 2016). Priniiflavonoid, 8-prenilleuton, aurikulatin, derron, alpinumisoflavon dan 6,8-diprenilgenisten merupakan hasil isolasi dari *Erythrina senegalensis* dan belum ada penelitian terkait isolat tersebut berkhasiat analgesik apa tidak (Ilodigwe EE, 2014).

#### 8. *Mimosa pigra* Linn

*Mimosa pigra* merupakan tanaman yang berasal dari Amerika tropis yang telah tersebar di seluruh daerah tropis, salah satunya adalah Sudan (Mohammed MS, 2016). Para praktisi pengobatan tradisional di Bangladesh memanfaatkan daun dan batang *Mimosa pigra* untuk menurunkan kadar gula darah pada pasien diabetes serta untuk mengurangi rasa nyeri (Toma TT, 2012). Akar dari tanaman *Mimosa pigra* dibuat ekstrak etanol dan diuji pada hewan untuk mengetahui efek analgesik kuat dan diuji dengan metode *tail flick*, hasilnya pada pemberian secara oral dosis 250 mg/kg BB menghasilkan aktivitas analgesik yang signifikan pada waktu 30, 60, dan 150 menit, sementara pada pemberian oral dosis 500 mg/kg berat badan menghasilkan aktivitas analgesik pada waktu 30, 60, 120 dan 150 menit. Toksisitas pada ekstrak etanol *Mimosa pigra* tidak menunjukkan efek samping atau kematian bahkan pada dosis 5.000 mg/kg BB. Untuk kandungan senyawa yang ada pada tanaman tersebut diantaranya adalah flavonoid, tanin, steroid serta saponin (Shorinwa OA, 2015). Kaempferol, kuersetin dan mirisetin merupakan hasil isolasi dari daun *Mimosa pigra* (Okonkwo CJ et al, 2016).

#### 9. *Pterocarpus erinaceus* Poir

*Pterocarpus erinaceus* dikenal sebagai *African Rosewood* yang tersebar di sabana dan hutan kering Afrika (Nadro MS, Modibbo AA, 2014). Di wilayah tengah Burkina Faso, kulit batangnya digunakan untuk mengobati radang, rematik, dermatitis (Ouédraogo N, 2012). Untuk mengetahui efek analgesik ringan, kulit batang *Pterocarpus erinaceus* dibuat ekstrak air yang diuji pada hewan dengan uji geliat pada dosis 200, 400 dan 600 mg/kg BB dan menghasilkan persen penghambatan respon nyeri sebesar 50, 10%, 66,47% dan 76,55% sedangkan persen penghambatan yang dihasilkan oleh obat standar hanya 48,40%. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak air *Pterocarpus erinaceus* pada semua dosis memberikan respon yang lebih baik dari obat standar yang digunakan, pada dosis 600 mg/kg berat badan lebih kuat dibanding dosis yang lain. Ekstrak air *Pterocarpus erinaceus* tidak menghasilkan kematian bahkan pada dosis



2500 mg/kg BB selama dua minggu pengamatan. LD<sub>50</sub> oral dari ekstrak air lebih besar 2500 mg/kg BB. Kandungan senyawa dari ekstrak air *Pterocarpus erinaceus* adalah tanin, flavonoid, saponin, triterpenoid dan steroid (Ouédraogo N, 2011). Friedelin, 3 $\alpha$ -hidroksifriedelan-2-on, maltol-6-O-apiofuranosid-glukopiranosid,  $\alpha$ -sophoradiol, stigmasterol diisolasi dari kulit akar *Pterocarpus erinaceus* yang menunjukkan efek antiinflamasi yang signifikan (Ouédraogo N, 2017).

#### 10. *Pterodon emarginatus* Vog

*Pterodon emarginatus* merupakan spesies tanaman yang berasal dari Brazil yang pada umumnya dikenal dengan nama sucupira. (Oliveira AEMFM, 2016). Tanaman ini banyak digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengobati nyeri, antiradang, rematik (Dutra RC, 2008). Asam 6 $\alpha$ ,7 $\beta$ -dihidroksi-vouakapan-17 $\beta$ -oat (DHVO) merupakan hasil isolat dari buah *Pterodon emarginatus* yang diuji dengan metode geliat untuk mengetahui efek analgesik ringan dengan dosis 50, 200 dan 400 mg/kg BB yang menghasilkan penghambatan respon nyeri yang signifikan tergantung pada dosis, semakin besar dosis yang diberikan maka penghambatan terhadap respon nyerinya semakin baik. Isolat dosis 400 mg/kg BB memberikan penghambatan respon nyeri terbesar, sedangkan pada uji *hot plate* tidak ada penghambatan yang signifikan yang artinya tidak menunjukkan aktivitas pada analgesik kuat (Galceran CB, 2011).

#### 11. *Tamarindus indica* L

*Tamarindus indica* adalah pohon dengan tinggi mencapai 24 meter yang berbunga kuning dan merah (Kuru P, 2014). Dapat tumbuh di wilayah Afrika, bahkan di Afrika barat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit umum (Havinga RM, 2010). Di India, *Tamarindus indica* digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengobati radang, asma, luka, kusta, tuberkulosis (Suralkar AA, 2012). Daunnya sudah terbukti memiliki efek analgesik (Goyal B, 2013). Ekstrak air dan ekstrak etanol akar *Tamarindus indica* dibuat menjadi 2 dosis berbeda, 100 dan 200 mg/kg BB, yang digunakan untuk pengujian analgesik ringan dan analgesik kuat. Pada pengujian analgesik kuat menggunakan uji geliat dan yang memberikan hasil penghambatan respon geliat secara signifikan adalah ekstrak air pada dosis 200 mg/kg BB sebesar 54,33% meskipun tidak memberikan efek yang lebih kuat dibandingkan dengan obat standar yang digunakan. Sedangkan pada pengujian analgesik kuat menggunakan uji *hot plate*, memberikan hasil persentase penghambatan respon nyeri yang

signifikan ada pada dosis 200 mg/kg BB ekstrak air yang menghasilkan nilai 74,83% dalam waktu latensi ke 90 menit. Studi toksisitas akut tidak terjadi perubahan perilaku ataupun kematian bahkan pada dosis 2000 mg/kg BB. Flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, fenol serta steroid merupakan hasil skrining fitokimia dari ekstrak air dan ekstrak etanol *Tamarindus indica*, yang diduga bahwa flavonoid dapat menghambat enzim siklooksigenase sebagai mediator nyeri (Gupta S, 2017).

Pengujian aktivitas analgesik dari 11 tanaman famili *Fabaceae* telah dilakukan menggunakan berbagai metode secara *in vivo*, dimana respon penghambatan yang diberikan setiap tanaman berbeda, sesuai dengan dosis yang digunakan dan kandungan senyawa masing-masing tanaman. Semua tanaman ini belum ada yang dilakukan sampai tahap uji klinis, hanya sampai uji praklinis. Pengujian untuk analgesik ringan sebagian besar menggunakan metode geliat. Sedangkan untuk analgesik kuat dipilih metode *tail flick* karena metodenya sangat sensitif dan mampu mendeteksi efek analgesik pada tingkat dosis yang mungkin tampak tidak aktif dalam metode lain (Igbe I, 2012). Metode *hot plate* juga banyak dipilih karena merupakan metode yang paling umum dan cocok untuk evaluasi analgesik yang bekerja di pusat (Musa A, 2016).

## KESIMPULAN

Terdapat 11 tanaman famili *Fabaceae* yang menunjukkan aktivitas analgesik, 3 spesies untuk menangani nyeri ringan dimana 1 spesies tanaman merupakan isolat yang senyawanya termasuk ke dalam terpenoid, 3 spesies untuk nyeri kuat dan 5 spesies untuk nyeri ringan maupun nyeri kuat. Dari 11 spesies ada 8 spesies tanaman yang telah diuji toksisitasnya serta hanya ada 3 spesies tanaman yang memiliki kesesuaian antara khasiat empiris dan pengujian *in vivo*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Prof. Dr. apt. Elin Yulinah Sukandar dan apt. Atun Qowiyah, M.Si yang telah memberikan bimbingan, petunjuk serta sarannya dalam penulisan *review* artikel ini; orang tua, suami dan teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dukungannya sehingga *review* artikel ini dapat terselesaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

Ali, M.A., Sagar, H.A., Khatun, M.C.S., Azad, A.K., Begum, K., Wahed, M.I.I., 2012.

- Antihyperglycemic and Analgesic Activities of Ethanol Extract of *Cassia fistula* (L.) Stem Bark. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* 3, 416-423.
- Arora, M., Rahar, S., Rageeb, M., Nagpal, N., 2016. Phytopharmacological Importance of Traditional Healer Tree: Golden Shower. *International Journal of Pharmacy and Life Sciences* 7, 5051-5061.
- Aspan, R., Sherley, Dwiymoko, B., Sianipar, A., Mardiaty, Usia, T., et al. 2011. Acuan Sediaan Herbal Volume Enam Edisi Pertama. BPOM RI. Jakarta. Halm 5-10.
- Atsam, A.D., Nguetefack, T.B., Datté, J.Y., Kamanyi, A., 2011. Acute and Subchronic Oral Toxicity Assessment of The Aqueous Extract from the Stem Bark of *Erythrina senegalensis* DC (Fabaceae) in Rodents. *Journal of Ethnopharmacology* 134, 697-702.
- Bahmani, M., Shirzad, H., Majlesi, M., Shahinfard, N., Rafieian-Kopaei, M., 2014. A Review Study on Analgesic Applications of Iranian Medicinal Plants. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 7, S43-S53.
- Bhalodia, N.R., Shukla, V.J., 2015. Antibacterial and Antifungal Activities from Leaf Extracts of *Cassia fistula* L.: An Ethnomedicinal Plant. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research* 2, 104-109.
- Boldrin, P.K., Resende, F.A., Höhne, A.P.O., Camargo, M.S., Espanha, L.G., Nogueira, C.H., Melo, M.S.F., Vilegas, W., Varanda, E.A., 2013. Estrogenic and Mutagenic Activities of *Crotalaria pallida* Measured by Recombinant Yeast Assay and Ames Test. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 13, 1-10.
- Bulbul, I.J., Fashiuddin, S.B., Haque, M.R., Sultan, M.Z., Rashid, M.A., 2011. Anti-Nociceptive and Anti-Inflammatory Activities of *Crotalaria pallida* Aiton (Fam: Fabaceae) Leaves. *Bangladesh Pharmaceutical Journal* 20, 165-171.
- Danish, M., Singh, P., Mishra, G., Srivastava, S., Jha, K.K., Khosa, R.L., 2011. *Cassia fistula* Linn. (Amulthus)-An Important Medicinal Plant: A Review of Its Traditional Uses, Phytochemistry and Pharmacological Properties. *J. Nat. Prod. Plant Resour* 1, 101-118.
- Deguchi, J., Hirahara, T., Hirasawa, Y., Ekasari, W., Widyawaruyanti, A., Shiota, O., Shiro, M., Morita, H., 2012. New Tricyclic Alkaloids, Cassiarins G, H, J, and K from Leaves of *Cassia siamea*. *Chem. Pharm. Bull.* 60, 219-222.
- Doughari, J.H., 2010. Evaluation of Antimicrobial Potentials of Stem Bark Extracts of *Erythrina senegalensis* DC. *African Journal of Microbiology Research* 4, 1836-1841.
- Duraipandiyan, V., Ignacimuthu, S., 2007. Antibacterial and Antifungal Activity of *Cassia fistula* L.: An Ethnomedicinal Plant. *Journal of ethnopharmacology* 112, 590-594.
- Dutra, R.C., Trevizani, R., Pittella, F., Barbosa, N.R., 2008. Antinociceptive Activity of the Essential Oil and Fractions of *Pterodon emarginatus* Vogel Seeds. *Latin American Journal of Pharmacy* 27, 865-870.
- Galceran, C.B., Sertie, J.A.A., Lima, C.S., Carvalho, J.C.T., 2011. Anti-inflammatory and analgesic effects of 6a,7b-dihydroxyvouacapan-17b-oic acid isolated from *Pterodon emarginatus* Vog. Fruits. *Inflammopharmacology* 19, 139-143.
- Govindappa, M., Bharath, N., Shruthi, H.B., Sadananda, T.S., Sharanappa, P., 2011. Antimicrobial, Antioxidant and *In Vitro* Anti-Inflammatory Activity and Phytochemical screening of *Crotalaria pallida* Aiton. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* 5, 2359-2371.
- Goyal, B., Alok, S., Jain, S.K., Verma, A., 2013. Evaluation of Analgesic Activity of Ethanolic Extract of *Tamarindus indica* Leaves on Experimental Animal Model. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* 4, 1994-1997.
- Gupta, S., Singh, A., 2017. Antimicrobial, Analgesic and Anti-Inflammatory Activity Reported on *Tamarindus indica* Linn Root Extract. *Pharmacogn J* 9, 410-416.
- Hasimun, P., Suwendar, Ernasari, G.I. 2014. Analgetic Activity of Papaya (*Carica papaya* L.) Leaves Extract. *Procedia Chemistry* 13, 147-149.
- Havinga, R.M., Hartl, A., Putscher, J., Prehsler, S., Buchmann, C., Vogl, S.R., 2010. *Tamarindus indica* L. (Fabaceae): Patterns of Use In Traditional African Medicine. *Journal of Ethnopharmacology* 127, 573-588.
- Igbe, I., Ayinde, B.A., Izuchukwu, A., 2012. Anti-Inflammatory and Analgesic Effects of the Methanol Stem Bark Extract of *Brachystegia eurycoma* Harms (Fabaceae). *European Journal of Medicinal Plants* 2, 356-365.
- Igwe, O.U., Echeme, J.O., 2014. Isolation, Structural Elucidation and Anti-Lipid

- Peroxidation Activity of 3-(5-Hydroxy-2-(4-Hydroxyphenyl)-4-Methyl-Chromen-3-Yl) Propanoic Acid from the Stem Bark of *Brachystegia eurycoma* Harms. *International Research Journal of Pure & Applied Chemistry* 4, 447-455.
- Igwe, O.U., Okwu, D.E., 2013. Phytochemical Composition and Anti-Inflammatory Activities of *Brachystegia eurycoma* Seeds and Stem Bark. *Der Pharma Chemica* 5, 224-228.
- Ilodigwe, E.E., Okonkwo, B.E., Agbata, C.A., Ajaghaku, D.L., Eze, P.M., 2014. Wound Healing Activity of Ethanol Leaf Extract of *Erythrina senegalensis*. *British Journal of Pharmaceutical Research* 4, 531-540.
- Inchab, K., Khonsung, P., Chiranthanut, N., Kunanusorn, P., Panthong, A., Sireeratawong, S., 2019. Evaluation of Anti-inflammatory, Analgesic, and Antipyretic Activities of *Pseuderanthemum palatiferum*. *CMU J. Nat. Sci* 18, 393-407.
- Ironidi, E.A., Oboh, G., Akindahunsi, A.A., Boligon, A.A., Athayde, M.L., 2015. Phenolics Composition and Antidiabetic Property of *Brachystegia eurycoma* Seed Flour in High-Fat Diet, Low-Dose Streptozotocin-Induced Type 2 Diabetes in Rats. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease* 5, S159-S165.
- Kamagaté, M., Koffi, C., Kouamé, N.M., Akoubet, A., Yao, N.A.R., Die-Kakou, H.M., 2014. Ethnobotany, Phytochemistry, Pharmacology and Toxicology Profiles of *Cassia siamea* Lam. *The Journal of Phytopharmacology* 3, 57-76.
- Kannur, D.M., Paranjpe, M.P., Sonavane, L.V., Dongre, P.P., Khandelwal, K.R., 2012. Evaluation of *Caesalpinia bonduca* seed coat extract for anti-inflammatory and analgesic activity. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research* 3, 173-174.
- Karna, S.R., Kongara, K., Singh, P.M., Chambers, P., Lopez-Villalobos, N., 2019. Evaluation of Analgesic Interaction Between Morphine, Dexmedetomidine and Maropitant Using Hot Plate and Tail Flick Tests in Rats. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 46, 476-482.
- Kumar, D., Karmase, A., Jagtap, S., Shekhar, R., Bhutani, K.K., 2013. Pancreatic Lipase Inhibitory Activity of Cassiamin A, a Bianthraquinone from *Cassia siamea*. *Natural Product Communications* 2, 195-198.
- Kuru, P., 2014. *Tamarindus indica* and Its Health Related Effects. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 4, 676-681.
- Li, J., Lin, X., Tang, G., Li, R., Wang, D., Ji, S., 2019. Pharmacognostical Study of *Desmodium caudatum*. *An Acad Bras Cienc* 91, 1-11.
- Ma, Ke-Jia., Zhu, Zhan-Zhou., Yu, Cheng-Hao., Zhang, H., Liu, J., Qin Lu-Ping., 2011. Analgesic, Anti-inflammatory, and Antipyretic activities of the ethanol extract from *Desmodium caudatum*. *Pharmaceutical Biology* 49, 403-407.
- Ma, X., Zhenga, C., Hua, C., Rahman, K., Qina, L., 2011. The Genus *Desmodium* (Fabaceae) Traditional Uses in Chinese Medicine, Phytochemistry and Pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology* 138, 314-332.
- Mohammed, M.S., Ali, A.A.M., Basudan, O., El Tahir, K.E.H., Osman, B., Osman, W.J.A., 2016. Evaluation of Antipyretic, Antinociceptive and Sedative Effects of *Tribulus terrestris*, *Mimosa pigra* and *Alkanna tinctoria* Methanolic Extracts. *The Journal of Phytopharmacology* 5, 105-107.
- Muruganantham, N., Basavaraj, K.H., Dhanabal, S.P., Praveen, T.K., Shamasundar, N.M, Raod, K.S., 2011. Screening of *Caesalpinia bonduca* leaves for antipsoriatic activity. *Journal of Ethnopharmacology* 133, 897-901.
- Musa, A., Nazifi, A.B., Usman, A.I., Kassim, A.A., 2016. Evaluation of Analgesic and Behavioural Effects of Ethanol Root Bark Extract of *Erythrina senegalensis* DC (Fabaceae). *African Journal of Pharmacology and Therapeutics* 5, 81-86.
- Nadro, M.S., Modibbo, A.A., 2014. Effects of *Pterocarpus Erinaceus* Stem Bark Aqueous Extract on Anemic Rats. *Scientific Research Journal* 2, 1-5.
- Ntandou, G.F.N., Banzouzi, J.T., Mbatchi, B., Elion-Ito, R.D.G., Etou-Ossibi, A.W., Ramos, S., Benoit-Vical, F., Abena, A.A., Ouamba, J.M., 2010. Analgesic and Anti-Inflammatory Effects of *Cassia siamea* Lam. Stem Bark Extracts. *Journal of ethnopharmacology* 127, 108-111.
- Ogunlana, O.O., Kim, Hye-Sook., Wataya, Y., Olagunju, J.O., Akindahunsi, A.A. Tan, N.H., 2015. Antiplasmodial flavonoid from young twigs and leaves of *Caesalpinia bonduca* (Linn) Roxb. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* 7, 931-937.
- Okonkwo, C.J., Njoku, O.U., Okonkwo, T.J.N., Afieroho, O.E., Proksch, P., 2016. Two



- New Acylated Flavonol Glycosides From *Mimosa pigra* L. Leaves Sub-Family Mimosoideae. *Future Journal of Pharmaceutical sciences*. Doi: 10.1016/j.fjps.2016.08.003.
- Oliveira, A.E.M.F.M., Duarte, J.L., Amado, J.R.R., Cruz, R.A.S., Rocha, C.F., Souto, R.N.P., Ferreira, R.M.A., Santos, K., Conceição, E.C., Oliveira, L.A.R., Kelecom, A., Fernandes, C.P., Carvalho, J.C.T., 2016. Development of a Larvicidal Nanoemulsion with *Pterodon emarginatus* Vogel Oil. *PLoS ONE* 11, 1-16.
- Onyeso, G.I., Nkpaa, K.W., Wigwe, U.P., 2016. Ethno-medicinal Studies of *Brachystegia eurycoma* Harms, *Detarium microcarpu* Guill. & Perr and *Mucuna pruriens* (L.) DC Seeds on Blood Glucose Levels, Liver Enzymes, and Lipid Profile of Female Wistar Rats. *Journal of Molecular Pathophysiology* 5, 66-72.
- Ouédraogo, N., Anne-Emmanuelle, H., Claude W, O.J., Richard, S.W., André, T., Marius, L., Jean-baptiste, N., Jean, K., Marie-Geneviève, D.F., Pierre, G.I., 2017. Biological and Phytochemical Investigations of Extracts from *Pterocarpus erinaceus* Poir (Fabaceae) Root Barks. *Afr J Tradit Complement Altern Med* 14, 187-195.
- Ouédraogo, N., Tibiri, A., Sawadogo, R.W., Lompo, M., Hay, A.E., Koudou, J., Dijoux, M.G., Guissou, I.P., 2011. Antioxidant Anti-Inflammatory and Analgesic Activities of Aqueous Extract from Stem Bark of *Pterocarpus erinaceus* Poir. (Fabaceae). *Journal of Medicinal Plants Research* 5, 2047-2053.
- Ouédraogo, N., Wamtinga, S.R., André, T., Christine, B., Marius, L., Emmanuelle, H.A., Jean, K., Marie-Geneviève, D., Pierre, G.I., 2012. Pharmacological Properties and Related Constituents of Stem Bark of *Pterocarpus erinaceus* Poir. (Fabaceae). *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 5, 46-51.
- Raffa, R.B., Pergolizzi, J.V., 2014. A modern analgesics pain 'pyramid'. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics* 39, 4-6.
- Rahman, A.H.M.M., Parvin, M.I.A., 2014. Study of Medicinal Uses on Fabaceae Family at Rajshahi, Bangladesh. *Research in Plant Sciences* 2, 6-8.
- Sayah, K., Chemlal, L., Marmouzi, I., Jemli, M.E., Cherrah, Y., Faouzi, M.E.A., 2017. In Vivo Anti-Inflammatory and Analgesic Activities of *Cistus salviifolius* (L.) and *Cistus monspeliensis* (L.) Aqueous Extracts. *South African Journal of Botany* 113, 160-163.
- Shorinwa, O.A., Ubele, C., Ukwueze, S.E., 2015. Evaluation of the Analgesic and Anti-Inflammatory Activities of Ethanol Extract of the Root of *Mimosa pigra* Linn (Fabaceae) in Albino Rats. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 7, 376-379.
- Sonvane, S.M., Deshpande, A.N., Shaikh, R.A., Gadgul, A.B., Choutmahal, S.A., Bhosale, P.V., 2016. Evaluation of IN-VITRO Antimycobacterial Activity of *Caesalpinia bonduc* Seed Coat Extracts. *International Journal of Pharma Research & Review* 5, 7-11.
- Suralkar, A.A., Rodge, K.N., Kamble, R.D., Maske, K.S., 2012. Evaluation of Anti-Inflammatory and Analgesic Activities of *Tamarindus indica* Seeds. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research* 4, 213-217.
- Tepongning, R.N., Yerbanga, S.R., Dori, G.U., Lucantoni, L., Lupidi, G., Habluetzel, A., 2013. In vivo Efficacy and Toxicity Studies on *Erythrina senegalensis* and *Khaya ivorensis* Used as Herbal Remedies for Malaria Prevention in Cameroon. *European Journal of Medicinal Plants* 3, 454-464.
- Toma, T.T., Rahman, S., Jahan, S., Haque, M.M., Agarwala, B., Shelley, M.M.R., Hossain, S., Mahal, M.J., Hossain, M.S., Rahmatullah, M., 2012. Antihyperglycemic and Antinociceptive Activity of Fabaceae Family Plants – An Evaluation of *Mimosa pigra* L. Leaves. *Advances in Natural and Applied Sciences* 6, 1552-1557.
- Umashankar, T., Govindappa, M., Ramachandra, YL., Padmalatha, R.S., Channabasava., 2015. Isolation and Characterization of Coumarin Isolated from Endophyte, *Alternaria* Species -1 of *Crotalaria pallida* and Its Apoptotic Action on HeLa Cancer Cell Line. *Metabolomics* 5, 1-8.
- Wakhidah, A.Z., Pratiwi, I., Azzizah, I.N., 2017. Studi Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Bahan Obat Oleh Masyarakat Desa Marimabate di Kecamatan Jailolo, Halmahera Barat. *Jurnal Pro-Life* 4, 275-286.
- Widodo, H., Rohman, A., Sismindari., 2019. Pemanfaatan Tumbuhan Famili *Fabaceae* untuk Pengobatan Penyakit Liver oleh

Pengobat Tradisional Berbagai Etnis di Indonesia. *Media Litbangkes* 29, 65-88.



**LAMPIRAN****Tabel 1. Aktivitas Analgesik dari Famili *Fabaceae***

No	Nama tanaman	Bagian tanaman	Metode uji	Pelarut pengestraksi	Dosis (mg/kg BB)	Kandungan senyawa	Referensi
1	<i>Brachystegia eurycoma</i> H	Kulit batang	Uji geliat dan uji <i>hot plate</i>	Metanol	100	Tanin, flavonoid	Igbe I, 2012
2	<i>Caesalpinia bonduc</i> L	Kulit Biji	Uji <i>hot plate</i>	Etanol	400	Flavonoid, steroid, triterpenoid, alkaloid, saponin, tanin	Kannur DM, 2012 Sonvane SM, 2016
3	<i>Cassia fistula</i> L	Kulit batang	Uji geliat	Etanol	400	Flavonoid, alkaloid, triterpenoid, saponin, tanin	Ali MA, 2012
4	<i>Cassia siamea</i> Lam	Kulit batang	Uji <i>hot plate</i>	Etanol	400	Flavonoid, triterpenoid	Ntandou GFN, 2010 Kamagaté M, 2014
5	<i>Crotalaria pallida</i> Aiton	Daun	Uji geliat dan uji <i>tail flick</i>	Etanol	100	Flavonoid, alkaloid, terpenoid, tanin, saponin, fenol, steroid	Bulbul IJ, 2017 Govindappa M, 2011
6	<i>Desmodium caudatum</i> DC	Seluruh bagian tanaman	Uji geliat dan uji <i>hot plate</i>	Etanol	300	Flavonoid, antrakuinon, triterpenoid	Ma Ke-Jia, 2011 Li J, 2019
7	<i>Erythrina senegalensis</i> DC	Kulit akar	Uji geliat dan uji <i>hot plate</i>	Etanol	300	Flavonoid, tanin, alkaloid, saponin	Musa A, 2016
8	<i>Mimosa pigra</i> Linn	Akar	Uji <i>tail flick</i>	Etanol	500	Flavonoid, tanin, steroid, saponin	Shorinwa OA, 2015
9	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir	Kulit batang	Uji geliat	Air	600	Tanin, flavonoid, saponin, triterpenoid, steroid	Ouédraogo N, 2011
10	<i>Pterodon emarginatus</i> Vog	Buah	Uji geliat	Heksana	400	6a,7b-dihidroksi-vouacapan-17b-oic acid (DHVO)	Galceran CB, 2011
11	<i>Tamarindus indica</i> L	Akar	Uji geliat dan uji <i>hot plate</i>	Air	200	Flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, fenol, steroid	Gupta S, 2017