

ILMU PERUBATAN MELAYU DARIPADA PANDANGAN ILMU SAINS

Nik Musa'adah Mustapha, Abdul Hayat Mat Saad & Dionysia Modingin

Bahagian Hasil Semula Jadi, Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM), 52109
Kepong, Selangor.

T: 03-6279 7345, e-mail: musaadah@frim.gov.my

ABSTRAK

Perubatan Melayu adalah kaedah perubatan tradisional yang diwarisi secara turun temurun. Ilmu ini lazimnya diwarisi daripada satu generasi ke generasi seterusnya melalui lisan. Disamping itu, terdapat juga manuskrip atau kitab tib yang menjadi sumber rujukan para pengamal perubatan tradisional Melayu sejak berzaman dahulu. Kitab tib sepatutnya dijadikan sumber rujukan yang penting tidak sahaja kepada para pengamal perubatan tradisional tapi juga untuk pengamal perubatan moden dan juga penyelidik. Kitab tib membuktikan kearifan masyarakat Melayu dalam bidang perawatan dan penjagaan kesihatan kerana kebanyakan penulisannya mengandungi definisi penyakit atau diagnosis, kaedah rawatan dan ramuan atau preskripsi dan juga pantang larang dan juga petua bagi mencegah penyakit. Ramuan yang terkandung di dalam kitab tib bagi merawat sesuatu penyakit lazimnya bersumberkan daripada tumbuhan tempatan. Dengan merujuk kepada beberapa Kitab Tib iaitu MSS 2515, MSS 2999 dan Kitab Tib Muzium Terengganu beberapa spesies tumbuhan telah dipilih untuk dikaji kegunaan dalam kitab tib dan penemuan saintifik berdasarkan kajian perpustakaan. Temu, tumbuhan daripada famili Zingiberaceae adalah antara tumbuhan yang sering digunakan bagi merawat demam kepialu, penyakit angin sanglar (angin ahmar), sakit perut, bengkak, resdung, sakit kepala, lenguh dan keletihan. Terdapat beberapa jenis temu yang digunakan contohnya temu kunci (*Boesenbergia rotunda*), temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*), temu putih (*Curcuma zedoaria*) dan temu iring (*Curcuma aeruginosa*). Temu kunci telah ditemui menunjukkan aktiviti antimikrob, antioksidan, antikanser dan antiinflamatori. Begitu juga dengan temu lawak menunjukkan kesan antimikrob, antioksidan, antiinflamatori, peningkatan sistem imun dan aktiviti estrogenik. Pokok kelempayan (*Neolamarckia cadamba*) digunakan oleh pengamal dahulu untuk merawat angin sanglar, sakit pinggang, demam kepialu, medu dan membantutkan demam. Kajian saintifik menunjukkan kelempayan mempunyai aktiviti antiinflamatori, analgesik, antifungal, antihepatotoksik, antidiabetes dan antioksidan. Bunga melur (*Jasminum sambac*) sering digunakan untuk merawat demam kepialu, demam sawan, demam, karang, sakit mata, mata kabur, buang balgham, kayap, serawan, penyakit angin, resdung, dan senggugut. Kajian saintifik terhadap bunga melur ditemui menunjukkan aktiviti antifungus, antiinflamatori, antipiretik, antimikrob, antioksidan, antibakteria, analgesik, penyembuhan luka, dan aktiviti vasodilatasi. Penemuan saintifik bagi beberapa spesies ini adalah selari dengan penggunaan dalam perubatan tradisional masing-masing. Kajian saintifik (evidence based) terutama mengikut perskripsi tradisional patut digiatkan lagi bagi membolehkan penggunaan ubatan tersebut dapat dijadikan alternatif kepada perubatan moden.

1.0 Pengenalan

Perubatan Melayu adalah kaedah perubatan tradisional yang diwarisi secara turun temurun. Ilmu ini lazimnya diwarisi daripada satu generasi ke generasi seterusnya melalui lisan. Di samping itu, terdapat juga manuskrip atau kitab tib yang menjadi sumber rujukan para pengamal perubatan tradisional Melayu sejak berzaman dahulu. Kitab tib sepatutnya dijadikan sumber rujukan yang penting tidak sahaja kepada para pengamal perubatan tradisional tapi juga untuk pengamal perubatan moden dan juga penyelidik. Kitab tib membuktikan kearifan masyarakat Melayu dalam bidang perawatan dan penjagaan kesihatan kerana kebanyakan penulisannya mengandungi definisi penyakit atau diagnosis, kaedah rawatan dan ramuan atau preskripsi dan juga pantang larang dan juga petua bagi mencegah penyakit. Ramuan yang terkandung di dalam kitab tib bagi merawat sesuatu penyakit lazimnya bersumberkan daripada tumbuhan tempatan. Dengan merujuk kepada beberapa Kitab Tib iaitu MSS 2515, MSS 2999 dan Kitab Tib Muzium Terengganu beberapa spesies tumbuhan telah dipilih untuk dikaji kegunaan dalam kitab tib dan penemuan saintifik berdasarkan kajian perpustakaan.

2.0 Kaedah Penyediaan Ubatan

Kaedah penyediaan ubatan secara tradisional adalah bermula daripada kaedah pengambilan bahan ubatan itu sendiri, bahagian tumbuhan yang diambil dan seterusnya pemrosesan ramuan. Jika merujuk kepada beberapa kitab tib antara proses yang terlibat dalam penyediaan ubatan adalah asah, giling, layur, bembam, rendam, rendang, ramas, dan rebus.

Kaedah penyediaan ini adalah kaedah bagi memastikan bahan bioaktif dapat dikeluarkan secara optimum. Proses penyediaan ini juga sering kali melibatkan pelarut seperti air, air bermalam, cuka, cuka menahun, air limau nipis, minyak kelapa, minyak sapi, minyak lenga dan sebagainya. Penggunaan pelarut ini juga adalah kaedah bagi memastikan bahan bioaktif dapat diekstrak secara optimum.

3.0 Kaedah Penggunaan Ubatan

Kaedah penggunaan ubatan yang disediakan bergantung kepada jenis penyakit, tahap penyakit dan tujuan penggunaan tersebut. Antara kaedah yang sering digunakan adalah tuam, tampal, sapu, makan, minum, barut, bedakkan, demah dan sembur. Kaedah ini menggambarkan perubatan tradisional tidak hanya cuba mengubati simptom sesuatu penyakit malah ianya lebih holistik dengan mempelbagaikan kaedah rawatan kepada punca penyakit, simpton dan juga pencegahan daripada dijangkiti semula.

4.0 Bahan Ubatan/Materia Medika

Dalam kertas kerja ini tiga kitab tib yang telah ditranliterasi kepada rumi telah digunapakai iaitu Kitab Tib MSS 2515 (Harun & Zawiyah, 2014), MSS 2999 (Abdul Ghani, 2015) dan Kitab Tib Muzium Terengganu (Harun, 2017) untuk mengambil contoh beberapa spesies yang digunakan dan juga hasil kerja dokumentasi penggunaan tumbuhan ubatan dalam kalangan pengamal perubatan tradisional Melayu di Semenanjung Malaysia yang diketuai oleh FRIM. Rumusan penggunaan empat spesies terpilih dalam perubatan tradisional dan penemuan saintifik yang terdiri daripada jenis tumbuhan herba, renek dan pokok, iaitu temu (*Zingiber spp.*), mengkudu (*Morinda*

citrifolia), kelempayan (*Neolamarckia cadamba*) dan melur (*Jasminum sambac*) adalah seperti Jadual 1.

4.1 Temu

Temu adalah tumbuhan daripada famili Zingiberaceae yang sering digunakan dalam perubatan Melayu. Terdapat beberapa jenis temu yang direkodkan dalam perubatan Melayu antaranya ialah temu kunci (*Boesenbergia rotunda*), temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*), temu putih (*Curcuma zedoaria*), temu iring (*Curcuma aeruginosa*), temu pauh (*Curcuma amada*) dan temu giring (*Curcuma heyneana*). Terdapat juga ramuan yang menggunakan beberapa jenis temu dan ia disebut sebagai temu serba temu. Pelbagai jenis temu ini digunakan bagi merawat demam kepialu, penyakit angin sanglar (angin ahmar), sakit perut (cika), bengkak, resdung, sakit kepala, lenguh dan keletihan. Kajian saintifik menunjukkan temu kunci mempunyai aktiviti antimikrob, antioksidan, antikanser dan antiinflamatori. Begitu juga dengan temu lawak menunjukkan kesan antimikrob, antioksidan, antiinflamatori, peningkatan sistem imun dan aktiviti estrogenik. Temu putih yang digunakan untuk merawat sakit kepala dan pening telah ditemui mempunyai kesan analgesia (Jadual 1).

4.2 Mengkudu

Mengkudu atau *Morinda citrifolia* adalah tumbuhan renek daripada famili Rubiaceae. Secara tradisional mengkudu telah digunakan untuk merawat sembelit dan juga kecacingan. Kegunaan tradisional ini telah dibuktikan oleh Soemardi & Sigit (2011) yang mana mengkudu mempunyai kesan antihelmin dan laksatif. Kegunaan tradisional lain juga dapat disokong oleh penemuan saintifik seperti Jadual 1.

4.3 Kelempayan

Kelempayan atau *Neolamarckia cadamba* adalah tumbuhan jenis pokok daripada famili Rubiaceae. Kelempayan digunakan oleh pengamal dahulu untuk merawat angin sanglar, sakit pinggang, demam kepialu, medu dan membantutkan demam. Kajian saintifik menunjukkan kelempayan mempunyai aktiviti antiinflamatori, analgesik, antifungal, antihepatotoksik, antidiabetes dan antioksidan. Kegunaan tradisional ini disokong oleh penemuan saintifik seperti Jadual 1.

4.4 Bunga melur

Bunga melur atau *Jasminum sambac* adalah tumbuhan renek atau tumbuhan berkayu jenis memanjat daripada famili Oleaceae. Bunga melur sering digunakan oleh pengamal dahulu untuk merawat demam kepialu, demam sawan, demam, karang, sakit mata, mata kabur, buang balgham,

kayap, serawan, penyakit angin, resdung, dan senggugut. Bunga melur mempunyai bunga berwarna putih dan berbau harum. Bunga tersebut sering digunakan sebagai ramuan untuk mandi bunga oleh pengamal perubatan tradisional Melayu (Nik Musaadah et al., 2017). Kajian saintifik oleh Kunhachan et al., (2012) menunjukkan bunga melur mempunyai kesan aktiviti vasolidatasi. Beberapa penemuan saintifik terhadap bunga melur juga menunjukkan aktiviti antifungus, antiinflamatori, antipiretik, antimikrob, antioksidan, antibakteria, analgesik, dan penyembuhan luka seperti dalam Jadual 1.

5.0 Penyakit

5.1 Penyakit kronik

Penyakit kepialu merupakan satu daripada penyakit yang diletakkan sebagai penting atau dianggap sebagai penyakit kronik dalam kitab tib Melayu (Harun & Zawiyah, 2014, Harun, 2017). Beberapa kitab tib yang dikaji menerangkan penyakit dan rawatan untuk pelbagai penyakit tetapi lebih banyak menumpukan kepada penyakit dan rawatan atau ubat kepialu. Penyakit kepialu didefinisikan sebagai penyakit demam bersama dengan sakit kepala, pening, dan lain-lain serta merangkumi pelbagai jenis penyakit seperti kepialu berlat, kepialu disumbat, kepialu karang, kepialu kelabu, kepialu ke dalaman, kepialu kemudian, kepialu kura, dan kepialu radang (Harun, 2017). Kepialu berlat ialah demam dengan sakit kepala dan panas, kepialu disumbat pula ialah demam tanpa mengeluarkan peluh, kepialu karang ialah demam panas dan terasa sangat dahaga, kepialu kelabu ialah demam dengan sejuk, kepialu ke dalaman ialah demam dengan sakit-sakit di dalam tubuh, kepialu kemudian ialah demam kerana panas, kepialu kura ialah demam yang kuat dan berlanjutan, tidak boleh kebah dan mulut terasa pahit dan kepialu radang pula ialah demam dengan suhu badan yang cukup panas hingga pesakit meracau atau juga disebut sebagai kepialu gila. Dalam Jadual 1 menunjukkan temu, kelempayan, dan bunga melur dapat digunakan untuk penyakit kepialu. Aktiviti antipiretik iaitu kandungan atau bahan yang boleh meredakan demam adalah antara penemuan saintifik yang dapat dikaitkan dengan penyakit tradisional ini.

5.2 Penyakit biasa

Kitab Tib Muzium Terengganu (Harun, 2017) menyatakan penyakit biasa, terkena dan hidapan adalah termasuk demam, sakit perut, muntah atau berak berdarah, batuk, esak, resdung, penyakit kulit, sakit anggota tubuh, mata, telinga dan lain-lain. Rawatan penyakit ini pada umumnya menggunakan bahan, herba dan lain-lain jenis tumbuhan. Penggunaan temu, mengkudu, kelempayan, dan melur juga ditunjukkan dalam Jadual 1 dalam merawat penyakit-penyakit biasa dalam ilmu perubatan tradisional. Penggunaan ini disokong oleh beberapa penemuan saintifik dalam kajian moden.

6.0 Kesimpulan

Penemuan saintifik bagi beberapa spesies ini adalah selari dengan penggunaan dalam perubatan tradisional masing-masing. Kajian saintifik (evidence based) terutama mengikut perskripsi tradisional patut digiatkan lagi bagi membolehkan penggunaan ubatan tersebut dapat dijadikan alternatif kepada perubatan moden.

Rujukan

Abdelwahab SI, Mohan SM, Abdulla A. et al. 2011. The methanolic extract of *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf. and its major compound pinostrobin induces anti-ulcerogenic property *in vivo*: possible involvement of indirect antioxidant action. *Journal of Ethnopharmacology* 137: 963–970.

Abdul Ghani H. 2015. *MSS 2999 Kitab Tib: Pandangan dan Tafsiran Perubatan Moden Terhadap Manuskrip Perubatan Melayu*. Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM), Kepong.

Ahmed Firoz et al. 2011. Evaluation of *Neolamarckia cadamba* (Roxb.) Bosser leaf extract on glucose tolerance in glucose-induced hyperglycemic mice. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines* 8.1

Alrashdi AS, Salama SM, Alkiyumi SS, Abdulla MA, Hadi AH, Abdelwahab SI, Taha MM, Hussiani J & Asykin N. 2012. Mechanisms of gastroprotective effects of ethanolic leaf extract of *Jasminum sambac* against HCl/ethanol-induced gastric mucosal injury in rats. *Evid Based Complement Altern Med* 2012: 786426

Anggakusuma, Yanti, Lee M, Hwang JK. 2009. Estrogenic activity of xanthorrhizol isolated from *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. *Biological and Pharmaceuticals Bulletin* 32(11):1892-1897.

Bhamarapravati S, Juthapruth S, Mahachai W & Mahady G. 2006. Antibacterial activity of *Boesenbergia rotunda* (L.) mansf. and *Myristica fragrans* houtt. against *Helicobacter pylori*. *Songklanakarin Journal of Science and Technology* 28(1): 157–163.

Bhangale J, Patel R, Acharya S, Chaudhari K. 2012. Preliminary studies on anti-inflammatory and analgesic activities of *Jasminum sambac* (L.) Aiton in experimental animal models. *Am J PharmTech Res* 2 (4):804–812

Boonjaraspinyo S, Boonmars T, Aromdee C & Kaewsamut B. 2010. Effect of fingerroot on reducing inflammatory cells in hamster infected with *Opisthorchis viverrini* and N-nitrosodimethylamine administration. *Parasitology Research* 106(6): 1485–1489.

Christiane RP, de Silva MM, Cechinel Filho V, Navarro ND, Yunes RA, Delle Monache F, Niero R. 2006. Seasonal variation and analgesic properties of different parts from *Curcuma zedoaria* Roscoe (Zingiberaceae) grown in Brazil. *Z Naturforsch* 61: 6-10.

- Dwevedi, A., Sharma, K., & Sharma, Y. K. 2015. Cadamba: A miraculous tree having enormous pharmacological implications. *Pharmacognosy reviews* 9 (18): 107.
- Fatouma A, Prosper E, François E, Nabil M, Adwa A, Samatar D, Louis-Clément O, Ismael B & Mamoudou D. 2010. Antimicrobial and antioxidant activities of essential oil and methanol extract of *Jasminum sambac* from Djibouti. *Afr J Plant Sci* 4(3):38–43
- Harun MP & Zawiyah B. 2014. *Kitab Tib MSS 2515: Perpustakaan Negara Malaysia: Kajian Teks dan Suntingan*. Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor.
- Harun MP. 2017. *Kitab Tib Muzium Terengganu: Edisi dan Huraian Teks*. Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM), Kepong.
- Hirazumi A & Furusawa E. 1999. An immunomodulatory polysaccharide-rich substance from the fruit juice of *Morinda citrifolia* (noni) with antitumour activity. *Phytotherapy Research* 13: 380-387.
- Hong CH, Hur SK, Oh OJ, Kim SS, Nam KA & Lee SK. 2002. Evaluation of natural products on inhibition of inducible cyclooxygenase (COX-2) and nitric oxide synthase (iNOS) in cultured mouse macrophage cells. *J Ethnopharmacol*. 83: 153–159.
- Isa NM, Abdelwahab SI, Mohan S, Abdul AB, Sukari MA, Taha MME, Syam S, Narrima P, Cheah SC, Ahmad S & Mustafa MR. 2012. *In vitro* anti-inflammatory, cytotoxic and antioxidant activities of boesenbergin A, a chalcone isolated from *Boesenbergia rotunda* (L.) fingerroot). *Braz J Med Biol Res* 45(6): 524-530.
- Jantan I, Pizar M, Sirat HM, Basar N, Jamil S, Ali KM & Jalil J. 2004. Inhibitory effect of compound from Zingiberaceae species on platelet activating factor receptor binding. *Phytotherapy Research* 18(2): 1005-1007.
- Jantan I, Rafi IAA & Jalil J. 2005. Platelet-activating factor (PAF) receptor-binding antagonist activity of Malaysian medicinal plants. *Phytomedicine* 12(1-2): 88–92.
- Jantan I, Saputri FC, Qaisar MN, & Buang F. 2012. Correlation between chemical composition of *Curcuma domestica* and *Curcuma xanthorrhiza* and their antioxidant effect on human low density lipoprotein oxidation. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2012: 438356.
- Jacinta Santhanam et al. 2014. Antifungal Activity of *Jasminum sambac* against *Malassezia* sp. and Non-*Malassezia* sp. Isolated from Human Skin Samples. *Journal of Mycology* Volume 2014, Article ID 359630, 7 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/359630>
- Joy P & Raja DP. 2008. Anti-bacterial activity studies of *Jasminum grandiflorum* and *Jasminum sambac*. *Ethnobot Leaflet* 12:481–483
- Kamazeri TS, Samah OA, Taher M, Susanti D & Qaralleh H. 2012. Antimicrobial activity and essential oils of *Curcuma aeruginosa*, *Curcuma mangga*, and Zingiber cassumunar from Malaysia. *Asian Pac J Trop Med*. 5(3): 202-209.

- Kim AJ, Kim YO, Shim JS & Hwang JK. 2007. Immunostimulating activity of crude polysaccharide extract isolated from *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. **Bioscience, Biotechnology and Biochemistry** 71(6): 1428-1438.
- Kim DI, Lee TK, Jang TH & Kim CH. 2005. The inhibitory effect of a Korean herbal medicine, Zedoariae rhizoma, on growth of cultured human hepatic myofibroblast cells. **Life Sci** 77: 890–906.
- Kunhachan P, Banchonglikitkul C, Kajsongkram T, Khayungarnnawee A, Leelamanit W. 2012. Chemical composition, toxicity and vasodilatation effect of the flowers extract of *Jasminum sambac* (L.) Ait. “G. Duke of Tuscany”. **Evid Based Complement Altern Med** 2012:471312
- Locher CP, Burch MT, Mower HF, Beres tecky J, Davis H, Van Poel, et al. 1995. Antimicrobial activity and anti complement of extract obtained from selected Hawaiian medicinal plants. **J Ethnopharma**.49: 23-32.
- Madhu Chandel, et al. 2011. Studies on the genoprotective/antioxidant potential of methanol extract of *Anthocephalus cadamba*. **Journal of Medicinal Plants Research** Vol. 5(19): 4764-4770
- Mahmood AA, Mariod AA, Abdelwahab SI, Ismail S. & Al-Bayat F. 2010. Potential activity of ethanolic extract of *Boesenbergia rotunda* (L.) rhizomes extract in accelerating wound healing in rats. **Journal of Medicinal Plants Research** 4(15): 1570–1576.
- Makabe H, Maru N, Kuwabara A, Kamo T & Hirota. 2006. Antiinflammatory sesquiterpenes from *Curcuma zedoaria*. **Nat Prod Res**. 20: 680–686.
- Mary HPA, Sucheeta GK, Jayasree S, Nizzy AM, Rajagopal B. & Jeeva S. 2012. Phytochemical characterization and antimicrobial activity of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. **Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine** 2(2) Suppl: S637-640.
- Matsuda H, Ninomiya K, Morikawa T & Yoshikawa M. 1998. Inhibitory effect and action mechanism of sesquiterpenes from zedoariae rhizoma on d-galactosamine/ lipopolysaccharide-induced liver injury. **Bioorg Med Chem Lett**. 8: 339–344.
- Moon-ai W, Niyomploy P, Boonsombat R, SangvanichP, Karnchanatat A. 2002. Superoxide Dismutase Purified from the Rhizome of *Curcuma aeruginosa* Roxb. as Inhibitor of Nitric Oxide Production in the Macrophage-like RAW 264.7 Cell Line. **Applied Biochemistry and Biotechnology** 166(8): 2138-2155.
- Navarro ND, de Souza MM, Neto RA, Golin V, Niero R, Yunes RA, Delle Monache F & Cechinel Filho V. 2002. Phytochemical analysis and analgesic properties of *Curcuma zedoaria* grown in Brazil. **Phytomedicine** 9: 427-432.
- Nayak BS, Sandiford S & Maxwell A. 2007. Evaluation of the wound-healing activity of ethanolic extract of *Morinda citrifolia* L. leaf. **eCAM** 6(3): 351-356
- Nayak S & Mengi S. 2010. Immunostimulant activity of noni (*Morinda citrifolia*) an T and B lymphocytes. **Pharm Biol** 48(7): 724-731.

- Nidhi Sengar, Apurva Joshi, Satyendra K Prasad, S Hemalatha. 2015. Anti-inflammatory, analgesic and anti-pyretic activities of standardized root extract of *Jasminum sambac*. **Journal of Ethnopharmacology** 160: 140-148. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.11.039>
- Nik Musaadah M, Nor Azah MA, Norini H. & Nik Zanariah NM (Eds.). 2017. *Khazanah Perubatan Melayu: Tumbuhan Ubatan Jilid 1*. FRIM, Kepong.
- Nik Musaadah M, Nor Azah MA, Norini H. & Nik Zanariah NM (Eds.). 2017. *Khazanah Perubatan Melayu: Tumbuhan Ubatan Jilid 2*. FRIM, Kepong.
- Nurdalila Z. 2014. **Kesan fraksi kaya polisakarida *Morinda citrifolia* (mengkudu) terhadap kecederaan hepar aruhan parasetamol**. Tesis Ijazah Sarjana Sains Kesihatan. UKM.
- Park JH, Park KK, Kim MJ, Hwang JK, Park SK & Chung WY. 2008. Cancer chemoprotective effect of *Curcuma xanthorrhiza*. **Phytotherapy Research** 22(5):695-698.
- Patel Divyakant A, et al. 2011. Evaluation of antifungal activity of *Neolamarckia cadamba* (Roxb.) bosser leaf and bark extract. **International Research Journal of Pharmacy** 2: 192-193.
- Rahman MA, Hasan MS, Hossain MA & Biswas NN. 2011. Analgesic and cytotoxic activities of *Jasminum sambac* (L.) Aiton. **Pharmacologyonline** 1:124–131
- Rukayadi Y & Hwang JK. 2006. *In vitro* activity of against *Streptococcus mutans* biofilms. **Letters in Applied Microbiology** 42(4): 400-404
- Rukayadi Y & Hwang JK. 2013. *In vitro* activity of xanthorrhizol isolated from the rhizome of Javanese turmeric (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) against *Candida albicans* biofilms. **Phytotherapy Research** 27(7): 1061-1066
- Sabharwal S, Aggarwal S, Vats M, Sardana S. 2012. Preliminary phytochemical investigation and wound healing activity of *Jasminum sambac* (Linn) Ait. (Oleaceae) leaves. **Int J Pharmacogn Phytochem Res** 4(3):146–150
- Serafini MR, Santos RC, Gimaraes AG, Dos Santos JP, da Conceicao Dantos AD et al. 2011. *Morinda citrifolia* Linn. Leaf extract possesses antioxidant activities and reduces nociceptive behavior and leucocyte migration. **J Med Food** 14(10): 1156-1166.
- Shindo K, Kato M, Kinoshita A, Kobayashi A & Koike Y. 2006. Analysis of antioxidant activities contained in the *Boesenbergia pandurata* Schult. rhizome. **Bioscience, Biotechnology and Biochemistry** 70(9): 2281–2284.
- Soemardji AA & Sigit JI. 2011. Decoction of *Morinda citrifolia* L. leaves as a herbal medicine. **eJournal of Indian Medicine** 4: 1-10.
- Sohn JH, Han KL, Lee SH & Hwang JK. 2005. Protective effects of panduratin A against oxidative damage of tert-butylhydroperoxide in human HepG2 cells. **Biological and Pharmaceutical Bulletin** 28(6): 1083–1086.
- Tewtrakul S, Subhadhirasakul, Karalai SC, Ponglimanont C & Cheenpracha S. 2009. Anti-inflammatory effects of compounds from *Kaempferia parviflora* and *Boesenbergia pandurata*. **Food Chemistry** 115(2): 534–538.

- Tuchinda P, Reutrakul V, Claeson P, Pongprayaan U, Sematong T, Santisuk T & Taylor CW. 2002. Antiinflammatory cyclohexenyl chalcone derivatives in *Boesenbergia pandurata*. *Phytochemistry* 59(2): 169-173
- Wang M & Su C. 2001. Cancer preventive effect of *Morinda citrifolia* (Noni). *Annals of the New York Academy of Science* 952(1): 161-168.
- Wang MY & Su C. 2001. Cancer preventive effect of *Morinda citrifolia* (noni). *Annals of the New York Academy of Sciences* 952: 161-168.
- Wang X, West BJ, Jensen CJ, Nowicki D, Su C, Palu AK & Anderson G. 2002. *Morinda citrifolia* (Noni): A literature review and recent advances in noni research. *Acta Pharmacologica Sinica* 23(12): 1127-1141.
- Wanjari, Manish et al. 2010. Evaluation of Analgesic and Anti-inflammatory Activity of Bark of *Neolamarckia cadamba* in Rodents. *Research Journal of Pharmacy and Technology* 3 (4): 1178-1184
- Wilson B, Abraham J, Manju VS, Matthew M, Vimala B, Sundaresan S & Nabisan B. 2005. Antimicrobial activity of *Curcuma zedoaria* and *Curcuma malabarica* tubers. *Journal of Ethnopharmacology* 99: 147-151.