

PERAN SUKU ANNONACEAE DALAM KEHIDUPAN MANUSIA

Tri Handayani

Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya - LIPI
email: irtri@yahoo.co.id



Bunga Kenanga Tanduk

ABSTRACT

The Annonaceae is among the largest family of the flowering plant kingdom which varies in habitus ranging from trees, shrubs and climbers. Member of this family consist of about 109 genera and 2440 species. The Annonaceae has important economic value and widely used for traditional medicines, food sources, cosmetics and perfumes, ornamental plants, pesticides, timber, and ceremonial offerings. It also has played an important role in environmental health especially in tropical forest ecosystem. Despite of its enormous uses, the family has not received enough attention, even tend to have been forgotten. Uses of several important spesies from Annonaceae family are explained in this paper.

PENDAHULUAN

Kehidupan manusia tidak bisa lepas dari tumbuhan. Manusia membutuhkan tumbuhan untuk hidup dan memenuhi kebutuhan hidupnya. Manusia hidup perlu bernapas dan tumbuhanlah yang menyediakan oksigen untuk pernapasan manusia. Kebutuhan hidup manusia, terutama sandang, pangan, dan papan juga dipenuhi oleh tumbuhan. Bahkan tumbuhan sangat menentukan kualitas lingkungan hidup manusia. Salah satu keluarga tumbuhan yang berperan penting dalam kehidupan manusia adalah suku

Annonaceae (Bele *et al.*, 2011, Aziz *et al.*, 2016) atau dikenal dengan suku kenanga-kenangaan.

Suku Annonaceae memiliki anggota cukup besar dengan perawakan pohon, perdu dan liana. Di dunia terdapat sekitar 2.440 jenis, terbagi ke dalam 109 marga (Couvreur *et al.*, 2012). Anggota suku Annonaceae telah dimanfaatkan untuk memenuhi berbagai macam kebutuhan manusia, misalnya: sumber pangan, parfum dan kosmetik, obat tradisional, bahan baku industri makanan dan minuman, sumber kayu, pestisida hayati,

dan tanaman hias (Bele *et al.*, 2011; Akpabio and Akpapan 2012, Cheng *et al.*, 2012, Wang *et al.*, 2012, Aziz *et al.*, 2016). Secara ekologi, suku Annonaceae juga mempunyai peran yang penting dalam pengaturan suhu, kelembaban atau cadangan air, khususnya dalam ekosistem hutan hujan tropis (Couvreur *et al.*, 2012). Tulisan ini akan memaparkan beberapa peran penting anggota suku Annonaceae dalam kehidupan manusia akan diuraikan dalam tulisan ini.

ANNONACEAE SEBAGAI BAHAN OBAT TRADISIONAL

Tumbuhan anggota suku Annonaceae mengandung berbagai senyawa kimia yang berguna untuk pengobatan (Alali *et al.*, 1999, Wang *et al.*, 2002, Moghadamtousi *et al.*, 2015). Beberapa penelitian melaporkan bahwa tumbuhan keluarga ini sebagai sumber alkaloid, diterpen, flavonoid dan senyawa poliketid (Liaw *et al.*, 2016). Senyawa kimia dalam suku Annonaceae berpotensi sebagai antikanker, antirematik, antimalaria, antimikroba, antiprotozoa (Cochrane *et al.*, 2008, Moghadamtousi *et al.*, 2015, Alali *et al.*, 1999). Selain itu digunakan untuk mengobati berbagai penyakit, misalnya: disentri, demam, diare, ibu pasca melahirkan, gatal, maag, sakit perut, kejang dan sembelit (Wang *et al.*, 2002, Wang *et al.*, 2012, Rosandy *et al.*, 2013, Biba *et al.*, 2014, Enabulele *et al.*, 2014). Bagian tanaman yang paling banyak digunakan untuk pengobatan tradisional adalah akar, diikuti oleh daun. Pemanfaatan daun untuk pengobatan tradisional adalah umum di masyarakat pedesaan. Menurut Nahdi *et al.* (2016), daun *Annona muricata* (sirsak) dan *Stelechocarpus burahol* digunakan oleh masyarakat Turgo di Yogyakarta untuk mengobati tekanan darah tinggi dan asam urat. Menurut Frausin *et al.* (2014), akar, kulit kayu, buah, dan daun *Annona*

muricata digunakan untuk mengobati malaria, demam, penyakit hati dan sakit kepala oleh penduduk di India, Madagaskar, Indonesia, Costa Rica, Barbados dan beberapa negara di Afrika dan Amerika Selatan.

ANNONACEAE SEBAGAI SUMBER PANGAN

Beberapa jenis tanaman suku Annonaceae menghasilkan buah yang dapat dimakan, baik sebagai buah segar maupun pangan olahan. Salah satu jenis yang sangat populer sebagai penghasil buah adalah pohon sirsak (*Annona muricata*). Meskipun jenis ini bukan tanaman asli Indonesia, namun sejak lama sudah dikenal oleh masyarakat di Indonesia. Tidak sedikit dari kita yang pernah makan buah sirsak, baik sebagai buah segar maupun es campur. Buah yang rasanya manis agak asam ini dimanfaatkan sebagai bahan baku industri rumahan (*home industry*) maupun industri skala besar. Berbagai produk olahan dari buah sirsak yang dihasilkan oleh industri rumahan, misalnya: dodol sirsak, nastar sirsak, selai, jeli dan permen. Pangan olahan tersebut juga diujakan di kios-kios makanan sekitar tempat-tempat wisata sebagai oleh-oleh khas daerah. Sebagai bahan baku industri, buah sirsak banyak dimanfaatkan untuk membuat jus, permen, dan sirup (Moghadamtousi *et al.*, 2015). Beberapa merk minuman serta sirup berbahan dasar sirsak telah dijual di toko-toko atau supermarket. Selain buah sirsak, anggota suku Annonaceae yang dikenal sebagai penghasil buah adalah srikaya (*Annona squamosa*) (Gambar 1). Meskipun buah srikaya tidak sepopuler buah sirsak, namun buah ini oleh masyarakat digunakan untuk buah segar maupun membuat selai. Buah srikaya memiliki rasa yang lebih manis daripada buah sirsak.



Gambar 1. Buah srikaya

ANNONACEAE SEBAGAI BAHAN KOSMETIK DAN PARFUM

Anggota suku Annonaceae juga berpotensi untuk dijadikan bahan baku kosmetik dan parfum karena menghasilkan minyak atsiri. Pohon kenanga (*Cananga odorata*) merupakan salah satu jenis penghasil bunga yang mengandung 1-2 % minyak atsiri yang banyak digunakan dalam pembuatan berbagai produk kecantikan seperti parfum, sabun, sampo, dan minyak rambut (Brokl *et al.*, 2013). Di Kalimantan dan Jawa, bunga kenanga sering dikenakan di rambut wanita sebagai pengharum rambutnya. Jenis lain penghasil minyak atsiri adalah kenanga tanduk (*Artabotrys hexapetalus*) (Gambar 2). Bunga jenis ini berbau harum, sehingga dimanfaatkan untuk aromaterapi dan sebagai pengharum ruangan (Fisher *et al.*, 2002). Bunga yang telah dipotong dan dimasukkan ke dalam vas bunga yang berisi air, aroma bunganya akan menyebar dalam ruangan tersebut. Bunga yang telah dipetik akan tetap berbau harum sampai beberapa hari. Maka tidak mengherankan jika bunga kenanga tanduk digunakan untuk bahan aromaterapi. Minyak atsiri yang diekstrak dari bunga *Artabotrys hexapetalus* digunakan sebagai parfum (Shiva *et al.*, 2015). Buah kepel (*Stelecocharpus burahol*) juga dikenal sebagai deodoran oral untuk

menghilangkan bau badan (Darusman *et al.*, 2012). Menurut Tisnadjaja (2006), buah burahol secara tradisional telah digunakan sebagai bahan parfum, terutama dimakan oleh putri keraton untuk mengharumkan bau keringat, napas dan air seni.



Gambar 2. Bunga kenanga tanduk

ANNONACEAE SEBAGAI TANAMAN HIAS

Anggota suku Annonaceae ditanam sebagai tanaman hias karena berbagai alasan, antara lain: memiliki perawakan yang menarik, menghasilkan bunga yang harum baunya, memiliki daun muda yang indah. *Cananga odorata* dan *Artabotrys hexapetalus* merupakan dua jenis yang sudah umum ditanam sebagai tanaman hias di halaman atau pekarangan, karena menghasilkan bunga yang harum baunya. Jenis lain yang menghasilkan bunga harum adalah *Monodora myristica* (Gambar 3), *M. angolensis* dan *M. tenuifolia*. Ketiga jenis tersebut merupakan tanaman introduksi dengan harga yang cukup tinggi sehingga masih sulit ditemui di pekarangan masyarakat umum. Beberapa jenis yang memiliki perawakan yang menarik, bunga yang indah atau warna daun muda yang mencolok seringkali ditanam sebagai tanaman hias pinggir jalan (*roadside trees*), diantaranya: *Alphonsea teysmannii*,

Polyalthia lateriflora, *Stelechocarpus burahol*, dan *Polyalthia longifolia*.



Gambar 3. *Monodora myristica*

ANNONACEAE SEBAGAI SUMBER KAYU

Beberapa jenis suku Annonaceae telah dikenal sebagai penghasil kayu. Menurut Sosef *et al.* 1998, kayu anggota suku Annonaceae dapat digunakan untuk berbagai keperluan, misalnya: konstruksi bangunan, tiang rumah, membuat perahu, perkakas rumahtangga, peralatan pertanian, peti kemas, peralatan olah raga, korek api, plywood atau kayu bakar. Kayu dari marga *Alphonsea*, *Platymitra*, *Cananga*, *Cyathocalyx*, *Polyalthia* dan *Meiogyne*, pada umumnya digunakan untuk konstruksi bangunan, *tool-handles*, dan peti kemas. Kayu *Cananga odorata* dan *Platymitra macrocarpa* (Gambar 4), dimanfaatkan untuk membuat perahu. Kayu *Polyalthia* dan *Cananga* sering digunakan untuk membuat sandal kayu. Kayu Annonaceae juga merupakan sumber bubuk kayu yang cukup penting, misalnya kayu dari marga *Meiogyne*, *Mezzettia* dan *Polyalthia*.



Gambar 4. Pohon *Platymitra macrocarpa*

ANNONACEAE SEBAGAI PESTISIDA HAYATI

Pestisida hayati dapat diperoleh dari ekstrak daun dan biji tanaman suku Annonaceae, karena adanya kandungan alkaloid, acetogenin annonaceae, diterpen dan flavonoid (Ribeiroa *et al.* 2017). Isman dan Seffrin (2014) melaporkan bahwa ekstrak biji *Annona squamosa* dan *A. muricata* dapat digunakan untuk membasmi ngengat *Plutella xylostella* dan *Trichoplusia ni*. Ekstrak biji *A. squamosa* dimanfaatkan untuk menghambat pertumbuhan larva *Spodoptera litura*. Biji *Annona montana* atau dikenal dengan sirsak gunung (Gambar 5) merupakan pestisida hayati yang dimanfaatkan untuk mengendalikan hama *Spodoptera frugiperda* Smith yang menjadi hama serius tanaman jagung di negara Argentina. Daun *Annona glabra* digunakan untuk membunuh kutu ayam dengan cara menempatkan daun di dalam sarang ayam. Cheng *et al.* (2012) melaporkan bahwa minyak atsiri bunga kenanga digunakan untuk membasmi kumbang jagung (*Sitophilus zeamais*). Menurut Abdullahi *et al.* (2010), melaporkan bahwa bubuk biji pala Afrika digunakan sebagai

bahan insektisida nabati, terutama untuk membasmi kumbang kulit, *Dermestid maculatus* (Coleoptera).



Gambar 5. Biji sirsak gunung

ANNONACEAE UNTUK UPACARA ADAT

Pemanfaatan tanaman untuk upacara adat masih dapat ditemui sampai saat ini, baik upacara keagamaan maupun upacara adat. Ada dua jenis tanaman Annonaceae yang sering dimanfaatkan dalam upacara adat, yaitu kenanga (*Cananga odorata*) dan sirsak (*Annona muricata*). Kedua jenis tersebut dimanfaatkan untuk upacara adat dalam menyambut kelahiran bayi di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur (Wakhidah *dkk.* 2017). Selain itu juga digunakan untuk upacara “Kesada” yang dilakukan oleh masyarakat suku Tengger di Jawa Timur (Pramita *et al.*, 2013; Wakhidah *et al.*, 2017). Menurut Ayuningtyas dan Hakim (2014), Wakhidah *et al.*, 2017), bunga kenanga dimanfaatkan oleh masyarakat di Nganjuk dalam upacara adat untuk menyambut datangnya bulan “Sura” serta perayaan upacara adat “Sekaten” yang dilakukan di Solo dan Yogyakarta.

KONTRIBUSI ANNONACEAE TERHADAP KESEHATAN LINGKUNGAN

Suku Annonaceae, di Kebun Raya Bogor (KRB) misalnya, sebagai komponen lingkungan yang memenuhi fungsi ekologis, fungsi klimatologis, dan fungsi

hidrologi. Fungsi-fungsi tersebut berkontribusi pada kesehatan lingkungan baik di dalam maupun diluar KRB. Peran dalam fungsi ekologis dapat dilihat pada kontribusi mereka dalam mengatur suhu, kelembaban, dan cadangan air di Kota Bogor. Peran klimatologi dapat dilihat dari pengaruh cuaca regional serta kemampuan dalam menciptakan iklim mikronya sendiri. Fungsi hidrologi berkaitan erat dengan pengaturan cadangan air di lingkungan Kota Bogor dan sekitarnya. Ketika musim penghujan, akar tumbuhan akan menyerap dan menyimpan air hujan tersebut yang akan dikeluarkan lagi waktu musim kemarau. KRB sering disebut sebagai "paru-paru Kota Bogor". Semua tanaman di KRB setiap harinya akan menyerap karbon dioksida dan melepaskan oksigen ke udara bebas. Kepadatan penduduk disertai padatnya lalu lintas dikota Bogor akan berpengaruh besar terhadap kualitas lingkungan perkotaan Kota Bogor. Berbagai aktivitas manusia di Kota Bogor telah melepaskan karbon dioksida ke atmosfer dalam jumlah yang terus meningkat. Kehadiran tanaman, termasuk anggota suku Annonaceae di KRB yang menyerap karbon dioksida dan menyediakan oksigen membantu memperbaiki kualitas udara, khususnya di Kota Bogor. Beberapa jenis tanaman suku Annonaceae, seperti kenanga (*Cananga odorata*), srikaya (*Annona squamosa*) dan sirsak (*Annona muricata*) dianggap sebagai tanaman penyerap karbon (*carbon sink*) yang sangat efektif (Usmadi, komunikasi pribadi).

PENTINGNYA KONSERVASI ANNONACEAE

Terjadinya kerusakan hutan karena bencana alam (banjir, longsor) dan kebakaran hutan telah menghilangkan berbagai jenis tumbuhan. Adanya konversi lahan untuk perumahan, industri,

pertanian, dan perkebunan telah membahayakan keberlanjutan keberadaan beberapa jenis tumbuhan, termasuk anggota suku Annonaceae (Yusuf *et al.*, 2005, Komara *et al.*, 2016). Tingkat kerusakan hutan sebagai habitat alami di seluruh dunia, belakangan ini terjadi sangat cepat sehingga upaya pelestarian tidak lagi memadai dengan tingkat kehilangan spesies (Yusuf *et al.*, 2005, Komara *et al.*, 2016, Zegeye, 2017). Meskipun banyak area hutan yang difungsikan untuk konservasi *in-situ*, namun tidak ada yang secara khusus untuk melestarikan Annonaceae. Sehingga keberadaan suatu jenis seringkali hilang di area hutan yang telah rusak. Sebagai contoh, hutan produksi di Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur telah kehilangan *Neo-uvaria acuminatissima*, *Polyalthia obliqua*, *Polyalthia sumatrana* dan *Sageraea glabra* setelah dialihfungsikan sebagai area penambangan (Komara *et al.*, 2016). Contoh lain terjadi di Hutan Alam Rimbo Panti di Sumatra Barat. Hutan tersebut sudah lama menjadi habitat bagi *Cyathocalyx sumatranus*, *Meiogynevirgata*, *Mitrephora* sp, *Polyalthia obliqua*, *P. reticulata* dan *P. spathulata*, namun karena adanya penebangan liar dan pembukaan hutan untuk lahan pertanian menyebabkan populasi jenis-jenis tersebut sulit ditemukan (Yusuf *et al.* 2005). Rendahnya nilai ekonomi suatu jenis juga berpengaruh terhadap kelestarian jenis tersebut. Misalnya sirsak dan srikaya, dari segi nilai ekonomi lebih tinggi dibandingkan dengan sirsak gunung (*Annona montana*) atau burahol (*Stelecocharpus burahol*). Akibatnya, sirsak dan srikaya lebih banyak dibudidayakan, yang secara tidak langsung masyarakat telah melestarikan kedua jenis tersebut. Sebaliknya, sirsak gunung dan burahol jarang yang menanam, bahkan tidak sedikit yang menebang pohon tersebut untuk digantikan jenis lain yang

nilai ekonomisnya lebih tinggi. Pemanfaatan Annonaceae untuk bahan obat tradisional juga dapat mengancam kelestarian suatu jenis. Masyarakat masih memanen tumbuhan yang berpotensi obat langsung dari hutan. Hal ini akan mengurangi jumlah populasi tumbuhan obat tersebut. Jika pengambilan dilakukan secara besar-besaran maka jumlah populasi akan semakin menurun, terutama untuk jenis-jenis yang diambil akar dan kulit batangnya sebagai bahan obat. Selain untuk obat, pengambilan kayu suku Annonaceae telah mengancam keberadaan jenis penghasil kayu, misalnya *Polyalthia lateriflora*, *Cyathocalyx sumatranus*, dan *Mezzettia parviflora*. Sulitnya mendapatkan kayu yang berkualitas tinggi menyebabkan penduduk menebang kayu dengan kualitas yang lebih rendah namun nilai ekonominya masih cukup tinggi. Adanya berbagai faktor yang mengancam kelestarian jenis-jenis anggota Suku Annonaceae, maka konservasi *in-situ* maupun *ex-situ* penting dilakukan untuk menghindari terjadinya kepunahan.

PENUTUP

Suku Annonaceae memiliki peran yang cukup besar terhadap kehidupan manusia. Namun, bencana alam maupun tindakan manusia yang merusak habitat alamnya menyebabkan kelestarian beberapa jenis terancam punah. Untuk memperlambat terjadinya kepunahan maka konservasi *in-situ* maupun *ex-situ* suku ini penting dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullahi, N., Auwal, F., Yusha'u, M., and Bello, B. 2010. Efficacy of Nutmeg Powder (*Monodora myristica*) against the Beetle *Dermestid maculatus* (Coleoptera:

- Bruchidae). *Bioscience Research Communications*, (22)5: 279-282.
- Akpabio, U.D., dan Akpakpan, A.E. 2012. Evaluation of nutritive and antinutritive compositions of the seeds of *Monodora myristica* (African nutmeg). *World J Appl Sci Technol*, 4(1): 49 -55.
- Alali, F.Q., Liu, X-X, Mc Laughlin, J.L. 1999. Annonaceous acetogenins: recent progress. *J Nat Prod* 62 (3): 504-540.
- Ayuningtyas, P., dan Hakim. Etnobotani Upacara Penyambutan Bulan Sura di Komplek Wisata Alam Air Terjun Sedudo, Nganjuk. *Jurnal Biotropika*, 2(1): 31-39.
- Aziz, A., Taha, H., Ismail, N.H., Yusof, F.Z.M., and Bakar, M.Z.A. 2016. Therapeutic potential of plant species derived from some Annonaceae genus. *Intel J Agric For*, 6(6): 214-221.
- Brokl, M., Fauconnier, M.L., Benini, C., Lognay, G., du Jardin, P., and Focant, J.F. 2013. Improvement of ylang-ylang essential oil characterization by GCxGC-TOFMS. *Molecules*, 18: 1783-1797.
- Cheng, J., Yang, K., Zhao, N.N., Wang, X.G., Wang, S.Y., and Liu, Z.L. 2012. Composition and insecticidal activity of the essential oil of *Cananga odorata* leaves against *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). *J Med Plants Res*, 6(18): 3482-3486.
- Cochrane, C.B, Nair, P.K.R., Melnick, S.J. 2008. Anticancer effects of *Annona glabra* plant extracts in human leukemia cell lines. *Anticancer Res* 28: 965-972.
- Couvreur, T.L.P., Maas, P.J.M., Meike, S., Johnson, D.M., and Kessler, P.J.A. 2012. Keys to the genera of Annonaceae. *Bot J Linn Soc*, 169: 74-83.
- Darusman, H.S., Rahminiwati, M., Sadiah, S., Batubara, I., Darusman, L.K., and Mitsunaga, T. 2012. Indonesian kepel fruit (*Stelecocharpus burahol*) as oral deodorant. *Res J Med Pl*, 6(2): 180-188
- Fisher, J.B, Posluszy, U., and Lee, D.W. 2002. Shade Promotes Thorn Development in Tropical Liana *Artabotrys hexapetalus* (Annonaceae). *Int. J. Plant Sci.*, 163(2): 295-300.
- Frausin, G., Lima, R.B.S., Hidalgo, A.F., Maas, P., and Pohlit, A.M. 2014. Plants of the Annonaceae traditionally used as antimalarials: A review. *Rev Bras Frutic*, 36: 315-337.
- Handayani, T. 2016. Musim Berbunga dan Berbuah Jenis-jenis Tanaman Koleksi Suku Annonaceae di Kebun Raya Bogor. *Buletin Kebun Raya*, 19(2): 91-104.
- Isman, M.B., and Seffrin, R. 2014. Natural insecticides from the Annonaceae: A unique example for developing biopesticides. In: Singh D (ed.). *Advances in Plant Biopesticides*, Springer, The Netherlands.
- Komara, L.L., Choesin, D.N., and Syamsudin, T.S. 2016. Plant diversity after sixteen years post coal mining in East Kalimantan Indonesia. *Biodiversitas*, 17(2): 531-538.
- Liaw, C-C., Liou, J-R., Wu, T-Y., Chang, F-R., Wu, Y-C. 2016. Acetogenins from Annonaceae. In: Kinghorn AD, Falk H, Gibbons, S, Kobayashi J (eds.). *Progress in the Chemistry of Organic Natural Products*, Vol. 101. Springer International Publishing, Switzerland.

- Moghadamtousi, S.Z., Fadaeinasab, M., Nikzad, S., Mohan, G., Ali, H.M., and Kadir, H.A. 2015. *Annona muricata* (Annonaceae): A review of its traditional uses, isolated acetogenins and biological activities. *Intl J Mol Sci*, 16: 15625-15658
- Nahdi, M.S., Martiwi, I.N.A., and Arsyah, D.C. 2016. The ethnobotany of medicinal plants in supporting the family health in Turgo, Yogyakarta, Indonesia. *Biodiversitas*, 17(2): 900-906
- Pramita, N.H., Indriyani, S., and Hakim, L. 2013. Etnobotani upacara Kasada Masyarakat Tengger, di Desa Ngadas, Kecamatan Malang, Poncokusumo, Kabupaten Malang. *Journal of Indonesian Tourism and Development Studies*, 1(2): 52-61.
- Ribeiroa, L.P., de Souzaab, C.M., Bicalhoc, K.U., Baldinb, E.L.L., Forimc, M.R., Fernandesc, J.B., and Vendramimd, J.D. 2017. The potential use of *Annona* (Annonaceae) by products as a source of botanical insecticides. *Boletín SEEA*, nº2: 26-29.
- Rosandy, A.R., Din, L.B., Yacoob, W.A., Yusof, N.I, Sahidin, Latip, J., Nataqain, S., and Noor, N.M. 2013. Isolation and characterization of compounds from the stem bark of *Uvaria rufa* (Annonaceae). *Malays J Anal Sci*, 17(1): 50-58.
- Shiva, P., Sathiyaseelan, R., Aron, S., and Murugan, C. 2015. A review of the Genus *Artabotrys* R. Br. (Annonaceae) from Andaman and Nicobar Islands, with a new record for India. *Indian J For*, 38 (2): 159-164.
- Sosef, M.S.M., Hong, L.T., and Prawirohatmodjo, S. (eds.). 1998. Timber Trees: 5.3. Lesser-Known Timbers. Prosea, Bogor.
- Tisnadajaja, D., Saliman, E., Silvia, dan Simanjuntak, P. 2006. Study of burahol (*Stelechocarpus burahol* (Blume) Hook & Thomson) as an antioxidative compound containing fruit. *Biodiversitas*, 7(2): 199- 202.
- Yusuf, R, Purwaningsih, dan Gusman. 2005. Komposisi dan struktur vegetasi Hutan Alam Rimbo Panti, Sumatera Barat. *Biodiversitas*, 6(4): 266-271.
- Wakhidah, A., Silalahi, M., Pradana, D.H. 2017. Inventory and conservation plant of oke sou traditional ceremony; A welcoming tradition of maturity girl on the community of Lako Akediri Village, West Halmahera, Indonesia. *Biodiversitas*, 18(1): 65-72.
- Wang, L-Q., Min, B-S., Li, Y., Nakamura, N., Qin, G-W., Lib, C-J., and Hattoria, M. 2002. Annonaceous acetogenins from the leaves of *Annona montana*. *Bioorg Med Chem*, 10: 561-565.
- Wang, T., Yuan, Y., Wang, J., Han, C., and Chen, G. 2012. Anticancer activities of constituents from the stem of *Polyalthia rumphii*. *Pak. J. Pharm. Sci.*, 25 (2): 353-356.
- Zegeye H. 2017. In situ and *ex-situ* conservation: Complementary approaches for maintaining biodiversity. *Intl J Res Environ Stud*, 4: 1.