

**REVIEW ARTIKEL: PENGGUNAAN SECARA ETNOFARMASI DAN FARMAKOLOGI
TUMBUHAN LUMUT (*BRYOPHYTA*)****Sarah Nurmalinda¹, Sri Agung Fitri Kusuma²**

Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung Sumedang km 21 Jatinangor 45363

Email Korespondensi: nurmalindasarah@gmail.com

Diserahkan 04/07/2018, diterima 20/12/2018

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang mempunyai tingkat keanekaragaman yang tinggi dan memiliki banyak tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat. Salah satu tumbuhan yang berkhasiat tersebut adalah tumbuhan lumut (*bryophyta*). Kandungan metabolit sekunder dari tumbuhan tersebut adalah alkaloid (klavatoksin, klavatine, nikotin, lycopodine) asam polifenol (dihidrokor) dan flavonoid (apigenin, triterpen). Beberapa khasiat yang telah dibuktikan secara ilmiah yaitu efektivitas antioksidan, antimikroba, antijamur, dan antikanker

Kata kunci: Tumbuhan Lumut (*bryophyta*), Metabolit sekunder, Antioksidan, Antimikroba dan antijamur, Antikanker

ABSTRACT

Indonesia is a country that has a high level of diversity and has a lot of plants that have medicinal properties. One of the plants that merit is moss plants (bryophyta). The content of secondary metabolite of the plant is alkaloids (klavatoksin, klavatine, nicotine, lycopodine) polyphenolic (dihydrocorted) and flavonoids (apigenin, triterpen) acids. Some properties that have been proven scientifically proven that is antioxidants, antimicrobials, antifungals, and anticancer.

Keywords: Moss Plant (*bryophyta*), Secondary metabolites, Antioxidants, Antimicrobials and antifungals, Anticancer.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kaya dengan berbagai jenis tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat, baik dari jenis buah-buahan, sayur-sayuran, rempah-rempah, tanaman pangan maupun tanaman yang tumbuh liar di sekitaran kita (Kusuma and Zaky, 2005). Tanaman obat memegang peranan vital dalam pemeliharaan kesehatan hampir pada semua lapisan masyarakat khususnya masyarakat yang berada di negara berkembang yang memiliki kesenjangan antara ketersediaan dan permintaan terhadap obat generic (Akerele, 2007).

Tanaman obat memiliki sifat kuratif karena adanya berbagai zat kimia kompleks dengan komposisi yang berbeda, yang ditemukan sebagai metabolit tanaman sekunder di satu atau lebih bagian tanaman (Venkateshwarlu and Gowrishankar, 2014). Salah satu tanaman yang memiliki khasiat obat dan telah digunakan masyarakat sebagai obat tradisional berasal dari divisi *bryophytes* termasuk diantaranya lumut (*Bryopsida* atau *Musci*), lumut tanduk (*Anthocerotopsida* atau *Anthocerotae*) dan lumut hati (*Hepaticopsida* atau *Hepaticae*) yang terdapat 24.000 spesies di seluruh dunia (Hallingback and Hodgetts, 2000). Mereka dibagi menjadi tiga kelas, Musci (lumut, 14.000 spesies), Hepaticae (lumut hati, 6000 spesies) dan Anthocerotae (lumut tanduk, 300 spesies) (Asakawa, 2007).

Bryophytes memainkan peran luar biasa dalam menjaga ekosistem karena mereka menyediakan sistem penyangga penting untuk tanaman lain (Harris, 2008). Sejumlah *bryophytes* (khususnya, lumut) telah banyak digunakan sebagai tanaman obat di China,

untuk menyembuhkan luka bakar, memar, dan luka luar (Asakawa, 2007).

Bryophytes terutama lumut dan lumut hati adalah sumber dari banyak senyawa aktif biologis yang berkaitan dengan penggunaan farmasi (Asakawa, 1990; Frahm, 2004; Nath *et al*, 2007; Singh *et al*, 2007). Terdapatnya zat antibiotik dalam bryofita telah didokumentasikan dengan baik oleh ahli botani dan ahli mikrobiologi (Banerjee and Sen, 1979).

Bryophytes mengandung senyawa kimia seperti alkaloid (klavatoksin, klavatine, nikotin, lycopodine) asam polifenol (dihidrokor) dan flavonoid (apigenin, triterpen, dll.) Tetapi hanya sedikit dari spesies yang belum dipelajari secara menyeluruh. Baru-baru ini, permintaan masyarakat terhadap obat dasar tanaman dan munculnya bakteri resisten antibiotik telah memotivasi para ahli biologi untuk mencari produk alami berbasis tanaman baru. Oleh karena itu, bryofita dapat menjadi sumber yang menjanjikan dari banyak senyawa aktif biologis baru di alam (Grytnes *et al*, 2006; Ingerpuu *et al*, 2001; Steel *et al*, 2004).

METODE

Strategi Pencarian

Pencarian data acuan dalam *review article* menggunakan browser Safari pada situs Google (www.google.com), Cochrane Library (www.cochranelibrary.com), NCBI (www.ncbi.com), dan Wiley Online Library (www.onlinelibrary.wiley.com).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan metabolit sekunder yang dimiliki oleh tanaman lumut yang memiliki aktivitas biologis diantaranya monoterpena, sesquiterpen, diterpenoid, dan triterpenoid (Asakawa *et al*, 2012). Kebanyakan sesqui- dan di-terpenoid yang diperoleh dari lumut hati adalah enansiomer yang ditemukan pada tumbuhan tingkat tinggi. Banyak dari senyawa ini menunjukkan bau yang khas, dan dapat memiliki aktivitas biologis yang menarik.

Aktivitas Antioksidan *Bryophytes*

Beberapa spesies *bryophytes* telah dipelajari terhadap efek aktivitas antioksidan. Studi terbaru menunjukkan bahwa beberapa lumut memiliki efek antioksidan yang kuat yang dapat membantu mereka bertahan hidup di iklim ekstrim. Beberapa spesies *bryophytes* ditemukan pada logam yang dapat menghilangkan logam beracun. Penelitian dilakukan pada aktivitas antioksidan dari lumut Antartika yaitu *Sanioniauncinata* (Hedw.) Loeske dan *Polytrichastrum alpinum* (Hedw.) G.L. Sm. var. *alpinum* yang menunjukkan potensi mereka dapat digunakan sebagai antioksidan untuk tujuan pengobatan dan kosmetik (Mishra *et al*, 2014). Selain aktivitas antioksidan dari beberapa spesies diatas terdapat juga penelitian terhadap jenis *Polytrichum formosum* (Hedw.), *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. dan *Thuidiumtamariscinum* (Hedw.) Schimp. yang memiliki efek antioksidan lebih rendah daripada kontrol positif, asam caffeic (Mishra *et al*, 2014).

Aktivitas Antimikroba dan Anti Jamur *Bryophytes*

Beberapa lumut hati, spesies *Bazzania*, *C. conicum*, *Dumortiera hirsuta*, *M.*

polymorpha, *M. furcata*, *P. endiviifolia*, spesies *Plagiochila*, *P.vernicosa* kompleks, *P.platyphylla*, dan spesies *Radula* menunjukkan aktivitas antimikroba. Beberapa seperti spesies *Bazzania*, *C. conicum*, *Diplophyllum albicans*, *Lunularia cruciata*, *M. polymorpha*, spesies *Plagiochila*, *P.vernicosa* kompleks, dan spesies *Radula* menampilkan aktivitas antijamur. Marchantin A dari banyak spesies *Marchantia*, *M.chenopoda*, *M.polymorpha*, *M. paleacea* var. *diptera*, *M. plicata*, dan *M. tosona*, menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Acinetobacter calcoaceticus* (MIC 6.25 µg/ml), *Alcaligenes faecalis* (100 µg/ml), *Bacillus cereus* (12.5 µg/ml), *B. megaterium* (25 µg/ml), *B. subtilis* (25 µg/ml) , *Cryptococcus neoformans* (12,5 µg/ml), *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium* (100 µg/ml), dan *Staphylococcus aureus* (3,13-25 µg/ml). Mereka juga memiliki aktivitas antijamur terhadap *Alternaria kikuchiana*, *Aspergillus fumigatus* (MIC 100 µg/ml), *A. niger* (25-100 µg/ml), *Candida albicans*, *Microsporium gypseum*, *Penicillium chrysogenum* (100 µg/ml), *Piricularia oryzae* (12,5 µg/ml), *Rhizoctonia solani* (50 µg/ml), *Saccharomyces cerevisiae*, *Sporothrix schenckii* (100 µg/ml), dan dermatofit *Trichophyton mentagrophytes* (3.13 µg/ml) dan *T. rubrum* (100 µg/ml). Fenil eter prenil dari *Trichocolea mollissima* dan *T. tomentella* yang masing-masingnya merupakan antijamur ringan terhadap *T. mentagrophytes*. Senyawa yang diisolasi dari *T. lanata* menunjukkan aktivitas antifungi ringan yang serupa . *Sacculatal*, diisolasi dari *Pellia endiviifolia* menunjukkan aktivitas antibakteri

yang kuat terhadap *Streptococcus mutans* (karies gigi) pada LD50 8 µg / ml, namun, poligodial kurang aktif. (100 µg / ml) daripada *sacculatal* (Asakawa, 2007).

Aktivitas Antikanker *Bryophytes*

Sejumlah senyawa alami *bryophytes* berperan sebagai agen antikanker. Potensi antikarsinogenik diterpenoid yang terdistribusi luas dari genera bryofita dapat mengarah pada kemungkinan penggunaannya sebagai terapi terhadap beberapa kanker manusia (Chandra *et al*, 2017).

Komune *Polytrichum* digunakan dalam Pengobatan Tradisional Cina (TCM) untuk menyembuhkan penyakit seperti demam, cedera hemostatik dan traumatik terhadap pneumonia, prolaps uterus dan leukemia limfositik. Selain itu, eksplorasi farmakologi asam dan ekstrak alkohol dari *Polytrichum juniperum* menunjukkan sifat penghambatan terhadap Sarcoma yang ditanamkan pada tikus. Senyawa ohioensin A yang diisolasi dari *Polytrichum ohioense* menunjukkan sitotoksitas terhadap sel kanker payudara 960 murine leukemia dan MCF-7. Benzonaphthox-anthenones dan cinnamoyl bibenzyls derivatives yang diisolasi dari ekstrak etanol dari *Polytrichum pallidisetum* secara signifikan dapat menghambat pertumbuhan RPMI-7951 melanoma dan U-251glioblastoma multiforme. *Bryophytes* memiliki potensi besar untuk aktivitas anti-leukemia. Marchantin A dari *Marchantia palacea*, *M. polymorpha*, dan *M. tomana*, riccardin dari *Riccardia multi fi da*, dan perrottetin E dari *Radula perrottetii* menunjukkan sitotoksitas terhadap sel-sel KB leukemia. Konstituen aktif Diplophyllin, sebuah ent-eudesmanolide yang diisolasi dari

lumut hati *Diplophyllum ablicans* dan *D. taxifolium* memiliki unit lakton metilen menunjukkan aktivitas antikanker yang signifikan terhadap karsinoma epidermoid manusia. Para Sesquiterpenoids costunolide dan tulipinolide diisolasi dari *Frullania monocera*, *Marchantia polymorpha*, *Porella japonica*, *Wiesnerella denudate*, *Conceephalum supradecomositum* dan *Plagiochila semidecurrens* menunjukkan aktivitas antikanker terhadap karsinoma manusia dari nasophaynx. Senyawa yang diekstraksi dari *Plagiochilla fasciculatae* tampaknya menghambat sel (leukemia) (Chandra *et al*, 2017).

Sitotoksitas

Beberapa sesquiterpen lakton, seperti eudesmanolides, germacranolides, dan guaianolides yang diisolasi dari lumut hati menunjukkan aktivitas sitotoksik terhadap sel-sel leukemia limfositik KB nasopharyngeal dan P-388 ¹⁵. Ekstrak kasar eter dari lumut hati *Bazzania pompeana*, *Kurzia makinoana*, *Lophocolea heterophylla*, *Makinoa crispata*, *Marsupella emarginata*, *Pellia endivii- folia*, *Plagiochila fruticosa*, *Plagiochila ovalifolia*, *Porella perrottetiana*, *Porella caespitans*, *Porella japonica*, , *Porella vernicosa*, dan *Radula perrottetii* menunjukkan sitotoksitas terhadap sel P-388 (rentang nilai IC50 4–20 lg / ml). Sebaliknya, ekstrak mentah *Frullania diversitexta*, *Frullania ericoides*, *Frullania muscicola*, *Frullania tamarisci subsp. obskura*, *Lepidozia vitrea*, *Pallavicinia subciliata*, *Plagiochila sciophila*, *Spruceanthus semirepandus*, dan *Trocholejeunea sandvicensis* tidak aktif terhadap sel yang sama

ini (nilai IC₅₀ > 20 lg / ml) (Asakawa *et al*, 2012).

SIMPULAN

Berdasarkan Tanaman di Indonesia memiliki potensi yang dapat digunakan sebagai salah satu bahan obat seperti bagian daun, batang, dan akar tanaman lumut. Berdasarkan hasil pengujian sebelumnya menunjukkan tanaman lumut berkhasiat sebagai antioksidan, antikanker, antimikroba, dan antijamur.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak adanya potensi konflik kepentingan dengan penulisan, penelitian, dan publikasi artikel ini.

Banerjee, R.D. and Sen, S.P. 1979. Antibiotic activity of bryophytes. *Bryologist* 82(2): 141-153.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen mata kuliah metodologi riset dan biostatistik atas ilmu yang telah diberikan, serta Ibu Sri Agung Fitri Kusuma selaku dosen pembimbing atas kritik, saran dan kesediaannya untuk menelaah review artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Akerele, O. 2007. Medicinal Plants and Primary Health Care: an Agenda for Action. *Fitoterapia* 59 : 355-363.

Asakawa, Y. 1990. Biologically active substance obtained from bryophytes. In Chopra RN and Bhatia SC (Eds.), *Bryophyte development, Physiology and Biochemistry* CRC Press, Boca Raton, FL ;259-287.

Asakawa, Y., Agnieszka Ludwiczuk, and Fumihiro Nagashima. 2012. Phytochemical and Biological Studies of Bryophytes. *Phytochemistry xxx* : xxx-xxx.

Asakawa, Y. 2007. Biologically Active Compounds from Bryophytes. *Pure Appl. Chem.*, Vol. 79, No. 4, pp. 557–580

Banerjee, R.D., and Sen, S.P. 1979. Antibiotic activity of bryophytes. *Bryologist*, 82(2): 141-153.

Chandra, S., Dinesh Chandra, Anupam Barh, Pankaj, Raj Kumar Pandey, and Ishwar Prakash Sharma. 2017. Bryophytes: Hoard of Remedies, an Ethno-medicinal Review. *Journal of Traditional and Complementary Medicine* 7 (94-98).

Frahm, J.P. 2004. Recent developments of commercial products from bryophytes. *The Bryologist*; 107: 277-283.

Grytnes, J.A., Heegaard, E. and Ihlen, P.G. 2006. Species richness of vascular plants, bryophytes and lichens along an altitudinal gradient in western Norway. *Acta Oecologica*, 29: 241–246.

Hallingback, T and Hodgetts, N. 2000. Mosses, Liverworts, and Hornworts Status Survey and Conservation Action Plan for Bryophytes. vol. 53. World Conservation Union.

Harris, E.S. 2008. Ethnobryology: Traditional Uses and Folk Classification of Bryophytes. *Bryol.*

Ingerpuu, N., Vellak, K., Kukku, T. and Partel, M. 2001. Bryophyte and vascular plant species richness in boreo-nemoral moist forests and mires. *Biodiversity and Conservation* 10: 2153–2166.

Kusuma, F. R and Zaky, B. M. 2005. *Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat*. Jakarta : Agromedia Pustaka.

Mishra, R., Pandey, V.K. and Chandra, R. 2014. Potential Of Bryophytes As Therapeutics. *IJPSR*, Vol. 5, Issue 9

Nath V, Singh M, Rawat AKS and Govindraj R. 2007. Antimicrobial activity of some Indian mosses. *Fitoterapia* 78: 56-158.

Singh M, Rawat AK and Govindraj R. 2007. Antimicrobial activity of some Indian mosses. *Fitoterapia* 78: 56-158.

Steel, J.B., Wilson, J.B., Anderson, B.J., Lodge, R.H.L. and Tangney, R.S. 2004. Are bryophyte communities different from higher-plant communities? Abundance relations. *Oikos* 104: 479–486.

Venkateshwarlu, G. and Gowrishankar, N. L..
2014. Traditional and Folklore
Medicine Used as *Acalypha indica* (L)
in Ayurveda System. *J. Chem. Bio.
Phy. Sci. Sec. B*, Vol.5, No.1; 463-465.