ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/350554651

Potensi Nephrolepis spp. sebagai Tanaman Obat Koleksi Kebun Raya Purwodadi Berdasarkan Kajian Etnomedisin dan Fitokimia (The Potential of Nephrolepis spp. as Medicinal Plant, A Col...

Article *in* Buletin Plasma Nutfah · February 2021

DOI: 10.21082/blpn.v27n1.2021.p1-10

CITATIONS
9

READS
2,538

5 authors, including:

Elga Renjana
National Research and Innovation Agency
32 PUBLICATIONS **49** CITATIONS

SEE PROFILE

Muhamad Nikmatullah
Indonesian Institute of Sciences
21 PUBLICATIONS **34** CITATIONS

SEE PROFILE

Elok Firdiana
National Research and Innovation Agency
21 PUBLICATIONS **56** CITATIONS

SEE PROFILE

Melisnawati H. Angio
23 PUBLICATIONS **41** CITATIONS

SEE PROFILE

All content following this page was uploaded by Elga Renjana on 01 April 2021.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

Bul. Plasma Nutfah 27(1):1–10

Potensi *Nephrolepis* spp. sebagai Tanaman Obat Koleksi Kebun Raya Purwodadi Berdasarkan Kajian Etnomedisin dan Fitokimia

(The Potential of *Nephrolepis* spp. as Medicinal Plant, A Collection of Purwodadi Botanical Garden, Based on Ethnomedicine and Phytochemical Studies)

Elga Renjana[1]*, Muhamad Nikmatullah[2], Elok Rifqi Firdiana[1], Linda Wige Ningrum[1], dan Melisnawati H. Angio[1]

[1]Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jl. Ir. H. Juanda No. 13 Bogor 16003, Jawa Barat, Indonesia
Telp. (0251) 8311362, Faks. (0251) 8336871
[2]Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jl. Raya Jakarta-Bogor Km. 46 Cibinong 16911, Jawa Barat, Indonesia
Telp. (0221) 87907604, 87907636
*E-mail: elgarenjana@gmail.com

Diajukan: 10 Juli 2020; Direvisi: 29 Januari 2021; Diterima: 10 Februari 2021

ABSTRACT

Plants have been known as a source of natural medicine with the ability to cure various diseases for containing secondary metabolites with biomedicine activities. While fern is the oldest plant group on earth which has more than 12,000 species containing secondary metabolites with medicinal potential based on ethnobotany and pharmacological studies. A total of 20 families and 38 genera of ferns were collected and conserved ex situ by the Purwodadi Botanical Garden (BG). *Nephrolepis* is one of the genera of the ferns living collection cultivated in Purwodadi BG with the highest number of specimens. It is a group of epiphytic or semi-epiphytic ferns whose leaves are arranged in single pinnate like a sword. So far, it is only known as a vegetable and ornamental plant. However, there is no information regarding its medicinal potential. Therefore, this study was conducted to inventory and characterize the potential of *Nephrolepis* cultivated in Purwodadi BG as a medicinal plant. The methods used were data inventory from the Plant Collection Catalog Information System (Sistem Informasi Katalog Koleksi Tanaman/SIKATAN), direct observation in greenhouses, and ethnomedicine and phytochemical studies based on literature. The result showed that 36 specimens belonging to the 6 species of *Nephrolepis* were obtained. These specimens have the potential to treat various diseases, both those that have been known in traditional medicine and from research results. The *Nephrolepis* collections contain various compounds, such as alkaloids, flavonoids, and terpenoids which have pharmacological activities, including antioxidants, anti-inflammatory, antimicrobial, antiviral, and anticancer. In addition, *N. cordifolia* is the most potential collection as a medicine since its leaves, rhizome, and its tubers have anti-inflammatory, antimicrobial, anticancer, antimalarial and antioxidant activity.

Keywords: Ethnomedicine, phytochemistry, fern, *Nephrolepis*.

ABSTRAK

Tumbuhan telah dikenal sebagai sumber obat alami yang dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit karena mengandung senyawa metabolit sekunder dengan aktivitas biomedik. Tumbuhan paku merupakan kelompok tumbuhan tertua di bumi yang memiliki lebih dari 12.000 jenis. Tumbuhan paku mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi obat berdasarkan studi etnobotani dan farmakologi. Sebanyak 20 suku dan 38 marga tumbuhan paku dikoleksi dan dikonservasi secara *ex situ* oleh Kebun Raya (KR) Purwodadi. *Nephrolepis* merupakan salah satu marga dari koleksi tumbuhan paku KR Purwodadi dengan jumlah spesimen paling banyak. *Nephrolepis* termasuk kelompok tumbuhan paku epifit atau setengah epifit yang daunnya tersusun menyirip tunggal seperti pedang. Selama ini *Nephrolepis* hanya dikenal sebagai bahan sayuran dan tanaman hias oleh masyarakat. Namun belum ada informasi mengenai potensi obat dari koleksi *Nephrolepis* tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menginventarisasi dan mengarakterisasi potensi koleksi *Nephrolepis* di KR Purwodadi sebagai tanaman obat. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah inventarisasi data dari Sistem Informasi Katalog Koleksi Tanaman (SIKATAN), pengamatan langsung di rumah kaca, dan studi etnomedisin dan fitokimia berdasarkan literatur. Berdasarkan hasil inventarisasi, telah diperoleh 36 spesimen yang termasuk dalam 6 jenis *Nephrolepis*. Spesimen tersebut memiliki potensi mengobati berbagai macam penyakit, baik yang telah dikenal dalam pengobatan tradisional maupun dari hasil penelitian. Koleksi *Nephrolepis* tersebut mengandung berbagai senyawa, seperti alkaloid, flavonoid, dan terpenoid yang memiliki aktivitas farmakologi, di antaranya antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, antivirus, dan antikanker. Di samping itu, jenis *N. cordifolia* merupakan koleksi yang paling potensial sebagai obat karena bagian daun, rimpang, hingga umbinya memiliki aktivitas antiinflamasi, antimikroba, antikanker, antimalaria, dan antioksidan.

Kata kunci: Etnomedisin, fitokimia, tumbuhan paku *Nephrolepis*.

Hak Cipta © 2020, BB Biogen

PENDAHULUAN

Tumbuhan telah dikenal sebagai sumber obat alami untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit. Menurut Newman et al. (2000), lebih dari 25% bahan obat yang diproduksi berskala industri, baik secara langsung maupun tidak langsung, diperoleh dari tumbuhan. Tumbuhan memiliki berbagai jenis senyawa metabolit sekunder yang diketahui memiliki aktivitas biomedik. Hal tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan aktivitas penelitian tentang pengungkapan potensi tumbuhan sebagai obat (Chen et al. 2008). Pengungkapan potensi tersebut sangat dipengaruhi oleh budaya, tradisi, dan kearifan lokal yang berbeda antara satu etnis dengan etnis yang lain atau antara satu daerah dengan daerah yang lain. Kajian ini selanjutnya dikenal sebagai kajian etnomedisin, yaitu bidang kajian etnobotani yang bertujuan untuk mengungkap pengetahuan lokal berbagai etnis dalam menjaga kesehatannya (Daval 2009). Selain pengungkapan potensi tumbuhan sebagai obat, kajian etnomedisin juga berpeluang untuk mengidentifikasi komponen-komponen senyawa kimia (fitokimia) potensial yang dimiliki oleh tumbuhan.

Tumbuhan paku (*ferns* dan *lycophyte*) merupakan kelompok tumbuhan tertua di bumi yang memiliki lebih dari 12.000 jenis (Chang et al. 2011). Tumbuhan paku memiliki beberapa peranan penting, yaitu dalam pembentukan humus, melindungi tanah dari erosi, menjaga kelembapan tanah, dan sebagai salah satu tumbuhan pionir pada tahap awal suksesi ekosistem hutan (Nugroho et al. 2018). Pada beberapa tahun terakhir, beberapa studi etnobotani dan farmakologi telah mengungkapkan bahwa tumbuhan paku mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi obat (Singh dan Singh 2012). Flavonoid merupakan salah satu kelompok metabolit sekunder pada tumbuhan paku yang dikenal memiliki aktivitas antiinflamasi dengan menghambat jalur *cyclo oxygenase* (COX) (Liang et al. 1999). Selain itu, flavonoid juga memiliki aktivitas antioksidan, antikanker, dan antimikroba (Govindappa et al. 2011; Pranowo et al. 2016).

Kebun Raya Purwodadi (KR Purwodadi) merupakan lembaga konservasi tumbuhan *ex situ* di bawah naungan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). KR Purwodadi memiliki 179 suku, 984 marga, dan 2.098 jenis koleksi tumbuhan yang dikonservasi secara *ex situ* (Kebun Raya Purwodadi 2020). Koleksi tersebut terdiri atas kelompok Angiospermae, Gymnospermae, dan Pteridophyta. Sebanyak 20 suku dan 38 marga dari Pteridophyta telah dikoleksi oleh KR Purwodadi. *Nephrolepis* merupakan salah satu marga koleksi Pteridophyta dengan jumlah spesimen terbanyak (Renjana dan Firdiana 2020). *Nephrolepis* termasuk dalam suku Nephrolepidaceae yang memiliki sekitar 20 jenis dan sebagian besar tersebar di daerah tropis (Xu dan Deng 2017). *Nephrolepis sp*. termasuk jenis paku epifit atau setengah epifit, mudah dijumpai tumbuh di tepi-tepi sungai, tebing, atau pada batang palem serta pohon lain. Rimpangnya tipis, menyerupai akar. Dari rimpangnya tumbuh *ental* yang memanjang, dapat mencapai 1,5 m, dengan bentuk keseluruhan daun dalam satu tangkai (*pinna*) tersusun menyirip tunggal, mirip pedang atau mata tombak (Nugroho et al. 2018). Di antara beberapa jenis *Nephrolepis* yang sudah banyak dimanfaatkan adalah *N. biserrata*, *N. cordifolia*, dan *N. hirsutula* sebagai bahan sayuran dan tanaman hias (Darnaedi dan Praptosuwiryo 2016). Namun demikian, pengungkapan potensi sebagai tanaman obat dari koleksi *Nephrolepis* di KR Purwodadi belum pernah dilakukan. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi dan mengarakterisasi potensi *Nephrolepis* koleksi KR Purwodadi sebagai tanaman obat berdasarkan kajian etnomedisin dan fitokimia. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah nilai konservasi koleksi *Nephrolepis*.

BAHAN DAN METODE

Inventarisasi Koleksi *Nephrolepis* KR Purwodadi

Inventarisasi dilakukan pada koleksi *Nephrolepis* di KR Purwodadi, yaitu sebanyak 36 spesimen yang terdiri atas beberapa jenis, yaitu *N. biserrata*, *N. cordifolia*, *N. exaltata*, *N. falcata*, *N. hirsutula*, dan *N. radicans* (Tabel 1) (Renjana dan Firdiana 2020).

Inventarisasi dilakukan pada data koleksi marga *Nephrolepis* yang diperoleh dari Sistem Informasi Katalog Koleksi Tanaman (SIKATAN) KR Purwodadi (SIKATAN 2020) dan pengamatan langsung di rumah kaca KR Purwodadi (Gambar 1). Pengamatan langsung dilakukan untuk mencocokkan data SIKATAN dengan kondisi riil koleksi *Nephrolepis*, seperti habitus, nomor koleksi, dan jumlah spesimen.

Kajian Potensi Biomedisin Koleksi *Nephrolepis* KR Purwodadi

Setiap jenis koleksi *Nephrolepis* dicari informasi tentang potensinya sebagai obat dengan metode kajian biomedisin dan fitokimia dari berbagai literatur. Pustaka yang digunakan dalam penelitian sebanyak 46 buah yang terdiri atas artikel ilmiah dan buku. Informasi etnomedisin yang diperoleh dianalisis dengan pendekatan kualitatif, yaitu dengan mengelompokkan tumbuhan berdasarkan kategori guna, menyebutkan daftar tumbuhan bermanfaat beserta deskripsi cara pemanfaatannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Inventarisasi Koleksi Marga *Nephrolepis* KR Purwodadi

Pada setiap jenis koleksi *Nephrolepis* yang diamati tidak terdapat keragaman karena ditanam pada kondisi lingkungan yang tidak jauh berbeda, sehingga memiliki variasi botani yang tidak berbeda. Jenis *Nephrolepis* di KR Purwodadi yang paling banyak dikoleksi adalah *N. cordifolia* dan *N. hirsutula*. Koleksi *N. cordifolia* lebih mudah beradaptasi di KR Purwodadi. Hal itu terlihat dengan sebaran jumlah *vak* (lokasi) yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis *Nephrolepis* yang lain. Menurut Rushing (2006), *N. cordifolia* sangat adaptif terhadap berbagai jenis tanah, tahan terhadap paparan sinar matahari secara langsung, serta memiliki ketahanan yang baik saat musim kemarau. Di samping itu, jenis paku ini juga banyak ditemukan di daerah tropis, subtropis, maupun mediterania (Riefner dan Smith 2018). Oleh sebab itu, *N. cordifolia* dapat tumbuh dengan baik di KR Purwodadi yang tumbuh di daerah dataran rendah dan beriklim kering (Tabel 2).

Tabel 1. Jenis *Nephrolepis* koleksi KR Purwodadi.

No.	Jenis	Nama Indonesia	Nama Inggris	Cara hidup	Asal
1.	*Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott	Paku larat	*Giant sword fern*	Terestrial	Jawa Timur
2.	*Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl	Paku acel	*Erect sword fern*	Terestrial	Jawa Timur
3.	*Nephrolepis exaltata* (L.) Schott	Pakis pedang	*Boston fern*	Terestrial	Jawa Timur
4.	*Nephrolepis falcata* (Cav.) C. Chr.	Pakis buntut ikan	*Fishtail fern*	Terestrial	Jawa Timur
5.	*Nephrolepis hirsutula* (G. Forst.) C. Presl	Paku kinca	*Scaly sword fern*	Terestrial	Jawa Timur
6.	*Nephrolepis radicans* (Burm.) Kuhn	-	-	Terestrial	Jawa Timur
7.	*Nephrolepis* sp.	Paku pedang	*Sword fern*	Terestrial	Sulawesi Tenggara

Gambar 1. Koleksi *Nephrolepis* spp. di KR Purwodadi. A = rumah kaca V dan B = rumah kaca VI.

Tabel 2. Inventarisasi koleksi N*ephrolepis* spp. di KR Purwodadi.

Nama jenis	Lokasi (*vak*) dan nomor koleksi	Jumlah spesimen
Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott	V.K.59-59a-59b VI.A.B.12 XII.G.A.I.10	5
Nephrolepis cordifolia (L.) C. Presl.	V.K.57-57a-57b VI.A.B.13, 15-15a VI.B.B.7, 9-9a XII.G.A.I.8	10
Nephrolepis exaltata (L.) Schott	V.K.54 VI.A.B.26 XII.G.A.I.7	3
Nephrolepis falcata (Cav.) C. Chr.	V.K.58-58a VI.A.B.28 XII.G.A.I.6	4
Nephrolepis hirsutula (G. Forst.) C. Presl	VI.A.B.29-29abcde XII.G.A.I.5-5a	10
Nephrolepis radicans (Burm.) Kuhn	VI.A.B.30-30a-30b XII.G.A.I.11	4

Potensi Obat Koleksi *Nephrolepis* KR Purwodadi

Hasil penelusuran aspek etnomedisin dan fitokimia menunjukkan bahwa koleksi *Nephrolepis* KR Purwodadi memiliki potensi sebagai tanaman obat (Tabel 3). *N. biserrata* (Gambar 2A) telah dimanfaatkan oleh penduduk lokal di beberapa negara. Cambie dan Ash (1994) menyatakan bahwa masyarakat Fiji meminum air rebusan daun *N. biserrata* untuk mencegah kehamilan atau digunakan sebagai kontrasepsi. Para wanita di Afrika secara umum memanfaatkan bagian daun *N. biserrata* untuk mengatasi *dysmenorrhoea* (Malan et al. 2015), sedangkan penduduk di Ghana memanfaatkannya untuk obat sakit gigi dan minuman penambah darah (Appiah et al. 2018). Di Chili, masyarakat memanfaatkan *N. biserrata* untuk mengobati katarak dengan cara menggosokkan bagian rimpangnya ke mata (Tewari et al. 2019). Di samping itu, penduduk Cina justru memanfaatkan seluruh bagian tumbuhan *N. biserrata* untuk mengobati masuk angin, demam, batuk, bahkan penyakit kronis seperti TBC dan enteritis (Hong et al. 2015).

Ekstrak metanol daun *N. biserrata* dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan karena mengandung senyawa flavonoid (Lai dan Lim 2011). Ekstrak metanol daun *N. biserrata* juga memiliki aktivitas antiradikal bebas karena mengandung antrakuinon, alkaloid, tanin, steroid, fitosterol, saponin, dan triterpenoid (Shah et al. 2014). Cambie dan Ash (1994) juga menyebutkan bahwa daun *N. biserrata* mengandung alkana C_{27}-C_{33}, triterpen 9(11)-fernen, lilin, asam lemak, dan sterol. Selain itu, ekstrak air organ tumbuhan bagian atas (bagian tajuk) dari *N. biserrata* dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen *Escherichia coli* dan *Salmonella typhymurium* dengan zona hambat masing-masing 25,10 ± 0,10 dan 22,0 ± 0,10 mm. Selain itu, ekstrak tersebut juga mampu menghambat pertumbuhan jamur patogen *Microsporum gypseum*, *Trichophyton mentagrophytes*, dan *T. rebrum* dengan zona hambat masing-masing 10,10 ± 0,10, 11,96 ± 0,30, dan 10,10 ± 0,17 mm (Rani et al. 2010).

N. cordifolia dikenal sebagai tanaman obat oleh masyarakat India dan Cina. Ekstrak rimpang *N. cordifolia* digunakan oleh masyarakat India sebagai kontrasepsi dan mengatasi gangguan menstruasi (Singh dan Singh 2012; Sathiyaraj et al. 2015), sedangkan bagian daunnya digunakan untuk menyembuhkan luka terbuka dengan cara ditumbuk hingga halus lalu ditempel atau dioleskan pada bagian luka yang ingin disembuhkan (Baskaran et al. 2018). Selain itu, bagian umbi *N. cordifolia* juga dimanfaatkan oleh masyarakat India untuk meredakan batuk dan mengobati gangguan usus (Sathiyaraj et al. 2015). Namun, penduduk Cina

Tabel 3. Potensi obat koleksi *Nephrolepis* spp. KR Purwodadi.

Jenis	Suku	Potensi obat	Bagian tumbuhan	Negara/ wilayah	Referensi
Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott	Nephrolepidaceae	Kontrasepsi, antioksidan, antibakteri, antijamur, obat sakit gigi, penambah darah, mengobati katarak, *dysmenorrhoea*, masuk angin, demam, batuk, TBC, disentri, enteritis, antiradikal bebas	Daun, rimpang	Fiji, Chili, Afrika, Cina, Ghana	Cambie dan Ash (1994), Rani et al. (2010), Lai dan Lim (2011), Shah et al. (2014), Hong et al. (2015), Malan et al. (2015), Appiah et al. (2018), Tewari et al. (2019)
Nephrolepis cordifolia (L.) C. Presl.	Nephrolepidaceae	Kontrasepsi, mengatasi gangguan menstruasi, luka, antibakteri, antijamur, antikanker, antimalaria, antioksidan, antitumor, antiradiasi sinar UV, mengobati batuk, diare, enteritis, penyakit kuning	Rimpang, daun, umbi	India, Cina	Rani et al. (2010), Singh dan Singh (2012), El-Tantawy et al. (2015), Hong et al. (2015), Sathiyaraj et al. (2015), Adebiyi et al. (2019)
Nephrolepis exaltata (L.) Schott	Nephrolepidaceae	Mengatasi gangguan menstruasi, membantu proses persalinan, kontrasepsi, menyembuhkan flu, sinus, sakit gigi, gangguan ginjal, gangguan hati, kesuburan, sakit kuning	Daun, rimpang	Hawaii, India, Fiji	Cambie dan Ash (1994), Masal (2010), Singh dan Singh (2012, 2013), Oloyede et al. (2014), Sureshkumar et al. (2018)
Nephrolepis falcata (Cav.) C. Chr.	Nephrolepidaceae	Antioksidan, antiinflamasi, mengobati penyakit kulit, diare	Daun, akar, batang	Indonesia	Azkiyah (2013), Komala et al. (2015), Herianto et al. (2018), Mujahid et al. (2019)
Nephrolepis hirsutula (G. Forst.) C. Presl.	Nephrolepidaceae	Mengobati diare, memperlancar ASI, antimikroba, antiinflamasi, antivirus, antikanker, penyembuh luka, bisul, batuk	Daun, tunas	Fiji, Cina	Shah dan Singh (1990), Cambie dan Ash (1994), Quattrocchi (2012), Sajeev et al. (2015), Darnaedi dan Praptosuwiryo (2016)
Nephrolepis radicans (Burm.) Kuhn	Nephrolepidaceae	Antioksidan	Batang	-	Dayanti dan Suyatno (2012), Liyaningsih dan Suyatno (2012)

menggunakan ramuan dari bagian daun, rimpang, atau seluruh tumbuhan *N. cordifolia* untuk kegunaan yang lebih luas, yaitu selain untuk mengobati batuk dan gangguan usus, seperti diare dan enteritis, tanaman tersebut juga dimanfaatkan untuk mengobati demam dan penyakit kuning (Hong et al. 2015).

Koleksi *N. cordifolia* (Gambar 2B) memiliki potensi sebagai antibakteri dan antijamur. Ekstrak akar dan umbi *N. cordifolia* yang berasal dari Mesir terbukti dapat menghambat 8 jenis bakteri patogen dan 3 jenis jamur patogen. Penghambatan terbesar terjadi pada bakteri *Streptococcus pneumoniae* (RCMM 010027) dan jamur *T. rubrum* (RCMB 09358) dengan nilai *minimum inhibitory concentration* (MIC) sebesar 19,2 dan 35,25 µg/ml (El-Tantawy et al. 2015). Rani et al. (2010) menyatakan bahwa ekstrak air daun *N. cordifolia* juga memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan tertinggi pada *S. typhimurium*, *Bacillus cereus*, dan *T. rubrum* dengan zona hambat masing-masing adalah 20,10 ± 0,10, 20,10 ± 0,00, dan 11,06 ± 0,05 mm. Selain itu, *N. cordifolia* juga berpotensi digunakan sebagai obat antikanker. El-Tantawy et al. (2015) melaporkan bahwa ekstrak akar dan umbi *N. cordifolia* memiliki aktivitas antagonis pada sel kanker payudara (MCF-7), lambung (HCT-116), dan paru-paru (A-549) dengan nilai IC_{50} masing-masing adalah 40,8, 37,6, dan 23,6 µg/ml. Properti antikanker yang dimiliki pada *N. cordifolia* diduga karena kandungan senyawa tetrakosan yang ditemukan berdasarkan uji GC-MS (Adebiyi et al. 2019).

N. exaltata (Gambar 2C), bagian daun dan rimpangnya telah dimanfaatkan oleh penduduk lokal Fiji, Hawaii, dan India untuk mengatasi gangguan menstruasi, membantu proses persalinan, dan sebagai ramuan kontrasepsi (Cambie dan Ash 1994; Singh dan Singh 2012, 2013). Selain itu, penduduk lokal India juga menggunakan *N. exaltata* dalam pengobatan tradisional pada penyakit kuning, sinus, sakit gigi, gangguan ginjal dan hati, serta meredakan flu dan batuk (Sureshkumar et al. 2018). Potensi sebagai obat tersebut tidak lepas dari senyawa fitokimia yang terkandung dalam *N. exaltata*, yaitu saponin, tanin,

Gambar 2. Koleksi *Nephrolepis* KR Purwodadi. A = *N. biserrata*, B = *N. cordifolia*, C = *N. exaltata*, D = *N. falcata*, E = *N. hirsutula*, dan F = *N. radicans.*

terpenoid, kardiak glikosida, dan flavonoid (Bassey et al. 2020).

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji manfaat senyawa fitokimia yang terkandung dalam *N. exaltata*. Saponin memiliki manfaat untuk meningkatkan kemampuan tubuh dalam menyerap kalsium dan silikon (Trease dan Evans 1999). Selain itu, saponin juga berperan dalam presipitasi dan koagulasi sel darah merah (Sodipo et al. 2000; Okwu 2004). Alkaloid sering digunakan sebagai obat untuk mengatasi sakit kepala, demam, antibakteri, dan analgesik (Pietta 2000). Kandungan flavonoid pada *N. exaltata* juga memungkinkan paku tersebut berpotensi sebagai antialergi, antiinflamasi, antioksidan, dan antikanker (Yamamoto dan Gaynor 2001; Widowati et al. 2011). Tanin juga memiliki aktivitas analgesik dan antiinflamasi yang mampu menyembuhkan luka dan peradangan membran mukosa (Chung et al. 1998).

N. falcata (Gambar 2D) mengandung flavonoid, terpenoid, fenol, dan saponin (Komala et al. 2015). Kandungan senyawa-senyawa tersebut menyebabkan *N. falcata* memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} dan AAI masing-masing sebesar 25,8 ± 3,5 dan 3,8 ± 0,5 µg/ml. Manfaat antioksidan *N. falcata* juga dilaporkan oleh Azkiyah (2013) karena pada bagian daunnya terkandung senyawa asam lemak dengan nilai IC_{50} sebesar 38,701 µg/ml. *N. falcata* juga telah dimanfaatkan oleh penduduk lokal Kalimantan, Indonesia, sebagaimana yang dilaporkan oleh Mujahid et al. (2019) bahwa etnis Bentian di Kalimantan Timur memanfaatkan daun *N. falcata* untuk mengobati penyakit kulit. Selain itu, suku Dayak Ot Danum di Kalimantan Tengah memanfaatkan bagian akar, batang, dan daun *N. falcata* untuk mengobati diare (Herianto et al. 2018). Suku tersebut mengenal *N. falcata* dengan sebutan uru hapit atau sangkuan.

N. hirsutula (Gambar 2E) juga dikenal sebagai tanaman obat. Menurut Cambie dan Ash (1994), masyarakat Fiji telah memanfaatkan *N. hirsutula* untuk mengobati diare dengan cara meminum air rebusan daunnya. Di Cina, air rebusan tunas mudanya digunakan untuk membantu melancarkan ASI (Quattrocchi 2012). Sementara itu di India, air rebusan umbi dan daunnya digunakan untuk meredakan batuk (Shah dan Singh 1990). Darnaedi dan Praptosuwiryo (2016) juga menyatakan bahwa daun *N. hirsutula* yang masih muda dapat dimanfaatkan untuk menyembuhkan luka dan bisul. Hasil uji fitokimia pada daun *N. hirsutula* menunjukkan adanya kandungan fenol, flavonoid, tanin, dan terpenoid yang berpotensi sebagai antimikroba, antiinflamasi, antivirus, dan antikanker (Sajeev et al. 2015).

N. radicans (Gambar 2F) diketahui mengandung senyawa alkaloid, fenolik, dan flavonoid serta memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 107,9447 ppm (Dayanti dan Suyatno 2012). Liyaningsih dan Suyatno (2012) juga melaporkan bahwa bagian batang *N. radicans* mengandung senyawa flavonoid pinostrobin yang memiliki aktivitas antioksidan berdasarkan hasil uji KLT autografi larutan DPPH.

KESIMPULAN

Kebun Raya Puwodadi memiliki 36 spesimen koleksi *Nephrolepis* yang terdiri atas 6 jenis, yaitu *N. biserrata*, *N. cordifolia*, *N. exaltata*, *N. falcata*, *N. hirsutula*, dan *N. radicans*. Jenis *Nephrolepis* yang dikoleksi tersebut telah dimanfaatkan sebagai obat untuk berbagai penyakit oleh penduduk lokal di beberapa negara, termasuk Indonesia. Hasil karakterisasi dan kajian menunjukkan bahwa salah satu jenis koleksi *Nephrolepis* yang paling potensial sebagai tanaman obat adalah *N. cordifolia* di mana seluruh bagian tanamannya yang berupa rimpang, daun, dan umbinya berpotensi sebagai antimikroba, antiinflamasi, antioksidan, bahkan antikanker.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Unit Registrasi KR Purwodadi yang telah mendukung dalam perolehan data koleksi tanaman paku. Selain itu, ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Tim Pemelihara Koleksi Rumah Kaca KR Purwodadi yang telah membantu dalam menginventarisasi koleksi tanaman paku.

DAFTAR PUSTAKA

Adebiyi, A.O., Oyeyemi, S.D., Tedela, P.O. & Ojo, V.I. (2019) GC-MS analysis of bioactive compounds from n-hexane leaf extract of a tropical fern, *Nephrolepis cordifolia* (L) C. Presl. *East African Scholars Journal Biotechnology and Genetics*, 1 (5), 118–123. doi: 10.36349/EASJBG.2019.v01i05.004.

Appiah, K.S., Oppong, C.P., Mardani, H.K., Omari, R.A., Kpabitey, S., Amoatey, C.A., Onwona-Agyeman, S., Oikawa, Y., Katsura, K. & Fujii, Y. (2018) Medicinal plants used in the Ejisu-Juaben Municipality, Southern Ghana: An ethnobotanical study. *Medicines* (*Basel*), 6 (1), 1. doi: 10.3390/medicines6010001.

Azkiyah, S.Z. (2013) *Isolasi senyawa aktif antioksidan dari fraksi n-heksana tumbuhan paku Nephrolepis falcata (Cav.) C. Chr*. Skripsi S1. UIN Syarif Hidayatullah.

Baskaran, X.R., Vigila, A.V.G., Zhang, S.Z., Feng, S.X. & Liao, W.B. (2018) A Review of the use of pteridophytes for treating human ailments. *Journal of Zhejiang University-SCIENCE B,* 19 (2), 85–119. doi:10.1631/jzus.B1600344.

Bassey, M.E., Johnny, I.I., Umoh, O.T. & Douglas, F.T. (2020) Phytomedicinal potentials of species of *Nephrolepis* (Schott.). *World Journal of Pharmaceutical Research*, 9 (4), 1400–1410. doi: 10.20959/wjpr20204-17133.

Cambie, R.C. & Ash, J. (1994) *Fijian medicinal plants*. Australia, CSIRO.

Chang, H.C., Gupta, S.K. & Tasay, H.S. (2011) Studies on folk medicinal fern: An example of "Gu Sui-Bu". In: Fernandez H., Kumar A. & Revilla, M.A. (eds.) *Working with Ferns, Issues, and Applications*. London, Springer, pp. 285–304.

Chen, I.N., Chang, C.C., Ng, C.C., Wang, C.Y., Shyu, Y.T. & Chang, T.L. (2008) Antioxidant and antimicrobial activity of Zingiberaceae plants in Taiwan. *Plant Foods for Human Nutrition*, 63 (1), 15–20. doi:10.1007/s11130-007-0063-7.

Chung, K.T., Wong, T.Y., Wei, C.I., Huang, Y.W. & Linn, Y. (1998) Tannins and human health: A review. *Food Science and Nutrition*, 38 (6), 421–464. doi:10.1080/10408699891274273.

Darnaedi, D. & Praptosuwiryo, T.N. (2016) *Nephrolepis (PROSEA)*. [*Online*] Tersedia pada: https://uses.plantnet-project.org/en/Nephrolepis_(PROSEA) [Diakses 10 Juni 2020].

Daval, N. (2009). Consevation and cultivation of ethnomedicinal plants in Jharkhand. In: Trivedi, P.C. (ed.) *Medicinal Plants Utilisation and Conservation*. Jaipur, Aavishkar Publishers Distributor, pp. 130–136.

Dayanti, R. & Suyatno (2012) Aktivitas antioksidan ekstrak metanol bagian batang tumbuhan paku *Nephrolepis radicans* (Burm.) Kuhn. *UNESA Journal of Chemistry*, 1 (1), 86–92.

El-Tantawy, M.E., Afifi, M.S. & Shams, M.M. (2015) Chemical composition, antimicrobial and cytotoxic activities of volatile constituents from the subterranean organs of *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl and *Nephrolepis exaltata* (L.) family Nephrolepidaceae grown in Egypt. *Canadian Journal of Pure and Applied Sciences*, 9 (2), 3365–3370.

Govindappa, M., Naga, S.S., Poojashri, M.N., Sadananda, T.S., Chandrappa, C.P., Santoyo, G., Sharanappa, P. & Kumar, A.N.V. (2011) Antimicrobial, antioxidant and in vitro anti-inflammatory activity of ethanol extract and active phytochemical screening of *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc. *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy*, 3 (3), 43–51.

Herianto, Kusuma, Z., Nihayati, E. & Prayogo, C. (2018) The plant wisdom of Dayak Ot Danum, Central Kalimantan. *The Journal of Tropical Sciences*, 8 (2), 130–143. doi:10.11594/jtls.08.02.06.

Hong, L., Zhuo, J., Lei, Q., Zhou, J., Ahmed, S., Wang, C., Long, Y., Li, F. & Long, C. (2015) Ethnobotany of wild plants used for starting fermented beverages in Shui Communities of Southwest China. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine,* 11 (42), 1–21. doi:10.1186/s13002-015-0028-0.

Kebun Raya Purwodadi (2020) *Status tanaman KR Purwodadi, Indonesia: Koleksi tanaman*. [*Online*] Tersedia pada: https://krpurwodadi.lipi.go.id. [Diakses 10 Juni 2020].

Komala, I., Yardi, A., Betha, O.S., Muliati, F. & Ni'mah, M. (2015) Antioxidant and anti-inflammatory activity of the Indonesian ferns, *Nephrolepis falcata* and *Pyrrosia lanceolata*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 7 (12), 162–165.

Lai, H.Y. & Lim, Y.Y. (2011) Antioxidant properties of some Malaysian ferns. *The 3rd International Conference on Chemical, Biological and Environmental Engineering (IPCBEE). Vol. 20*. Singapore, ACSIT Press, pp. 8–12.

Liang, Y.C., Huang, Y.T., Tsai, S.H., Lin-Shiau, S.Y., Chen, C.F. & Lin, J.K. (1999) Suppression of inducible cyclo oxygenase and inducible nitric oxide synthase by apigenin and related flavonoid in mouse macrophages. *Carcinogenesis*, 20 (10), 1945–1952. doi:10.1093/carcin/20.10.1945.

Liyaningsih R. & Suyatno (2012) Aktivitas antioksidan senyawa flavanon dari tumbuhan paku *Nephrolepis radicans* (Burm.) Kuhn. Dalam: Sukarmin, Novita, Rusmini, Yonata, B., Maharani, D.K. & Hidayah, R. (editor) *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa. Surabaya, 25 Februari 2012*. Surabaya, Unesa University Press, hlm. 125–129.

Malan, D.F., Neuba, D.F. & Kouakou, K.L. (2015) Medicinal plants and traditional healing practices in Ehotile people, around the Aby Lagoon (Eastern Littoral of Côte d'Ivoire). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 11 (21), 1–18. doi: 10.1186/s13002-015-0004-8.

Masal, V.P. (2010) *Ethnomedicinal and phytochemical studies of some Pteridophytes of Ratnagiri District from Maharashtra*. Master Thesis. Shivaji University.

Mujahid, R., Wahyono, S., Priyambodo, W.J. & Subositi, D. (2019) Studi etnomedicine pengobatan luka terbuka dan sakit kulit pada beberapa etnis di Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7 (1), 27–34. doi:10.26874/kjif.v7i1.178.

Newman, D.J., Cragg, G.M. & Snader, K.M. (2000) The influence of natural products upon drug discovery. *Natural Product Reports*, 17 (2), 175–191. doi: 10.1039/a902202c.

Nugroho, C., Larasati, D., Endah Yuliawati P.S, Ramadhan, N., Sarah, Savira, Sabrina, T.I., Sedayu, A. & Ristanto, R.H. (2018) Karakteristik tumbuhan paku (Pteridophyta) di jalur Ciwalen Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Cisarua, Jawa Barat. *Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 13 (1), 28–37.

Okwu, D.E. (2004) Phytochemicals and vitamin contents of indigenous spices of South Eastern Nigeria. *Journal of Sustainable Agricultural Environment,* 6, 30–34.

Oloyede, F.A., Fajuke, A.A. & Adeleye, M.O. (2014) Preliminary phytochemical screening of five species of *Nephrolepis* Swartz in Nigeria. *Nigerian Journal of Botany*, 27 (2), 153−158.

Pietta, P.G. (2000) Flavonoids as antioxidants. *Journal of Natural Products*, 63, 1035–1042. doi: 10.1021/np9904509.

Pranowo, D., Noor, E., Haditjaroko, L. & Maddu, A. (2016) Optimasi ekstraksi flavonoid total daun gedi (*Abelmoschus manihot* L.) dan uji aktivitas antioksidan. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 27 (1), 37–46.

Quattrocchi, U.F.L.S. (2012) *CRC world dictionary of medicinal and poisonous plants: Common names, scientific names, eponyms, synonyms, and etymology*. Boca Raton, CRC Press.

Rani, D., Khare, P.B. & Dantu, P.K. (2010) *In vitro* antibacterial and antifungal properties of aqueous and non-aqueous frond extracts of *Psilotum nudum*, *Nephrolepis biserrate*, and *Nephrolepis cordifolia*. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 72 (6), 818–822. doi:10.4103/0250-474X.84606.

Renjana, E. & Firdiana, E.R. (2020) Inventarisasi dan strategi penataan koleksi Pteridophyta di rumah kaca Kebun Raya Purwodadi. *Bioeksperimen*, 6 (2), 89–100.

Riefner, R.E. & Smith, A.R. (2015) *Nephrolepis cordifolia* (Nephrolepidaceae) naturalized in Southern California (USA): With notes on unintended consequences of escaped garden plants. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*, 9 (1), 201–212.

Rushing, S. (2006) *Tough plants for California Gardens*. Beverly, Cool Springs Press.

Sajeev, S., Pavithraraj, Adarsh, B.D. & Hedge, S. (2015) Phytoconstituents of *Nephrolepis hirsutula* and *Pityrogramma calomelanos*, two medicinal ferns of The Western Ghats. *Indian Fern Journal*, 32, 244–256.

Sathiyaraj, G., Muthukumar, T. & Ravindran, K.C. (2015) Ethnomedicinal importance of fern and fern allies traditionally used by tribal people of Palani Hills Kodaikanal,Western Ghats, South India. *Journal of Medicinal Herbs and Ethnomedicine*, 1 (1), 4–9. doi:10.5455/jmhe.2015-07-08.

Shah, M.D., Yong, Y.S. & Iqbal, M. (2014) Phytochemical investigation and free radical scavenging activities of essential oil, methanol extract and methanol fractions *of Nephrolepis biserrata*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences,* 6 (9), 269–277.

Shah, N.C. & Singh, S.C. (1990) Hitherto unreported phytotherapeutical uses from tribal pockets of Madhya Padresh, India. *Ethnobotany*, 2, 91–95.

Singh, S. & Singh, R. (2012) Ethnomedicinal use of pteridophytes in reproductive health of tribal women of Pachmarhi Biosphere Reserve, Madhya Pradesh, India. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research,* 3 (12), 4780–4790. doi:10.13040/IJPSR.0975-8232.

Singh, S. & Singh, R. (2013) Utilization of pteridophytes of Achanakmar-Amarkantak Biosphere Reserve, Central India in women's health and beauty care practices. *International Research Journal of Pharmacy*, 4 (1), 235–240.

Sistem Informasi Katalog Koleksi Tanaman Kebun Raya Purwodadi (SIKATAN) (2020) *Data koleksi tanaman Nephrolepis*. [*Online*] Tersedia pada: https://192.168.82.5/portal/sikatan/data_katalog.php. [Diakses 28 Mei 2020].

Sodipo, O.A., Akiniyi, J.A. & Ogbunbamosu, J.U. (2000) Studies on certain characteristics of extracts of bark of *Pausinystalia johimbe* and *Pausinystalia macroceras* (K.Schum.) Pierre Ex Beille. *Global Journal of Pure Applied and Science*, 6 (1), 83–87.

Sureshkumar, J., Silambarasan, R., Bharati, K.A., Krupa, J., Amalraj, S. & Ayyanar, M. (2018) A review on ethnomedicinally important pteridophytes of Indian. *Journal of Ethnopharmacology*, 219, 269–287. doi:10.1016/j.jep.2018.03.024.

Tewari, D., Samoilă, O., Gocan, D., Mocan, A., Moldovan, C., Devkota, H.P., Atanasov, A.G., Zengin, G., Echeverría, J., Vodnar, D., Szabo, B. & Crişan, G. (2019) Medicinal plants and natural products used in cataract management. *Frontiers in Pharmacology*, 10 (466), 1–22. doi: 10.3389/fphar.2019.00466.

Trease, G.E. & Evans, W.C. (1999) *A textbook of pharmacognosy.* 13th Edition. London, Bailliere Tindal Limited.

Widowati, W., Herlina, T., Ratnawati, H., Mozef, T. & Immanuel, V. (2011) Potency of antioxidant, anticholesterol, and platelet antiaggregation of

black tea (*Camelia sinensis*). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 22 (1), 74–83.

Xu, Z. & Deng, M. (2017) *Identification and control of common weeds*. Volume 2. Dordrecht, Springer.

Yamamoto, Y. & Gaynor, R.B. (2001) Therapeutic potential of inhibition of the NF-kappaB pathway in the treatment of inflammation and cancer. *Journal of Clinical Investigation*, 107 (2), 135–142. doi: 10.1172/JCI11914.

View publication stats