

# Distribusi *Ficus* di Way Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Lampung

## Distribution of *Ficus* in Way Canguk, Bukit Barisan Selatan National Park, Lampung

DOMINIKUS ADHITYA PRABOWO<sup>1,♥</sup>, EDI MIRMANTO<sup>2,♥♥</sup>, BRIAN S. MANURUNG<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Bioteknologi dan Neurosains, Universitas Surya. Great Western Resort Km. 2,7 Lt. 1, Jl. MH. Thamrin Serpong, Panunggangan Utara, Pinang, Kota Tangerang 15163, Banten. Tel.: +62-21-5574-0691. ♥email: domibowo\_ganteng@hotmail.com

<sup>2</sup>Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jl. Raya Bogor Km 46, Cibinong, Bogor 61911, Jawa Barat, Indonesia. Tel.: +62-21-8754587, ♥♥email: emirmanto@yahoo.com

Manuskrip diterima: 3 Oktober 2018. Revisi disetujui: 22 November 2018.

**Abstrak.** Prabowo DA, Mirmanto E, Manurung BS. 2019. Distribusi *Ficus* di Way Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Lampung. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 5: 155-164*. *Ficus* merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki peranan penting untuk mengontrol proses ekologi hutan sepanjang waktu, sehingga dimanfaatkan oleh banyak satwa liar di sekitarnya. Tujuan penelitian ini untuk melihat distribusi *Ficus* dari tiap habitus di kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Penelitian ini menggunakan metode transek garis yang telah dilakukan pada bulan Mei 2018 di Stasiun Penelitian Way Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Lampung. Dari hasil penelitian didapatkan 318 individu (32 jenis), terdiri dari 173 individu pencekik (23 jenis), 95 individu pohon (6 jenis), 17 individu pancang (5 jenis), 25 individu semai (6 jenis), 4 individu perambat (2 jenis), dan 4 individu liana (1 jenis). Berdasarkan habitus masing-masing, didapatkan bahwa *F. altissima* dengan Indeks Nilai Penting (INP) 51.79 untuk kelompok *Ficus*-pencekik. Adapun *F. hispida* dengan INP tertinggi pada kelompok *Ficus*-pohon (88.93) dan *Ficus*-semai (58.67). Selain itu terdapat *F. fistulosa* dengan INP tertinggi pada kelompok *Ficus*-pancang (98.06). Sementara *Ficus* habitus liana dan perambat hanya dihitung jumlah individual. Dari semua jenis yang ditemukan, terdapat *F. depressa* dan *F. globosa* yang dapat ditemukan dalam 3 bentuk habitus.

**Kata kunci:** Distribusi, *Ficus*, Indeks Nilai Penting, stasiun penelitian Way Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

**Abstract.** Prabowo DA, Mirmanto E, Manurung BS. 2019. Distribution of figs in Way Canguk, Barisan Selatan National Park, Lampung. *Proc. Sem Nas Masy Biodiv Indon 5: 155-164*. *Ficus* is one of an important controller plants in over time process of forest ecology, so that it is widely used by many wildlife around it. The purpose of this study was observed the figs distribution of each habitus in Bukit Barisan Selatan National Park. This research was done by line transect method which is conducted in May 2018 at Way Canguk Research Station, Bukit Barisan Selatan National Park, Lampung, Indonesia. We found 318 individuals of 32 *Ficus* species, consisting of 173 stranglers (23 species), 95 trees (6 species), 17 stakes (5 species), 17 seedlings (6 species), 4 creepers (2 species), and 4 lianas (1 species). According to each habitus, we found that *F. altissima* with the Importance Value Index (IV) of 51.79 occurred for strangler figs group. *F. hispida* has the highest importance value for trees group (88.93) and seedlings group (58.67). In addition, there was *F. fistulosa* has the highest important value for stakes group (98.06). Meanwhile, lianas and creepers are only counted individually. There was only *F. depressa* and *F. globosa* that have 3 types of habitus.

**Keywords:** Distribution, *Ficus*, Important values index, Way Canguk Research Station, Bukit Barisan Selatan National Park

### PENDAHULUAN

*Ficus* merupakan tumbuhan yang berasal dari suku Moraceae yang tersebar luas baik di wilayah tropis maupun subtropis (Brown 2016). *Ficus* memiliki beberapa variasi perawakan, yaitu pohon, semak, pencekik, perambat, dan perayap (et al. Soni et al. 2014). *Ficus* memegang peranan penting dalam ekologi, karena tumbuhan ini dapat hidup di kondisi ekstrem, dan merupakan sumber pangan bagi hewan pemakan buah (frugivora) di sekitarnya (Mawa et al. 2013). Tumbuhan ini mampu berbuah lebat dalam waktu singkat, disaat tumbuhan lain tidak berbuah (Caughlin et al. 2012; Felton et al. 2012). Selain itu, *Ficus* berperan dalam perbaikan fungsi hutan seiring waktu

(Baskara dan Wicaksono 2013).

Buah *Ficus* merupakan sumber penting dari vitamin, mineral, karbohidrat, gula, asam organik, dan fenol (Slatnar et al. 2011). Buah tersebut tersedia sebagai pendukung kehidupan hewan frugivora disekitarnya dalam setahun (Salim et al. 2009). Dikatakan oleh Shanahan et al. (2001) bahwa beberapa ordo mamalia (Chiroptera, Primata, Rodentia), burung (seperti Struthioniformes, Passeriformes, Galliformes), reptil (terutama kura-kura darat), dan ikan (contohnya *Clarias magur*) memanfaatkan *Ficus*. Hewan frugivora selain memanfaatkan *Ficus* sebagai tempat tinggal dan mencari makan, juga membantu dalam persebaran benih *Ficus* di berbagai wilayah (Lomáscolo et al. 2009)

Selain fungsi *Ficus* dalam restorasi hutan, *Ficus* juga memiliki fungsi lain, diantaranya fungsi ekonomi, seperti beberapa jenis *Ficus* dapat digunakan sebagai pakan ternak, kayu bakar, dan dekorasi rumah. Beberapa jenis *Ficus* seperti *F. benghalensis*, *F. religiosa*, *F. racemosa*, *F. mysorensis*, *F. amplissima*, *F. caulocarpa*, *F. tshahela*, *F. virens*, dan *F. parasitica* biasa dikembangkan biakkan di lahan pertanian untuk kemudian dijual dalam bentuk kayu (Dhanya et al. 2012). Selain itu, dalam bidang medis *Ficus* memiliki beragam peran. Menurut Bopage et al. (2018), *Ficus racemosa* biasa digunakan dalam metode penyembuhan Ayurveda dan obat tradisional Sri Lanka. Selain itu, menurut Kayode et al. (2017), ekstrak campuran *Adansonia digitata* dan *Ficus sur* mampu berperan sebagai larvicidal bagi nyamuk *Culex quinquefasciatus* yang menyebarkan penyebab filariasis limfatik. Selain itu juga masih terdapat beberapa fungsi dari *Ficus* dalam bidang medis seperti yang terdapat pada penelitian Khan (2017).

Maraknya penelitian *Ficus* terkait dengan berbagai hal yang penting dan menarik, antara lain persebaran diversitas hewan dan tumbuhan, serta peranan pentingnya bagi ekologi hutan tropis. Hasil penelitian tersebut bermanfaat dalam pengelolaan suatu kawasan hutan konservasi seperti Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). TNBBS merupakan salah satu area hutan lindung warisan dunia UNESCO sejak 2004 (Levang et al. 2012) yang terletak di sebelah barat daya Pulau Sumatera dengan luas 330.853 hektar (Batubara 2017). TNBBS memiliki keanekaragaman fauna yang tinggi dan terdapat satwa penting seperti Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatranensis*), dan beragam primata. Selain itu, TNBBS juga memiliki keanekaragaman flora yang tinggi dengan suku-suku tumbuhan yang umum dijumpai, diantaranya Moraceae, Orchidaceae, dan Dipterocarpaceae. Berbagai jenis tumbuhan obat anggota suku Zingiberaceae, dan tumbuhan penghasil damar juga ditemukan di dalam kawasan tersebut. Dari berbagai flora yang ada, terdapat beberapa yang dilindungi seperti *Rafflesia* (*Rafflesia* sp.) dan Bunga bangkai (*Amorphophalus titanum* dan *Amorphophalus deculsivae*) (BBTNBBS 2015). *Ficus* merupakan salah satu komponen hutan di TNBBS yang mempunyai peran penting, khususnya karena mampu menjadi sumber pangan dan tempat tinggal, terutama hewan frugivora yang mampu ikut berperan serta dalam persebaran biji buah *Ficus* (Lomáscolo et al. 2009).

Penelitian distribusi *Ficus* sangat penting untuk dilakukan mengingat peran ekologisnya yang penting bagi wilayah hutan, yaitu menjadi sumber makanan pokok jangka panjang dan tempat tinggal terutama bagi hewan frugivora dan hewan lain di sekitarnya. Namun, hingga saat ini penelitian distribusi *Ficus* di Indonesia masih terbatas. Padahal pengamatan distribusi *Ficus* sangat penting untuk melihat pola persebaran hewan, terutama di kawasan hutan seperti TNBBS yang hutannya dalam keadaan terancam (Levang et al. 2012) Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu penelitian untuk melakukan pemetaan persebaran jenis *Ficus* dan mengetahui kepadatan, dominansi, frekuensi dan Indeks Nilai Penting (INP) dari *Ficus* di Taman Nasional

Bukit Barisan Selatan. Selain itu, juga untuk mendapatkan jenis *Ficus* yang berpotensi besar bagi ekologi hutan, baik sebagai sumber pangan, tempat tinggal, maupun penutup lahan terbuka.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan selama 23 hari (9-23 Mei 2018) di Stasiun Penelitian Way Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Lampung (Gambar 1). Stasiun Penelitian Way Canguk merupakan hutan dataran rendah yang terletak di sebelah barat daya TNBBS (5° 39' 32"S, 104° 24' 21"T) (Winarni et al. 2009).

### Alat dan bahan

Pada penelitian ini, peralatan yang digunakan yaitu binokuler, pita ukur, kamera digital, klip plastik, GPS, pengukur jarak, kertas survey, buku catatan, buku panduan/identifikasi, dan alat tulis. Sedangkan, obyek pada penelitian ini adalah tumbuhan *Ficus* pada berbagai tingkatan habitus.

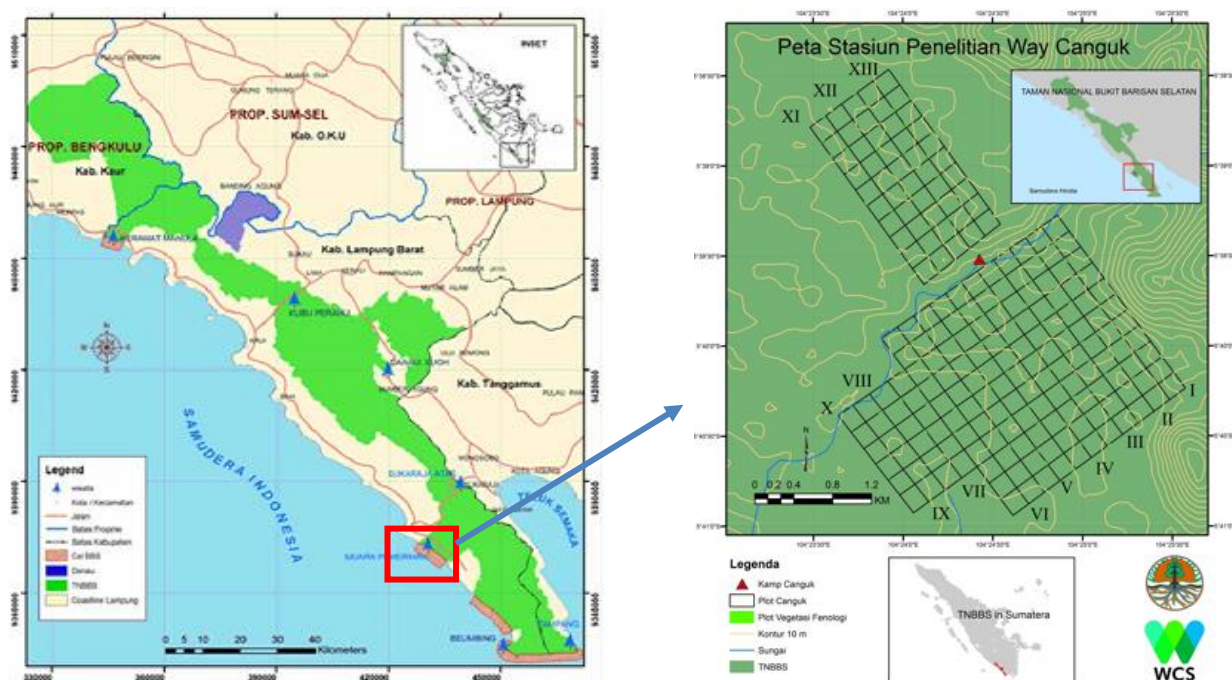
### Metode

Metode penelitian, mencakup survey distribusi, identifikasi, dan analisis data meliputi kepadatan, dominansi, frekuensi, serta Indeks Nilai Penting (INP). Survey distribusi dilakukan sebanyak 13 kali pada pukul 07.00-12.00 menggunakan metode transek garis menurut Buckland (2007). Transek garis sebanyak 13 jalur, 9 jalur dengan panjang masing-masing 2.000 m dan lebar 60 m, dan 4 jalur dengan panjang 1.200 m dan lebar 60 m, sehingga total luas area penelitian adalah 136.8 hektar seperti pada Gambar 1. Setiap kotak berukuran 200 m x 200 m, dengan total jumlah kotak yang dilalui pada area penelitian yaitu 210 kotak. Setiap individu *Ficus* yang ditemukan sepanjang jalur kemudian dilakukan pengambilan data dan pengkoleksian sampel untuk diidentifikasi di kemah. Data yang diambil yaitu nama sampel, jarak lokasi sampel dengan jalur, DBH, titik GPS, inang (untuk pengecekik dan perayap), dan tinggi tiap individu *Ficus*. Bagian yang dikoleksi yaitu buah, daun, dan stipula.

Untuk setiap jenis yang ditemukan selanjutnya dilakukan pengambilan gambar sebagai bahan identifikasi jenis dan dikelompokkan berdasarkan kriteria menurut Ghufirona et al. (2015) sebagai berikut:

- Pohon : Tumbuhan dengan DBH  $\geq 10$  cm
- Pancang : Tumbuhan dengan tinggi  $\geq 1.5$  cm dan DBH  $< 10$  cm
- Semai : Tumbuhan  $< 1.5$  cm. Tidak dilakukan pengukuran DBH

Pengukuran DBH untuk masing-masing individu *Ficus* menggunakan ketentuan menurut Ruslandi (2012) yang terdapat pada Tabel 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Stasiun Penelitian Way Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Lampung

Tabel 1. Ketentuan pengukuran DBH pohon

| Keadaan pohon        | Teknik pengukuran DBH   |
|----------------------|---|
| Normal               | 130 cm di atas tanah datar  |
| Berbanir             | Berbanir rendah (< 110 cm): pengukuran 130 cm di atas tanah<br>Berbanir tinggi (>130 cm): pengukuran 20-30 cm di atas banir                       |
| Pohon/ Daerah Miring | Pohon miring: 130 cm pada sisi condong pohon<br>Tanah miring: 130 cm pada sisi lebih tinggi   |
| Bertumor             | Letak tumor < 100 cm, pengukuran 20 cm di atas tumor<br>Letak tumor > 100-150 cm, pengukuran 20 cm di bawah tumor                                 |
| Bercagak             | Letak batas bawah cagak > 100 cm, pengukuran 20 cm di bawah cagak<br>Letak batas bawah cagak < 100 cm, pengukuran 20 cm di atas batas bawah cagak |

Hasil pengukuran DBH kemudian dihitung menjadi Basal Area (BA) menggunakan rumus luas lingkaran  $A = \frac{1}{4} \pi d^2$ .

**Identifikasi jenis**

Menurut Brown (2016), bagian penting dalam identifikasi *Ficus* adalah bagian stipula, buah, dan daun. Bunga dan formasi akar juga dapat digunakan untuk mendukung identifikasi, hanya saja memerlukan kemampuan identifikasi yang cukup tinggi.

Sampel daun, buah, dan stipula yang didapatkan selanjutnya dilakukan identifikasi di kemah menggunakan buku panduan/identifikasi Corner (1965) “*Check-List of Ficus in Asia and Australasia with Keys to Identification*”, Brown (2016) “*Ficus: Trees and Vine in Florida*”, Laman dan Weiblen (1998) “*Figs of Gunung Palung National Park*

(West Kalimantan, Indonesia)”, dan Ng (1978, ed) “*Tree Flora of Malaya vol. 3*”. Bagian dari sampel yang diamati yaitu bentuk, warna, tekstur, ukuran, serta ciri khusus dari daun, buah, dan stipula. Sebagai bahan pendukung identifikasi, dilakukan pengamatan pada ciri yang mencolok dari jenis tersebut, seperti warna, tekstur, dan bentuk dari batang. Jenis yang belum teridentifikasi selanjutnya akan dilakukan penomoran sesuai urutan.

**Analisis data**

Data yang didapatkan selanjutnya dilakukan analisis menggunakan panduan dari Odum (1953) dalam Hidayat et al. (2017)

Kerapatan, untuk estimasi jumlah individu per hektar yang dirumuskan dengan formulasi sebagai berikut:

$$\text{Kerapatan mutlak (i)(pohon/ha)} = \frac{\text{Jumlah individu per Jenis (i)}}{\text{Luas area keseluruhan (ha)}}$$

$$\text{Kerapatan relatif (KR)(\%)} = \frac{\text{Densitas per jenis}}{\text{Total densitas keseluruhan jenis}} \times 100\%$$

Dominansi, untuk menentukan luas area yang didominasi suatu jenis yang dirumuskan dengan

$$\text{Dominansi mutlak (m}^2/\text{ha)} = \frac{\text{Basal Area jenis i (m}^2\text{)}}{\text{Luas Area (ha)}}$$

$$\text{Dominansi relatif (DR)(\%)} = \frac{\text{Dominansi absolut jenis i}}{\text{Total dominansi absolut seluruh jenis}} \times 100\%$$

Frekuensi, untuk menentukan seberapa sering jenis tersebut dapat dijumpai di area penelitian. Dirumuskan dengan

$$\text{Frekuensi Absolut (i)} = \frac{\text{Jumlah plot dengan jenis i}}{\text{Jumlah seluruh plot}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi relatif (FR)(\%)} = \frac{\text{Frekuensi absolut (i)}}{\text{Total frekuensi absolut seluruh jenis}} \times 100\%$$

Indeks Nilai Penting (INP). Menurut Rizkiyah et al. (2013), INP digunakan untuk melihat tingkat kepentingan dari suatu jenis tumbuhan berdasarkan nilai kerapatan relatif, dominansi relatif, dan frekuensi relatif. INP dirumuskan dengan

$$\text{INP} = \text{KR} + \text{DR} + \text{FR}$$

Untuk semai, perhitungan INP tidak menggunakan nilai dominansi dikarenakan DBH tidak dihitung (Ismaini et al. 2015). Untuk *Ficus*-pencekik, pengambilan luas area dominansi disamakan dengan teknik pengambilan DBH pada *Ficus*-pohon.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi jenis

Hasil penelitian tercatat sebanyak 318 individu *Ficus* yang terdiri dari 173 individu *Ficus*-pencekik, 95 individu *Ficus*-pohon, 17 individu *Ficus*-pancang, 25 individu *Ficus*-semai, 4 individu *Ficus*-liana, dan 4 individu *Ficus*-perambat. Hasil survey lapangan dapat dilihat pada Tabel 2. Pada Tabel 2 terlihat bahwa terdapat sebanyak 7 jenis *Ficus* belum teridentifikasi, terdiri dari *Ficus* sp. 1, *Ficus* sp. 2, *Ficus* sp. 3, *Ficus* sp. 4, *Ficus* sp. 6, *Ficus* sp. 8, dan *Ficus* sp. 9. Deskripsi ketujuh jenis tersebut adalah sebagai berikut

#### *Ficus* sp. 1

Pohon pencekik. Terbentuk dari satu batang tunggal yang mengikat inang. Ketinggian mencapai 36m. **Daun:** Oval. Ujung runcing-tumpul, pangkal tumpul-membulat, tepi daun rata. Permukaan licin dan daun sedikit kaku. Ukuran ( $\pm 7 \times \pm 5$ ) cm. Daun yang baru berwarna merah muda. Panjang tangkai  $\pm 1.7$  cm. **Stipula:** Lanset. Panjang  $\pm 2.5$  cm. Terdapat sepasang, memeluk tunas. **Buah:** Bulat-

oval. Berwarna merah-kuning. Berukuran panjang  $\pm 0.7$  cm. Panjang tangkai 0.1-0.2 cm. Terletak di tangkai berdaun

**Tabel 2.** Daftar jenis *Ficus* di lapangan yang teramati

| Pencekik                                | Jumlah   |
|---|----------|
| <i>Ficus altissima</i>                  | 26       |
| <i>Ficus benjamina</i>                  | 24       |
| <i>Ficus caulocarpa</i>                 | 10       |
| <i>Ficus consociata</i>                 | 2        |
| <i>Ficus depressa</i>                   | 11       |
| <i>Ficus drupacea</i>                   | 3        |
| <i>Ficus elastica</i>                   | 13       |
| <i>Ficus kerkhoveni</i>                 | 6        |
| <i>Ficus microcarpa</i>                 | 2        |
| <i>Ficus obscura</i>                    | 4        |
| <i>Ficus pendens</i>                    | 8        |
| <i>Ficus stupenda</i>                   | 5        |
| <i>Ficus stupenda</i> var. <i>minor</i> | 6        |
| <i>Ficus sumatrana</i>                  | 9        |
| <i>Ficus sundaica</i>                   | 1        |
| <i>Ficus trichocarpa</i>                | 16       |
| <i>Ficus virens</i>                     | 7        |
| <i>Ficus</i> sp. 1                      | 12       |
| <i>Ficus</i> sp. 3                      | 3        |
| <i>Ficus</i> sp. 4                      | 1        |
| <i>Ficus</i> sp. 6                      | 2        |
| <i>Ficus</i> sp. 8                      | 1        |
| <i>Ficus</i> sp. 9                      | 1        |
| Total                                   | 173      |
| <b>Liana</b>                            |          |
| <i>Ficus globosa</i>                    | 1        |
| <b>Pohon</b>                            |          |
| <i>Ficus albipila</i>                   | 8        |
| <i>Ficus fistulosa</i>                  | 4        |
| <i>Ficus hispida</i>                    | 63       |
| <i>Ficus septica</i>                    | 1        |
| <i>Ficus variegata</i>                  | 9        |
| <i>Ficus</i> sp. 2                      | 10       |
| Total                                   | 95       |
| <b>Pancang</b>                          |          |
| <i>Ficus albipila</i>                   | 3        |
| <i>Ficus fistulosa</i>                  | 4        |
| <i>Ficus hispida</i>                    | 6        |
| <i>Ficus variegata</i>                  | 1        |
| <i>Ficus</i> sp. 2                      | 3        |
| Total                                   | 17       |
| <b>Semai</b>                            |          |
| <i>Ficus albipila</i>                   | 4        |
| <i>Ficus fistulosa</i>                  | 7        |
| <i>Ficus hispida</i>                    | 8        |
| <i>Ficus septica</i>                    | 4        |
| <i>Ficus variegata</i>                  | 1        |
| <i>Ficus</i> sp. 2                      | 1        |
| Total                                   | 25       |
| <b>Perambat</b>                         |          |
| <i>Ficus excavata</i>                   | 1        |
| <i>Ficus villosa</i>                    | 3        |
| <b>Total</b>                            | <b>4</b> |

*Ficus* sp. 2

Pohon terestrial berbatang tegak. Batang berwarna merah kehitaman dengan bintik hitam kecil tersebar di sepanjang batang. Memiliki bagian sebagian besar berbulu, kecuali batang. Dijuluki *Ficus* “batang” karena merupakan satu-satunya *Ficus* berbentuk pohon terestrial yang belum teridentifikasi. Ketinggian mencapai 43m. **Daun:** Berbentuk obovatus. Ujung meruncing, pangkal membulat-berlekuk tidak simetris, tepi rata. Saat muda berdaun besar, seperti kain, dan halus. Saat tua berdaun kecil, keras, dan kasar. Ukuran daun (27.4-29.9 x 13.3-14.6) cm. Panjang tangkai daun 2.3-2.5 cm, berbulu halus. Pertulangan daun berbulu. **Stipula:** Lanset, berbulu, berwarna hijau muda. Berukuran panjang 1.3-1.5 cm. **Buah:** Berbentuk bulat. Berwarna kuning-merah, berbulu kasar. Ukuran buah  $\pm$  1.1 cm. Panjang tangkai  $\pm$  0.6 cm, berbulu kasar. Tumbuh di batang

*Ficus* sp. 3

Pohon pengecik. Saat masih muda, batang berwarna merah, semakin lama semakin berwarna coklat kehitaman. Muncul sebagai batang tunggal dan mencekik inang dari atas. Ketinggian mencapai 40m. **Daun:** Berbentuk oval. Ujung tumpul-runcing, pangkal tumpul-membulat, tepi sedikit bergelombang. Permukaan atas licin, bawah kesat. Daun sedikit kaku. Ukuran daun (9.5-11 x 4.2-5.2) cm. Panjang tangkai 2.5-3.5 cm. **Stipula:** Lonjong, halus. Ukuran panjang 5-7 cm. **Buah:** Bulat-oval. Licin. Berwarna hijau tua. Ukuran  $\pm$  3 cm

*Ficus* sp. 4

Pohon pengecik. Tumbuh merumpun dan menyatu di bagian atas untuk menjepit inang. Batang berwarna coklat kemerahan dengan bercak putih. Ketinggian mencapai 46m. **Daun:** Berbentuk oval. Ujung membulat-runcing, pangkal tumpul, tepi rata. Daun sedikit kaku. Permukaan atas licin, bawah kesat. Ukuran (11.6-14.9 x 4.5-5.6) cm. Panjang tangkai  $\pm$  2.5 cm. **Stipula:** Lanset. Tumbuh melindungi bakal daun dan di ketiak daun. Ukuran  $\pm$  1 cm. **Buah:** Terletak di ranting berdaun. Berbentuk oval, kecil. Ukuran 1-1.5 cm. Berwarna kehijauan

*Ficus* sp. 6

Pohon pengecik. Membentuk batang tunggal yang berlekatan dengan inang, diikat dengan serabut akarnya. Batang berwarna hitam. Tangkai daun berwarna hitam. **Daun:** Berbentuk oval-lonjong. Ujung runcing, pangkal tumpul. Tepian daun rata namun sedikit melekok ke bawah. Permukaan licin. Daun tidak terlalu seperti kain, seperti perkamen. Ukuran daun (11-11.5 x  $\pm$  3.7) cm. Panjang tangkai  $\pm$  0.6 cm, berwarna hitam untuk daun muda. Semakin tua, tangkai semakin hijau. **Stipula:** Lanset, kecil. Berwarna hijau muda. Ukuran panjang  $\pm$  0.2 cm. Terletak di ujung memeluk bakal daun. **Buah:** Berwarna kehijauan. Berbentuk oval. Terletak di pangkal tangkai daun. Ukuran  $\pm$  1 cm

*Ficus* sp. 8

Pohon pengecik berukuran besar. Daun muda berwarna merah, semakin tua semakin hijau. Batang berwarna coklat

sedikit pucat. Ketinggian mencapai 28m. **Daun:** Berbentuk oval-lonjong. Ujung meruncing, pangkal membulat, tepi rata. Daun halus seperti kain, permukaan halus. Ukuran daun ( $\pm$  17.1 x  $\pm$  7.4) cm. Pertulangan berwarna hijau muda. Panjang tangkai 3.7-4.5 cm, berwarna kehijauan. **Stipula:** Lanset. Berwarna hijau-keputihan. Ukuran panjang  $\pm$  4 cm. **Buah:** Sampel tidak ditemukan

*Ficus* sp. 9

Pohon pengecik berukuran besar. Batang membentuk rumpun untuk menghimpit inang. Ketinggian mencapai 42m. **Daun:** Seperti kertas. Berbentuk obovoid tidak simetris, sedikit melengkung. Permukaan halus. Ujung meruncing, pangkal tumpul-membulat, tepi bergelombang. Ukuran daun (23.5-24.5 x 6.3-7) cm. Panjang tangkai  $\pm$  1 cm, berwarna kehitaman. **Stipula:** Memeluk bakal daun. Terdapat sepasang. Permukaan halus. Berwarna kuning-jingga. Ukuran panjang  $\pm$  3 cm

**Kerapatan, dominansi, dan frekuensi**

Pada Gambar 3.A, dapat diketahui bahwa pola sebaran jenis menurut kerapatan dan frekuensi nampak serupa, sedangkan dominansi menunjukkan perbedaan. Ini menunjukkan bahwa *Ficus*-pengecik yang berada di lokasi penelitian berjumlah banyak dan tersebar merata. Sebagian ditemukan dalam kondisi tahap awal dan belum produktif.

Selain itu, nampak pada grafik bahwa nilai kerapatan dan frekuensi tertinggi yaitu pada jenis *F. altissima* dan *F. benjamina*, yang berarti bahwa kedua jenis tersebut berjumlah cukup banyak dan tersebar merata di lokasi penelitian. Sedangkan pada grafik dominansi, nilai tertinggi yaitu pada *F. altissima* dan *F. elastica*, yang berarti kedua jenis tersebut paling berkontribusi dalam menutup hutan. *F. altissima* nampak memiliki nilai tertinggi padakerapatan, dominansi, dan frekuensi yang berarti bahwa jenis tersebut terdapat dalam jumlah banyak, tersebar merata, dan paling berkontribusi dalam menutup hutan di area penelitian.

Pada Gambar 3.B, terlihat bahwa pola sebaran menurut kerapatan, dominansi, dan frekuensi nampak tidak beragam, terlihat bahwa *Ficus*-pohon berjumlah banyak, namun tidak tersebar merata dan hanya terdapat pada area tertentu saja. *F. hispida* nampak memiliki kerapatan yang tinggi, namun tidak dominan dan hanya pada area tertentu saja. Berbeda dengan *F. hispida*, *F. albipila* nampak lebih dominan, namun berjumlah terbatas.

Hal serupa juga terdapat pada Gambar 3.C, dimana *Ficus*-pancang memiliki pola sebaran yang beragam. *F. hispida* memiliki jumlah individu yang tinggi, namun hanya terdapat pada area tertentu saja. Dibandingkan *F. hispida*, *F. fistulosa* nampak lebih dominan dan tersebar luas di area penelitian namun berjumlah terbatas.

Pada *Ficus*-semai, nampak bahwa pola sebaran berdasarkan nilai kerapatan dan frekuensi relatif sama. *F. hispida* dan *F. fistulosa* ditemukan dalam jumlah tinggi dan tersebar merata. *Ficus*-semai paling banyak ditemukan di sekitar aliran sungai. Diperkirakan masih banyak jenis *Ficus*-semai yang belum tercatat, terutama di daerah basah atau sekitar aliran air yang merupakan habitat preferensinya.

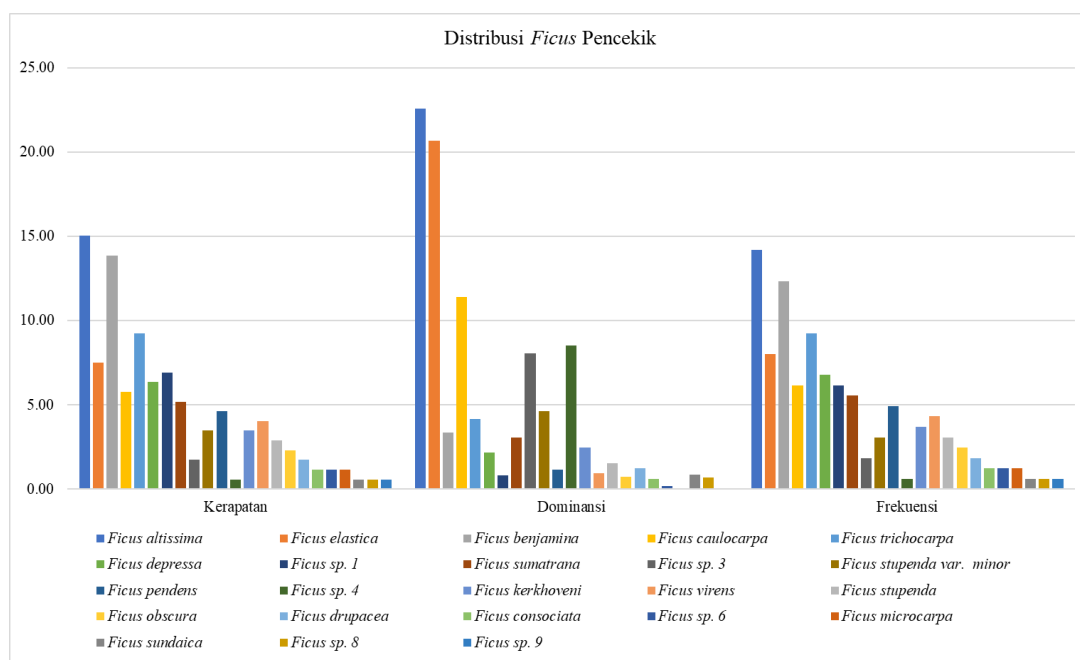
Hal tersebut didukung dengan hasil INP pada Gambar 4, yang menunjukkan INP pada masing-masing habitus. *F. altissima* dan *F. elastica* memiliki nilai INP tertinggi dengan nilai masing-masing 51.79 dan 36.22. Kedua jenis tersebut dapat dikatakan memiliki tingkat penguasaan kawasan tertinggi dibandingkan dengan *Ficus*-pencekik lainnya. Untuk *Ficus*-pohon dan *Ficus*-semnai, *F. hispida* merupakan jenis dengan INP tertinggi dengan nilai 88.93 untuk pohon dan 58.67 untuk semai. Sedangkan untuk *Ficus*-pancang, *F. fistulosa* mendapatkan INP tertinggi dengan nilai 98.06.

Pengambilan peta sebaran dilakukan dengan melakukan pemetaan data titik koordinat menggunakan aplikasi pada [www.gpsvisualizer.com](http://www.gpsvisualizer.com), dengan model pemetaan ArcGIS World Aerial Imagery (Gambar 5). Didapatkan bahwa *Ficus*-pencekik paling tersebar merata (a) dibandingkan dengan pohon (b), pancang (c), dan semai (d). Hasil pemetaan seluruh jenis yang ditemukan dapat dilihat pada Gambar 5.E. Peta jalur penelitian seperti pada Gambar 1.

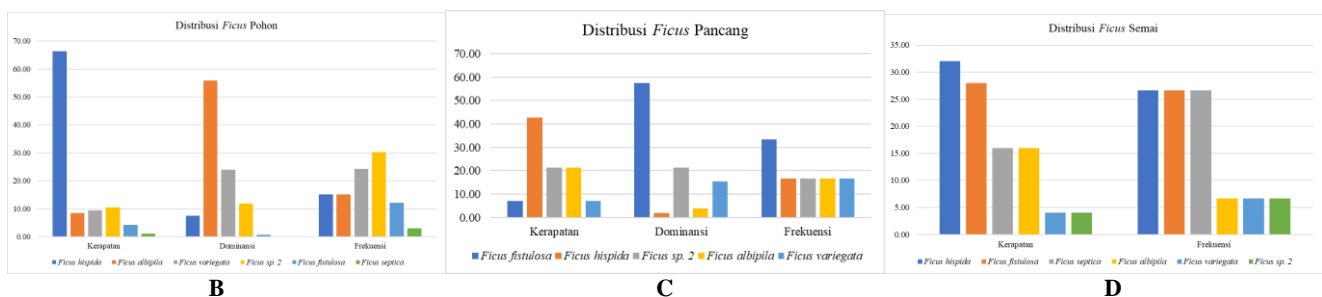
**Habitus tiap spesies berdasarkan survey lapangan dan studi literatur**

Hasil penelitian menunjukkan adanya satu jenis *Ficus* tetapi memiliki beberapa habitus seperti pada Tabel 3. Perbedaan habitus kemungkinan sebagai bentuk adaptasi tumbuhan terhadap kondisi lingkungan pada tempat yang berbeda sehingga dapat tumbuh di daerah tersebut. Namun identitas jenis *Ficus* ditentukan melalui karakteristik daun, buah, dan stipula, sehingga memungkinkan satu jenis *Ficus* memiliki beberapa tipe habitus.

Hasil penelusuran literatur menunjukkan *Ficus*-pencekik yang ditemukan di lapangan kemungkinan memiliki lebih dari satu tipe habitus. *Ficus*-pohon pada awal pertumbuhan akan berbentuk semai yang semakin lama akan semakin tumbuh besar, tergantung dari jenisnya. Lain halnya dengan *Ficus*-perambat seperti *F. excavata* dan *F. villosa* yang hanya ditemukan sebagai *Ficus*-perambat karena memiliki tangkai semu dan membutuhkan inang untuk merambat naik.



A

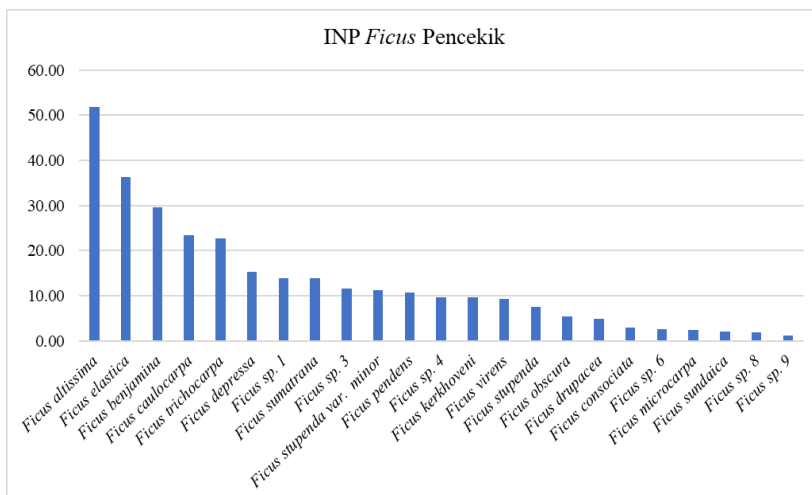


B

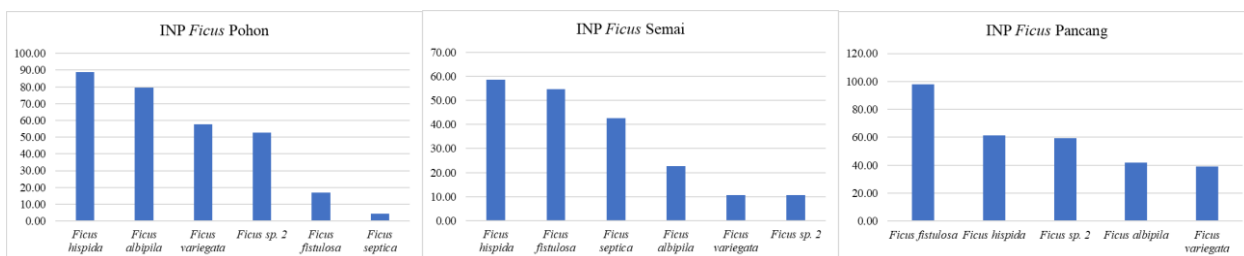
C

D

**Gambar 3.** Distribusi *Ficus*. A. Pencekik, B. Pohon, C. Pancang, D. Semai



A

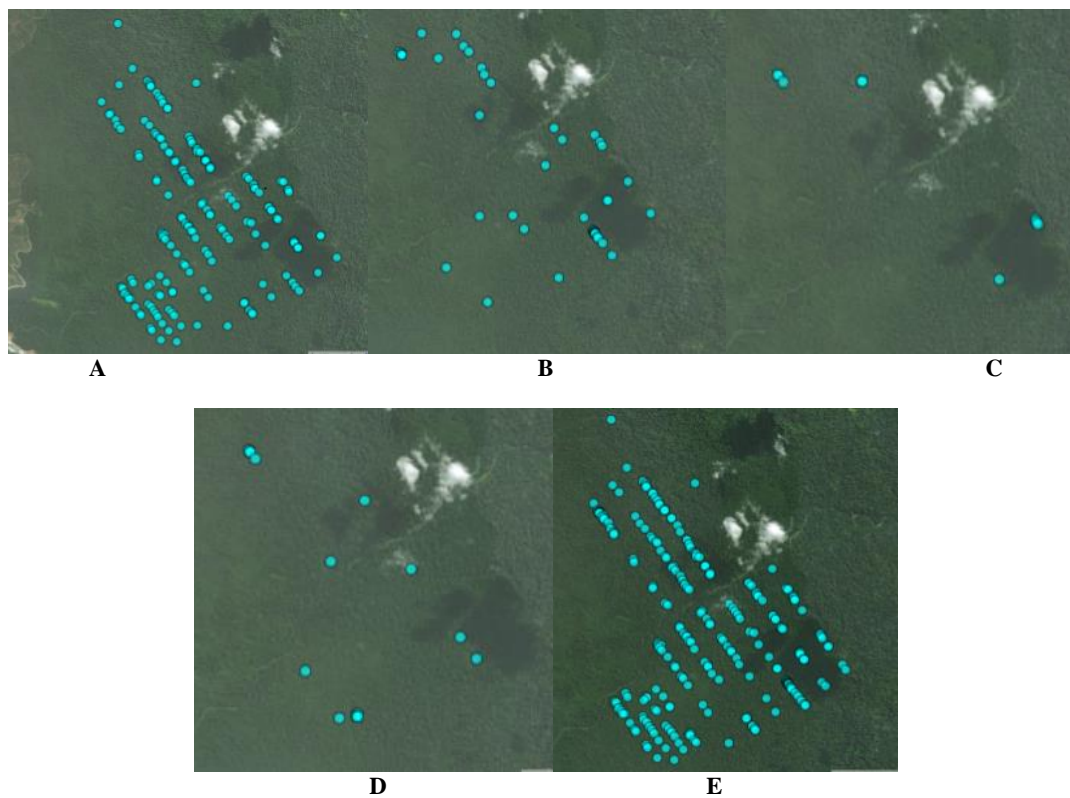


B

C

D

Gambar 4. Indeks Nilai Penting per habitus. A. Pencekik, B. Pohon, C. Pancang, D. Semai



A

B

C

D

E

Gambar 5. Peta sebaran jenis Ficus. A. Pencekik, B. Pohon, C. Pancang, D. Semai, E. Seluruh jenis

Tabel 3. Habitus *Ficus* hasil temuan dengan studi literatur

| Jenis  | Habitus  |       |                 |                | Sumber  |
|--|----------|-------|-----------------|----------------|---|
|  | Pencekik | Pohon | Pancang & semai | Liana Perambat |   |
| <i>Ficus albipila</i> Miq. King                |          | +     | +               |                | <a href="http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/">http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/</a> |
| <i>Ficus altissima</i> Bl.                     | +        |       | +               |                | <a href="http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/">http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/</a> |
| <i>Ficus benjamina</i> Linn.                   | +        |       | +               |                | <a href="https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/">https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/</a>                         |
| <i>Ficus caulocarpa</i> Miq.                   | +        |       |                 |                | <a href="https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/">https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/</a>                         |
| <i>Ficus consociata</i> Bl.                    | +        |       | +               |                | <a href="http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/">http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/</a> |
| <i>Ficus depressa</i> Bl.                      | +        |       | +               | +              | <a href="http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/">http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/</a> |
| <i>Ficus drupacea</i> Thunb.                   | +        |       | +               |                | <a href="http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/">http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/</a> |
| <i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem          | +        |       |                 |                | <a href="http://tropical.theferns.info/">http://tropical.theferns.info/</a>                                     |
| <i>Ficus excavata</i> King                     |          |       |                 | +              | <a href="http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/">http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/</a> |
| <i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Bl.           |          |       | +               |                | <a href="https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/">https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/</a>                         |
| <i>Ficus globosa</i> Bl.                       | +        |       |                 | +              | <a href="https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/">https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/</a>                         |
| <i>Ficus hispida</i> Linn. f.                  |          |       | +               |                | <a href="http://tropical.theferns.info/">http://tropical.theferns.info/</a>                                     |
| <i>Ficus kerkhovei</i> Val.                    | +        |       |                 |                | <a href="https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/">https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/</a>                         |
| <i>Ficus microcarpa</i> Linn. f.               | +        |       |                 |                | <a href="https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/">https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/</a>                         |
| <i>Ficus obscura</i> Bl.                       | +        |       |                 |                | <a href="http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/">http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/</a> |
| <i>Ficus pendens</i> Corner                    | +        |       |                 | +              | Ng (1978, ed)   |
| <i>Ficus septica</i> Burm. f.                  |          |       | +               |                | <a href="http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/">http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/</a> |
| <i>Ficus stupenda</i> Miq.                     | +        |       |                 |                | <a href="https://borneoficus.info/">https://borneoficus.info/</a>   |
| <i>Ficus stupenda</i> var. <i>minor</i> Corner | +        |       |                 |                | Ng (1978, ed)   |
| <i>Ficus sumatrana</i> Miq.                    | +        |       |                 | +              | <a href="http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/">http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/</a> |
| <i>Ficus sundaica</i> Bl.                      | +        |       | +               |                | <a href="http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/">http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/</a> |
| <i>Ficus trichocarpa</i> Bl.                   | +        |       |                 | +              | <a href="http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/">http://portal.cybertaxonomy.org/flora-malesiana/</a> |
| <i>Ficus variegata</i> Bl.                     |          | +     | +               |                | <a href="https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/">https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/</a>                         |
| <i>Ficus villosa</i> Bl.                       |          |       |                 | +              | <a href="https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/">https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/</a>                         |
| <i>Ficus virens</i> Ait.                       | +        |       |                 |                | <a href="https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/">https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/</a>                         |

### Pembahasan

Berdasarkan hasil survey lapangan, *Ficus* dengan jenis yang paling banyak ditemukan dan tersebar luas yaitu *Ficus*-pencekik, dengan jenis yang paling banyak ditemukan yaitu *F. altissima*. *F. altissima* umum ditemukan terutama di hutan hujan tropis (Berg dan Corner, 2005), namun juga sering kali dijadikan sebagai tanaman hias (Peng dan Compton, 2010). Banyaknya individu *F. altissima* kemungkinan berkaitan dengan dengan buahnya yang banyak digemari satwa frugivora (Poonswad et al. 1998; Kitamura et al. 2005). Kemungkinan, *F. altissima* memiliki nutrisi yang tinggi bagi frugivora dan tersedia dalam jumlah melimpah.

Sebagian dari *Ficus*-pencekik yang ditemukan masih berukuran kecil. Hal tersebut baik, mengingat *Ficus*-pencekik digemari oleh satwa sebagai tempat tinggal dan mencari makan (Lomáscolo et al. 2009). Semakin bertumbuh besar, pada masa produktif akan menghasilkan buah yang melimpah sehingga mampu menampung frugivora di sekitarnya (Wydhayagarn et al. 2009). Dengan demikian, semakin banyak individu yang tersebar secara luas menyebabkan keanekaragaman satwa semakin meningkat dan tersebar secara luas.

*Ficus* berperawakan pohon, pancang, dan semai dapat ditemukan baik di tengah hutan maupun dekat perairan, walaupun banyak ditemukan di sekitar perairan, daerah basah, dan daerah terbuka yang terkena sinar matahari secara langsung (Ali dan Chaudhary, 2011) Terkadang *Ficus* dapat ditemukan membentuk rumpun. Buah *Ficus*

merupakan buah yang cukup lunak, sehingga mudah pecah (Kong et al. 2013). Pada saat pecah kemungkinan biji akan tersebar di suatu area saja sehingga dapat membentuk rumpun. Jika mampu tersebar merata, maka berpotensi besar untuk dapat menutup lahan terbuka dan meningkatkan vegetasi hutan.

Di lokasi pasca kebakaran, semai dapat ditemukan dalam jumlah banyak (Darwiati dan Tuheteru, 2010). Kemungkinan hal tersebut dapat terjadi karena tanah tersebut tidak seluruhnya rusak, namun hanya bagian permukaan. Kebakaran bagian permukaan dapat menyebabkan permukaan tanah bersifat hidrofobik. Permukaan yang rusak baru akan pecah setelah 1-2 tahun (MacDonald dan Huffman, 2004) dan membutuhkan waktu hingga 5 tahun untuk kembali seperti semula (Larsen et al. 2009). Namun, *Ficus* mampu mempercepat restorasi lahan yang rusak karena akarnya mampu menembus lapisan tanah yang rusak untuk meningkatkan aerasi dan penyerapan nutrisi (Kuaraksa dan Elliott, 2012). Ketika ada kotoran satwa pemakan *Ficus* jatuh di permukaan dan terkena curah hujan, maka biji dapat tumbuh berkecambah dan akar mampu menembus lapisan tanah yang rusak untuk mendapatkan nutrisi dan air untuk pertumbuhannya. Di saat lapisan tanah yang rusak sudah mulai pulih, lambat laun tumbuhan lain akan ikut tumbuh di wilayah tersebut. Dengan demikian, daerah pasca kebakaran perlahan akan kembali menjadi seperti semula (Darwiati dan Tuheteru, 2010).

*Ficus* merupakan tumbuhan yang terdiri dari beberapa perawakan, walaupun dalam satu jenis. *Ficus*-pencekik merupakan tipe yang memiliki lebih dari satu perawakan. Kemungkinan hal tersebut disebabkan persebaran biji yang dilakukan satwa. *Ficus*-pencekik alaminya tumbuh pada kanopi inang hidup. Saat tumbuh, akarnya akan mulai merambat ke bawah. Jika sudah sampai tanah, maka akan mulai mengelilingi inang dan tumbuh besar (Schmidt dan Tracey, 2006) dan mampu merebut cahaya matahari dari inang (Athreya, 1999). Saat sudah besar, *Ficus*-pencekik mampu menampung kadar air dan nutrisi dalam jumlah banyak (Schmidt dan Tracey, 2006) untuk membentuk mikroiklim yang baik bagi tumbuhan lain di bawah kanopinya (Caughlin et al. 2012) Namun jika tidak memiliki inang, kemungkinan akan sulit untuk membentuk batang besar karena tidak memiliki inang penumpu, sehingga kemungkinan dapat menyebabkan kadar air dan nutrisi tidak banyak terserap dan sulit untuk ditampung. Namun, *Ficus*-pencekik berperawakan tegakan bebas saat muda jarang ditemukan di tengah hutan, biasanya tumbuh di sekitar perkebunan atau ditanam sebagai tanaman hias. Berbeda dengan *Ficus* selain pencekik seperti *F. hispida*, *F. fistulosa*, *F. septica*, *F. variegata*, *F. albipila*, dan *F. sp.* 2 kemungkinan hanya memiliki satu perawakan.

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan untuk mengetahui distribusi dari *Ficus* pada berbagai macam habitus. Dengan meneliti tingkat distribusi, dapat digambarkan mengenai tingkat persebaran *Ficus* yang kemungkinan dapat dikaitkan dengan tingkat persebaran hewan yang ada di sekitarnya. Pada penelitian lebih lanjut, dapat dilakukan penelitian faktor-faktor pendukung pertumbuhan dari *Ficus* serta nutrisi yang terkandung di dalamnya, sehingga dapat diteliti lebih lanjut untuk potensi dan peranannya dalam ekosistem. Selain itu, juga dapat diteliti lebih lanjut mengenai pemanfaatannya dalam dunia medis dan pangan, mengingat beberapa ilmu etnomedisin menggunakan buah *Ficus* sebagai bahan pengobatan tradisional.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa distribusi *Ficus* di Stasiun Penelitian Way Canguk relatif sedang, dibandingkan dengan jenis tumbuhan tinggi lainnya. *Ficus*-pencekik merupakan habitus yang paling tersebar luas dibandingkan dengan *Ficus* pada perawakan lainnya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Wildlife Conservation Society-Indonesia Program (WCS-IP) yang telah membantu dalam pengurusan surat izin, panduan, dan perlengkapan selama penelitian berlangsung. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan yang telah memberikan izin sehingga penelitian dapat berlangsung. Tidak lupa, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak Pusat Penelitian Biologi-LIPI yang sebelumnya telah memberikan pengenalan kepada tumbuhan *Ficus* yang menjadi topik paling utama dalam penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ali M, Chaudhary N. 2011. *Ficus hispida* Linn.: A review of its pharmacognostic and ethnomedical properties. *Pharmacog Rev* 5 (9): 96-102.
- Athreya VR. 1999. Light or presence of host trees: which is more important for the strangler fig?. *J Trop Ecol* 15: 589-603.
- Baskara M, Wicaksono KP. 2013. Tumbuhan *Ficus*: Penjaga Keberlanjutan Budaya dan Ekonomi di Lingkungan Karst. *Temu Ilmiah IPLBI* 2013 C: 21-25.
- Batubara T. 2017. Strategi Konservasi Gajah Sumatra di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Dalam Presentasi pada 6 Maret 2017 di Lembah Hijau, Bandar Lampung. 6 March 2017
- BBTNBBS. 2015. Bukit Barisan Selatan. <http://fcasumatara.org/bukit-barisan-selatan/>.
- Bopage NS, Gunaherath GMKB, Jayawardena KH, Wijeyaratne SC, Abeysakera AM, Somaratne S. 2018. Dual function of active constituents from bark of *Ficus racemosa* L in wound healing. *BMC Compl Altern Med* 18 (1): 29. DOI: 10.1186/s12906-018-2089-9.
- Brown SH. 2016. *Ficus: Trees and Vine of Florida*. University of Florida/IFAS-Ex, Lee County Southwest Florida, Florida.
- Buckland ST, Borchers DL, Johnston A, Henrys PA, Marques TA. 2007. Line Transect Methods for Plants Surveys. *Biometrics* 63: 989-998.
- Caughlin TT, Ganesh T, Lowman MD. 2012. Sacred fig trees promote frugivore visitation and tree seedling abundance in South India. *Curr Sci* 102 (6): 918-922.
- Corner EJH. 1965. Check-List of *Ficus* in Asia and Australasia with Keys to Identification. *Gard Bull Sing* 21: 1-186.
- Darwiati W, Tuheteru FD. 2010. Dampak kebakaran hutan terhadap pertumbuhan vegetasi. *Tekno Hutan Tanaman* 3 (1): 27-32.
- Dhanya B, Viswanath S, Purushothaman S. 2012. *Ficus* tree in rainfed agricultural systems of Karnataka, southern India: An analysis of structure, benefits, and farmers' perceptions. *J Trop Agric* 50 (1-2): 59-62.
- Felton AM, Felton A, Rumiz DI, Villaroel N, Chapman CA, Lindenmayer DB. 2012. Commercial harvesting of *Ficus* timber-An emerging threat to frugivorous wildlife and sustainable forestry. *Biol Conserv* 159: 96-100.
- Ghufroana RR, Kusmana C, Rusdiana O. 2015. Komposisi Jenis dan Struktur Hutan Mangrove di Pulau Sebuku, Kalimantan Selatan. *Jurnal Silviculture Tropika* 6 (1): 15-26.
- Hidayat M, Laiyanah, Silvia N, Putri YA, Marhamah N. 2017. Analisis Vegetasi Tumbuhan Menggunakan Metode Transek Garis (*Line Transek*) di Hutan Seulawah Agam pulo Kemukiman Lamteuba Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik* 2017: 85-91 [Indonesian].
- Ismaini L, Lailati M, Rustandi, Sunandar D. 2015. Analisis komposisi dan keanekaragaman tumbuhan di Gunung Dempo, Sumatera Selatan. *Pros Sem Nas Masy Biod Indon* 1 (6): 1397-1402. [Indonesian].
- Kayode OI, Mariah SO, Christian UA, Taiwo AA, Abdulazeez AK, Oluwatosin SK. 2017. Larvicidal Activities of Leaf Extracts of *Adansonia digitate* L. (Malvales: Malvaceae) and *Ficus sur* Forsk (Rosales: Moraceae) against *Culex quinquefasciatus* Mosquito (Diptera: Culicidae). *J Mosquito Res* 7 (15): 115-124.
- Khan AS. 2017. Figs and their medicinal value. In: *Medicinally Important Trees*. Springer, Cham.
- Kitamura S, Yumoto T, Poonswad P, Chuailua P, Plongmai K, Noma N, Maruhashi T, Wohandee P. 2012. Fruit-frugivore interactions in a moist evergreen forest of Khao Yai National Park in Thailand. *Tropics* 14 (4): 345-355.
- Kong M, Lampinen B, Shackel K, Crisosto CH. 2013. Fruit skin side cracking and ostiole-end splitting shorten postharvest life in fresh figs (*Ficus carica* L.), but are reduced by deficit irrigation. *Postharvest Biol Technol* 85: 154-161.
- Kuaraksa C, Elliott S. 2012. The use of Asian *Ficus* species for restoring tropical forest ecosystems. *Restor Ecol* 21 (1): 86-95.
- Laman TG, Weiblen GD. 1998. Figs of Gunung Palung National Park (West Kalimantan, Indonesia). *Trop Biodiv* 5 (3): 245-297.
- Lambert FR, Marshall AG. 1991. Keystone Characteristics of Bird-Dispersed *Ficus* in a Malaysian Lowland Rain Forest. *J Ecol* 79: 793-809.
- Larsen IJ, MacDonald LH, Brown E, Rough D, Welsh MJ, Pietraszek JH, Libohova Z, Benavides-Solorio JD, Schaffrath K. 2009. Causes of post-fire runoff and erosion: water repellency, cover, or soil sealing?. *SSSAJ* 73 (4): 1393-1407.

- Levang P, Sitorus S, Gaveau D, Sunderland T. 2012. Landless farmers, sly opportunist, and manipulated voters: the squatters of the Bukit Barisan Selatan National Park (Indonesia). *Conserv Soc* 10 (3): 243-255.
- Lomáscolo SB, Levey DJ, Kimball RT, Bolker BM, Alborn HT. Dispersers shape fruit diversity in *Ficus* (Moraceae). *Proc Natl Acad Sci USA* 107 (33): 14668-14672.
- MacDonald IH, Huffman EI. 2004. Post-fire soil water repellency: Persistence and soil moisture thresholds. *Soil Sci Soc Am J* 68: 1729-1734.
- Mawa S, Husain K, Jantan I. 2013. *Ficus carica* L. (Moraceae): Phytochemistry, Traditional Uses and Biological Activities. *Evid-Based Compl Altern Med*. Article ID 974256, 8 pages. DOI: 10.1155/2013/974256
- Ng FSP (ed.). 1978. *Tree Flora of Malaya* 3. Forest Research Institute, Kepong, Malaysia.
- Peng YQ, Compton SG. 2010. The reproductive success of *Ficus altissima* and its pollinator in a strongly seasonal environment: Xishuangbanna, Southwestern China. *Plant Ecol* 209: 227-236.
- Poonswad P, Chuailua P, Plongmai K, Nakkuntod S. 1998. Phenology of some *Ficus* species and utilization of *Ficus* sources in Khao Yai National Park, Thailand. In: Poonswad P (eds). *The Asian Hornbills: Ecology and Conservation*. *Thai Studies in Biodiversity* (2): 227-244.
- Rizkiyah N, Dewantara I, Herawatiningsih R. 2013. Keanekaragaman vegetasi tegakan penyusun Hutan Tembawang Dusun Semoncol Kabupaten Sanggau. *Jurnal Hutan Lestari* 1 (3): 367-373.
- Ruslandi. 2012. *Prosedur Pengukuran Stok Karbon pada Plot Contoh National Forest Inventory*. Petunjuk Teknis Pengukuran Stok Karbon pada Plot Contoh National Forest Inventory. Kemenhut RI, UN-REDD, FAO, UNDP, UNEP, Jakarta.
- Salim N, Abdelwaheb C, Rabah C, Ahcene B. 2009. Chemical composition of *Opuntia ficus-indica* (L.) fruit. *African J Biotechnol* 8 (8): 1623-1624.
- Scmidt S, Tracey DP. 2006. Adaptations of strangler figs to life in the rainforest canopy. *Funct Plant Biol* 33: 465-475.
- Shanahan M, So S, Compton SG, Corlett R. 2001. *Fig-eating by vertebrate frugivore: a global review*. *Biol Rev* 76: 529-572.
- Slatnar A, Klancar U, Stampar F, Veberic R. 2011. Effect of Drying of Figs (*Ficus carica* L.) on the contents of sugars, organic acid, and phenolic compounds. *J Agric Food Chem* 59: 11696-11702.
- Soni N, Mehta S, Satpathy G, Gupta RK. 2014. Estimation of nutritional, phytochemical, antioxidant and antibacterial activity of dried fig (*Ficus carica*). *J Pharmacog Phytochem* 3 (2): 158-165.
- Winarni NL, O'Brien TG, Carroll JP, Kinnaird MF. 2009. Movements, distribution, and abundance of Great Argus Pheasant (*Argusianus argus*) in a Sumatran Rainforest. *Auk* 126 (2): 341-350.
- Wydhayagam C, Elliott S, Wangpakapattanawong P. 2009. Bird communities and seedling recruitment in restoring seasonally dry forest using the framework species method in Northern Thailand. *New Forest* 38: 81-97.