

Komposisi Jenis dan Struktur Vegetasi Tepi Hutan, Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat

Floristic Composition and Vegetation Structure in The Edge Forest, Mount Ciremai National Park, West Java

SUCI DIAN HAYATI^{1*}, DWIKA BRAMASTA¹, PENIWIDIYANTI^{1,3},
NILNA KAMALA¹, MUHAMMAD BASROWI¹, SULISTIJORINI²

¹Program Studi Biologi Tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
IPB University, Bogor 16680

²Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB University, Bogor 16680

³Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya LIPI. Jl. Ir. H. Juanda No. 13 Bogor 16122

Diterima 30 Juli 2020/Disetujui 2 Juni 2021

Mount Ciremai National Park has a high ecological function as a major catchment and water source areas. The objective of this research was to obtain information on floristic composition and structure in the edge forest of Seda Block, Mount Ciremai National Park. To carried out the research, the method used in the analysis vegetation was quadrat transect at an elevation of 602-614 m asl. The results showed that species composition dominated by the families of Euphorbiaceae and Moraceae, consisting of 3 stratas of heading A to C where strata A occupied by *Elaeocarpus* sp. (40 m) and *Ficus involucrata* (30 m). *Ficus involucrata* has the widest heading cover on the observation plot. The condition of the forest quantitative structure generally demonstrates good conditions by forming a reversed J curve, as well as a relatively moderate diversity of plant species and there are no species of plant that dominate the forest edges.

Key words: Mount Ciremai National Park, Euphorbiaceae, Moraceae

PENDAHULUAN

Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) merupakan salah satu kawasan konservasi hutan pegunungan di Pulau Jawa dengan keanekaragaman hayati flora dan fauna yang tinggi (Balai TNGC 2017). Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 424/Menhut-II/2004 tanggal 19 Oktober 2004, kawasan Gunung Ciremai ditetapkan sebagai kawasan Taman Nasional. TNGC memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi baik flora dan fauna bahkan beberapa di antaranya masuk kategori langka dan spesies kunci seperti Macan Tutul Jawa (*Panthera pardus melas*), Elang Jawa (*Nisaetus bartelsi*), Surili (*Presbytis comata*) dan Beringin (*Ficus* spp.) (Yogaswara *et al.* 2017). Selain menjadi habitat berbagai jenis flora dan fauna, TNGC memiliki fungsi jasa lingkungan yang tinggi. Kawasan Gunung Ciremai merupakan daerah tangkapan air utama dan penyedia sumber air untuk Kabupaten Majalengka, Kuningan, Cirebon, Indramayu dan Brebes (Noerdjito dan Mawardi 2008) di Provinsi Jawa Barat yang menjadikan wilayah TNGC memiliki peran dan fungsi yang sangat penting sehingga harus dilindungi.

*Penulis korespondensi:
E-mail: sucidianhayati@gmail.com

Kawasan hutan TNGC merupakan konservasi insitu ekosistem pegunungan dimana puncak tertinggi berada pada 3,078 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan status gunung api yang masih aktif (Van Steenis 2010). Kondisi hutan yang berada di atas batuan endapan vulkanik dengan topografi berbukit dan bersolum tipis, menjadikan TNGC rentan akan bahaya erosi (Yuniarsih *et al.* 2014). Kawasan hutan konservasi ini pun menjadi salah satu daerah dataran tinggi yang kaya sumber air sehingga penting untuk dijaga dari ancaman kebakaran hutan (BNPB 2013). Selain itu, 50.19% dari total luas kawasan TNGC harus segera dilakukan restorasi karena telah mengalami degradasi ekosistem akibat perambahan hutan (Gunawan dan Subiandono 2014). Salah satu tahap penting untuk dilakukan dalam upaya pemulihan kawasan ekosistem hutan TNGC ini adalah mengidentifikasi jenis-jenis asli dan tumbuhan pioner di dalam kawasan TNGC.

Kawasan hutan yang terdegradasi akibat penggarapan umumnya berada di tepi kawasan hutan pada ketinggian sekitar 600-1,200 mdpl yang tersebar di 4 lokasi berbeda yaitu Blok Cigugur, Blok Seda, Blok Cipari dan Blok Batu Kancanah (Gunawan 2015). Blok Seda dijadikan sebagai contoh hutan tepi yang memiliki kondisi ekosistem relatif baik selepas kerja sama pengelolaan hutan bersama masyarakat (PHBM) dan dilakukan kajian pada tahun 2007 mengenai

kondisi hutan tepi serta implikasi pengelolaannya (Gunawan 2007). Meski demikian, informasi kondisi vegetasi hutan tepi Blok Seda pasca rehabilitasi selama beberapa tahun terakhir belum tersedia, baik informasi komposisi jenis maupun struktur komunitas hutannya sehingga menjadi gap penelitian. Penelitian ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan informasi tersebut yakni memperbaharui informasi komposisi vegetasi dan struktur komunitas hutan tepi di Blok Seda kawasan TNGC pasca rehabilitasi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi terbaru mengenai kondisi vegetasi kawasan hutan di Blok Seda kawasan TNGC yang dapat digunakan dalam menyusun strategi konservasi selanjutnya sebagai bagian upaya pemulihan ekosistem hutan.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat. Penelitian ini merupakan penelitian eksplorasi yang dilakukan pada Maret 2020 di Hutan Blok Seda, Seksi Pengelolaan Wilayah I Kuningan, Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC), Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat. Titik lokasi penelitian berada di koordinat 108°27'5.778 BT dan 06°50'12.080" LS pada ketinggian 602–614 mdpl. Curah hujan berkisar antara 2,000-6,000 mm/tahun dengan kategori iklim tipe B hingga C menurut klasifikasi curah hujan Schmidt dan Ferguson. Kawasan ini memiliki suhu udara berkisar antara 28–29°C, intensitas cahaya antara 44-306 lux, kelembaban udara antara 70.3-79.9%, dan kelembaban tanahnya antara 60–81%.

Cara kerja. Pengambilan data lapangan dilakukan dengan menggunakan teknik analisis vegetasi dengan metode transek kuadrat bertingkat (*nested sampling*) dengan menetapkan lokasi penelitian secara purposive sampling yang terdiri atas tiga titik (stasiun) pengamatan (Atmoko 2011). Ukuran transek ditentukan berdasarkan habitus tumbuhan yaitu: semai, tumbuhan bawah, semak, dan herba (2 x 2 m), pancang (5 x 5 m), tiang (10 x 10 m), dan pohon (20 x 20 m) (Indriyanto 2008). Penentuan masing-masing fase pertumbuhan dalam analisis vegetasi ini mengacu pada Widiyatno *et al.* (2017) dan Pamoengkas *et al.* (2018). Fase semai didata pada saat permudaan pohon mencapai tinggi ≤ 1.5 m. Fase pancang saat permudaan pohon mencapai tinggi ≥ 1.5 m hingga ukuran diameter batang kurang dari 10 cm. Fase tiang pada permudaan pohon dengan diameter batang 10 cm hingga < 20 cm. Sementara, jika ukuran diameter batang tumbuhan yang didata ≥ 20 cm masuk kategori fase pohon. Variabel yang diamati dan diinventarisasi pada masing-masing fase pertumbuhan vegetasi dalam penelitian ini antara lain yaitu nama jenis, jumlah individu tiap jenis pada setiap petak, dan pada fase pertumbuhan tiang serta pohon ditambahkan ukuran diameter batang dan tinggi pada setiap jenis tumbuhan.

Analisis Data. Analisis data yang digunakan yaitu analisis vegetasi dengan menghitung nilai kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominansi, dominansi relatif, Indeks Nilai

Penting (INP), Indeks Dominansi Jenis (C), Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') (Magurran 1988), Indeks Kemerataan (E) (Magurran 1988), Indeks Kesamaan Komunitas (IS), Indeks Kekayaan Jenis (R) (Ludwig dan Reynold 1988), dan Pola Penyebaran Individu Jenis pada masing-masing jenis pada tingkat pertumbuhan (Mueller-Dombois dan Ellenberg 1974).

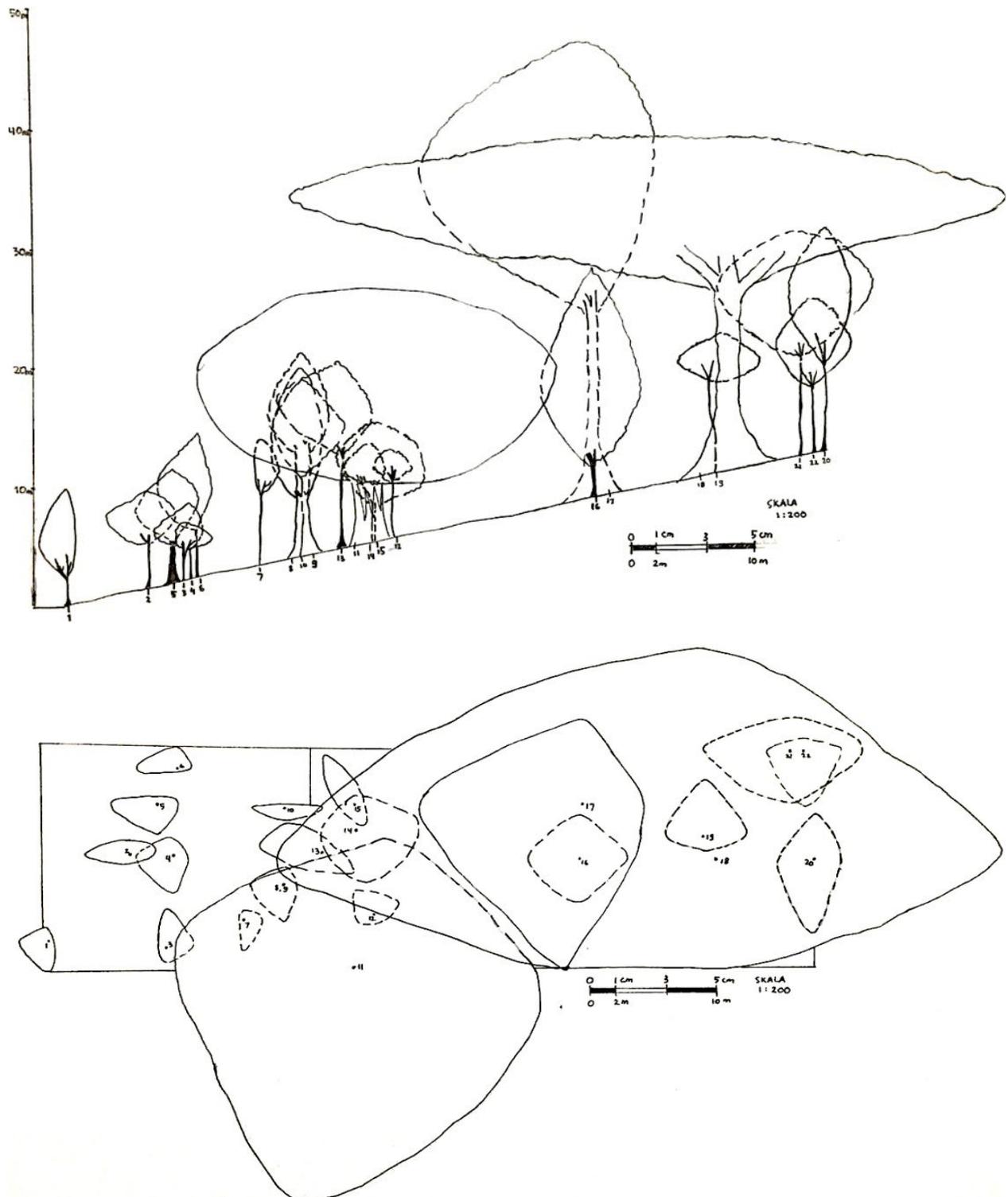
HASIL

Penelitian ini telah menginventarisasi sebanyak 30 jenis tumbuhan yang tergolong ke dalam 22 suku (Tabel 1) dan 10 jenis tumbuhan yang belum teridentifikasi. Ragam suku tumbuhan yang mendominasi tepi hutan ini yaitu Euphorbiaceae dan Moraceae dengan masing-masing terdapat 4 jenis (Gambar 1), diikuti suku Meliaceae dengan 3 jenis, dan suku lainnya masing-masing hanya terdapat 1 jenis. Komposisi jenis tumbuhan pada tingkat pertumbuhan semai dan tumbuhan bawah didominasi oleh satu jenis yakni *Asyasia gangetica* sementara pancang didominasi oleh *Turpinia montana* (Tabel 2). Pada komposisi jenis tumbuhan tingkat tiang didominasi oleh dua jenis yakni *Dysoxylum* sp. dan *Planchonella obovata* sementara tingkat pohon oleh *Lagerstroemia* sp. (Tabel 3). Struktur vegetasi hutan tepi Blok Seda dijelaskan dalam Gambar 2. dan tingkat keanekaragaman jenis tumbuhan pada Tabel 4.

Tabel 1. Daftar jenis tumbuhan di Hutan Blok Seda, TNGC yang telah teridentifikasi

| Suku | Nama jenis | Nama lokal |
|----------------|---------------------------------|--------------|
| Acanthaceae | <i>Asystasia gangetica</i> | - |
| Achariaceae | <i>Hydnocarpus heterophylla</i> | Ki hideung |
| Begoniaceae | <i>Begonia</i> sp. | Begonia |
| Clusiaceae | <i>Garcinia</i> sp. | Manggis |
| Ebenaceae | <i>Diospyros</i> sp. | Ki Calung |
| Elaeocarpaceae | <i>Elaeocarpus</i> sp. | Janitri |
| Euphorbiaceae | <i>Antidesma montanum</i> | Wuni Gunung |
| Euphorbiaceae | <i>Macaranga tanarius</i> | Mara |
| Euphorbiaceae | <i>Mallotus paniculatus</i> | Muncang Cina |
| Euphorbiaceae | <i>Ostodes paniculata</i> | Mumuncangan |
| Fagaceae | <i>Castanopsis argentea</i> | Saninten |
| Icacinaceae | <i>Platea excelsa</i> | Gempel |
| Lauraceae | <i>Beilschmiedia madang</i> | Huru Madam |
| Lythraceae | <i>Lagerstroemia</i> sp. | Bungur |
| Malvaceae | <i>Sterculia</i> sp. | Hantap |
| Meliaceae | <i>Aglaia odorata</i> | Culan |
| Meliaceae | <i>Dysoxylum</i> sp. | Carlang |
| Monimiaceae | <i>Kibara coriacea</i> | Kibara |
| Moraceae | <i>Artocarpus</i> sp. | Benda |
| Moraceae | <i>Ficus benjamina</i> | Caringin |
| Moraceae | <i>Ficus callosa</i> | Pangsor |
| Moraceae | <i>Ficus involucrata</i> | Calodas |
| Myrtaceae | <i>Acmena acuminatissima</i> | Peutag |
| Pteridaceae | <i>Pteris vittata</i> | Paku |
| Rubiaceae | <i>Coffea canephora</i> | Kopi |
| Rutaceae | <i>Melicope</i> sp. | Sampang |
| Sabiaceae | <i>Meliosma nitida</i> | Kiparay |
| Sapotaceae | <i>Planchonella obovata</i> | Ki Sawo |
| Staphyleaceae | <i>Turpinia montana</i> | Ki Tulang |
| Undet | Undet | - |

Keterangan: *) Undet = belum teridentifikasi



Gambar 1. (a) Profil pohon secara vertikal dan (b) Profil pohon secara horizontal pada tepian hutan Blok Seda, TNGC. Keterangan pohon (1) *Syzygium* sp., (2) *Diospyros* sp., (3, 5) *Ostodes paniculata*, (4) *Turpinia montana*, (6) *Dysoxylum* sp., (7) *Planchonella obovata*, (8) *Ficus benjamina*, (9) *Ficus callosa*, (10, 22) *Sterculia oblongata*, (11) *Lagerstroemia* sp., (12) *Meliosma nitida*, (13, 14, 15) *Sapindaceae*, (16, 19, 21) *Mallotus paniculatus*, (17) *Elaeocarpus* sp., (18) *Ficus involucrata*, (20) *Acmena acuminatissima*.

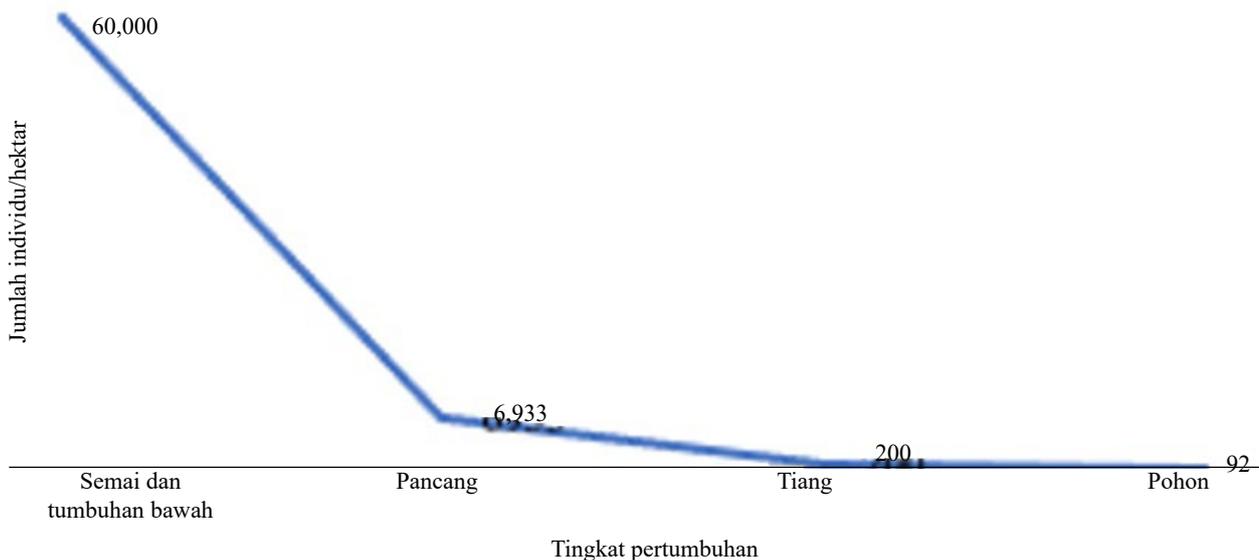
Tabel 2. Komposisi jenis semai dan tumbuhan bawah yang dominan di Hutan Blok Seda, TNGC

| | Jenis | Suku | KR (%) | FR (%) | INP (%) |
|--------------------------|----------------------------|---------------|--------|--------|---------|
| Semai dan tumbuhan bawah | <i>Asystasia gangetica</i> | Acanthaceae | 20.83 | 5.27 | 26.10 |
| | <i>Pteris vittata</i> | Pteridaceae | 8.33 | 5.27 | 13.60 |
| | <i>Sterculia</i> sp. | Malvaceae | 8.33 | 5.27 | 13.60 |
| | Sp 1 | Undet* | 8.33 | 5.27 | 13.60 |
| | <i>Platea excelsa</i> | Icacinaceae | 6.94 | 5.27 | 12.21 |
| Pancang | Jenis | Suku | KR (%) | FR (%) | INP (%) |
| | <i>Turpinia montana</i> | Staphyleaceae | 13.46 | 8.69 | 22.16 |
| | Sp A3 | Undet* | 15.38 | 4.35 | 19.73 |
| | <i>Harpulia</i> sp. | Sapindaceae | 9.62 | 8.69 | 18.31 |
| | <i>Ostodes paniculata</i> | Euphorbiaceae | 7.69 | 8.69 | 16.39 |
| | <i>Coffea canephora</i> | Rubiaceae | 11.54 | 4.35 | 15.89 |

Keterangan: *) Undet = belum teridentifikasi

Tabel 3. Komposisi jenis tiang dan pohon yang dominan di Hutan Blok Seda, TNGC

| | Jenis | Suku | KR (%) | FR (%) | DR (%) | INP (%) |
|-------|-----------------------------|---------------|--------|--------|--------|---------|
| Tiang | <i>Dysoxylum</i> sp. | Meliaceae | 16.67 | 16.67 | 31.86 | 65.19 |
| | <i>Planchonella obovata</i> | Sapotaceae | 16.67 | 16.67 | 20.39 | 53.72 |
| | <i>Turpinia montana</i> | Staphyleaceae | 16.67 | 16.67 | 15.61 | 48.94 |
| | <i>Sapindaceae</i> | Sapindaceae | 16.67 | 16.67 | 11.66 | 44.99 |
| | <i>Ostodes paniculata</i> | Euphorbiaceae | 16.67 | 16.67 | 10.84 | 44.17 |
| Pohon | Jenis | Suku | KR (%) | FR (%) | DR (%) | INP (%) |
| | <i>Lagerstroemia</i> sp. | Lythraceae | 9.09 | 10.00 | 43.42 | 62.51 |
| | <i>Ficus involucrata</i> | Moraceae | 9.09 | 10.00 | 30.56 | 49.65 |
| | <i>Mallotus paniculatus</i> | Euphorbiaceae | 18.18 | 10.00 | 1.35 | 29.54 |
| | <i>Ficus callosa</i> | Moraceae | 9.09 | 10.00 | 9.32 | 28.41 |
| | <i>Ficus benjamina</i> | Moraceae | 9.09 | 10.00 | 8.34 | 27.43 |



Gambar 2. Struktur vegetasi berdasarkan tingkat kerapatan jenis berbagai tingkat pertumbuhan pohon dan tumbuhan bawah di Hutan Blok Seda, TNGC

Tabel 4. Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan di Hutan Blok Seda, TNGC

| Tingkat pertumbuhan | H' | R | E | C |
|--------------------------|------|------|------|------|
| Semai dan tumbuhan bawah | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 |
| Pancang | 2.63 | 2.63 | 2.63 | 2.63 |
| Tiang | 1.79 | 1.79 | 1.79 | 1.79 |
| Pohon | 2.27 | 2.27 | 2.27 | 2.27 |

PEMBAHASAN

Komposisi jenis yang menyusun tepian hutan Blok Seda secara umum merupakan jenis tumbuhan yang menghasilkan buah-buahan yang dapat dikonsumsi manusia maupun satwa liar di kawasan TNGC, seperti *Antidesma montanum*, *Artocarpus* sp., *Ficus* spp., *Castanopsis argentea* dan jenis

lainnya (Ihsanu *et al.* 2013; Sembiring *et al.* 2016). Selain itu, karena hutan ini berbatasan langsung dengan masyarakat dan pernah menjadi salah satu wilayah kerja program Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (PHMB), maka tak jarang dijumpai pula tanaman budi daya seperti Kopi (*Coffea canephora*) dan Benda (*Artocarpus* sp.). Euphorbiaceae yang mendominasi tepi hutan merupakan suku dengan daya adaptasi tinggi sehingga mampu tumbuh pada berbagai kondisi habitat (Mirmanto 2014) termasuk pada lokasi dengan kelerengan yang sangat curam mencapai lebih dari 45% (Ismail *et al.* 2015) sehingga banyak ditemukan di kawasan Gunung Ciremai. Begitu pula Moraceae yang umum dijumpai pada berbagai tipe hutan seperti hutan dataran rendah, hutan tepi sungai, hutan pegunungan dan hutan dataran rendah (Yusuf 2011).

Komposisi jenis penyusun semai dan tumbuhan bawah didominasi oleh *Asystasia gangetica* (26.10%). Jenis ini mampu tumbuh dengan cepat bila mendapatkan cahaya yang banyak, mudah menyebar dan hanya membutuhkan waktu 2 hari untuk berkecambah (Komolafe 1976; Kiew dan Vollesen 1997). Jenis inipun mampu mengubah kondisi lantai hutan karena daya alelopatinya (Samedani *et al.* 2012). Komposisi pada tumbuhan tingkat pancang didominasi oleh *Turpinia montana* (22.15%). Jenis ini umumnya memiliki habitus yang tidak terlalu tinggi yaitu sekitar 3.73 m tetapi memiliki kerapatan yang besar dalam suatu vegetasi (Junaedi 2013). Selain *Turpinia montana*, terdapat pula jenis lainnya yaitu *Harpulia* sp. dan *Ostodes paniculata* yang merupakan salah satu jenis tumbuhan perintis yang umum tumbuh pada areal hutan yang terbuka (Cahyanto *et al.* 2020). Kedua jenis ini mengindikasikan bahwa ekosistem hutan rehabilitasi termasuk ke dalam zona rimba TNGC dan telah mengalami proses suksesi yang cukup panjang. Pada tingkat pertumbuhan pancang, dijumpai pula tanaman kopi (*Coffea canephora*) dengan indeks nilai penting yang cukup tinggi yaitu sebesar 15.88%, sehingga kopi masih memiliki peluang yang tinggi untuk tumbuh menginvasi kawasan tepi hutan Blok Seda.

Komposisi tumbuhan tingkat tiang didominasi oleh jenis *Disoxylum* sp. (65.19%). Jenis *Disoxylum* sp. merupakan jenis tumbuhan yang beradaptasi dengan baik pada kondisi kekurangan cahaya ataupun air dengan tinggi pohon dapat mencapai 18 m. Jenis ini juga memiliki akar yang besar sehingga sangat baik digunakan dalam mengkonservasi tanah dan mencegah longsor di kawasan TNGC khususnya pada lahan dengan kelerengan yang curam (Burrows 1999; Buddenhagen dan Ogden 2003). Adanya jenis *Planchonella obovata* (53.72%) menunjukkan bahwa terdapat aktivitas masyarakat yang tinggi di

lokasi tepi hutan karena jenis ini umumnya dijumpai pada hutan mangrove, hutan pantai serta dataran rendah hingga ketinggian 200 mdpl saja (Giesen dan Wulffraat 1998; Onrizal dan Kusmana 2004; Setiadi 2005). Jenis lainnya yang memiliki nilai penting yang relatif tinggi yaitu *Turpinia montana* (48.94%) yang juga dijumpai cukup banyak pada tingkat pertumbuhan pancang. Jenis ini dapat tumbuh dan beradaptasi dengan baik pada kondisi habitat yang terbuka dan telah terganggu (Mutaqien dan Zuhri 2011; Junaedi 2013).

Lagerstroemia sp. (62.51%) merupakan pohon yang mendominasi pada seluruh petak pengamatan, tetapi secara umum jenis *Ficus* spp. memiliki jumlah jenis yang lebih banyak yaitu *Ficus involucrata* (49.65%), *Ficus callosa* (28.48%), dan *Ficus benjamina* (28.41%). *Lagerstroemia* sp. merupakan jenis pohon pionir yang cepat tumbuh, tahan terhadap kekeringan dan dapat beradaptasi dengan lingkungan yang tertekan seperti lahan tandus (Muniarti 2010), sementara *Ficus involucrata* merupakan jenis yang banyak ditemukan di bagian bawah lereng yang memiliki ketersediaan air (Siregar 2017). Hal ini sesuai dengan lokasi penelitian yang dilakukan pada lereng di Hutan Blok Seda yang dekat dengan sumber mata air. Selain itu, *Ficus* spp. memiliki kemampuan adaptasi untuk tumbuh dengan baik pada berbagai habitat dan banyak ditemukan pada sub tajuk hutan primer karena proses penyebaran bijinya dibantu oleh satwa yang memakannya. Inilah yang menyebabkan jenis *Ficus* spp. sangat melimpah di kawasan TNGC dan memiliki nilai sangat penting bagi komunitas hutan khususnya sebagai sumber pakan hewan liar seperti primata (Primack *et al.* 1985). *Ficus* spp. juga dapat tumbuh di berbagai ketinggian dan menjadi indikator berlangsungnya proses suksesi hutan, sehingga umum dijumpai pada area kritis maupun kawasan rehabilitasi (Naharuddin 2017).

Adanya beberapa tumbuhan pionir dari suku Euphorbiaceae seperti *Ostodes paniculata* dan *Mallotus paniculatus* yang mendominasi pada kawasan tepi hutan, sangat membantu proses pemulihan ekosistem. Hal ini dikarenakan, ketiganya mampu menciptakan iklim mikro yang sesuai untuk pertumbuhan anakan/semay secara alami serta mengurangi potensi erosi dan laju permukaan (*surface run-off*) yang mungkin terjadi pada kondisi lereng curam dan berbatu. Upaya pemulihan ekosistem hutan tepi ini sangat perlu dilakukan karena hutan Blok Seda memiliki peran yang penting secara ekologi yakni sebagai daerah resapan air dan mata air. Maka, proses pemulihan ekosistem tidak hanya mengandalkan pada proses suksesi alami, tetapi perlu adanya program terencana dan berkelanjutan untuk memperbaiki ekosistem.

Struktur vegetasi suatu kawasan hutan dapat dijelaskan dalam 3 bentuk yang berbeda yaitu struktur kuantitatif, vertikal, dan horizontal (Mueller-Dombois dan Ellenberg 1974). Gambar 1 dan Gambar 2 menunjukkan struktur vegetasi kawasan tepi Hutan Blok Seda. Stratifikasi hutan menjelaskan mengenai distribusi tumbuhan secara vertikal sehingga menciptakan adanya perbedaan susunan tajuk antar jenis tumbuhan (Indriyanto 2008). Pada hutan tepi Blok Seda terdapat 3 strata tajuk yaitu strata A yang ditempati oleh *Elaeocarpus* sp. (40 m) dan *Ficus involucrata* (30 m), strata B yang ditempati oleh *Lagerstroemia* sp. (22 m), *Mallotus paniculatus* dan *Acmena acuminatissima* yang keduanya memiliki tinggi (20 m), serta strata C yang ditempati jenis lainnya dengan tinggi pohon berkisar 5.0-17.5 m. Umumnya jenis-jenis pionir berada pada strata B dan C, seperti jenis *Acmena acuminatissima*, kerabat *Turpinia* yang juga digunakan sebagai jenis tumbuhan restorasi di Ranupani, TN Bromo Tengger Semeru karena dapat mempercepat proses pemulihan ekosistem (Hakim dan Miyakawa 2013).

Struktur hutan secara horizontal menunjukkan adanya persebaran jenis yang merata pada petak pengamatan. Beberapa jenis tumbuhan memiliki tutupan tajuk yang lebar seperti jenis *Ficus involucrata* dan *Lagerstroemia* sp. yang menjadi ciri hutan suksesi yang berumur tua, sehingga dapat diindikasikan bahwa ekosistem rehabilitasi tersebut telah mencapai klimaks. Hal ini mengakibatkan tumbuhan bawah maupun anakan alami sulit tumbuh karena terbatasnya cahaya matahari, tetapi pada bagian lainnya yang memiliki tutupan tajuk yang relatif terbuka memiliki jumlah jenis pohon dan tiang yang lebih banyak dengan diameter batang yang lebih kecil. Struktur vegetasi secara kuantitatif menunjukkan kondisi hutan pada umumnya, dimana kurva kerapatan populasi berbentuk huruf J terbalik yang mengindikasikan bahwa kondisi anakan/semay dari pohon-pohon sekitar kawasan ini masih lebih banyak dibandingkan dengan tingkat pertumbuhan pancang, tiang ataupun pohon, sehingga potensi regenerasi tepian hutan ini masih sangat baik.

Tingkat keanekaragaman hayati pada kawasan tepi Hutan Blok Seda memiliki nilai kekayaan jenis (R) yang tinggi pada tumbuhan bawah dan seluruh tingkat pertumbuhan pohon mulai dari semai, pancang, tiang hingga pohon. Hal yang berbeda ditunjukkan dari nilai indeks keanekaragaman jenis tumbuhan penyusun hutan, dimana semai, tumbuhan bawah, pancang dan pohon memiliki nilai indeks keanekaragaman jenis yang sedang, tetapi tingkat pertumbuhan tiang menunjukkan kondisi keanekaragaman yang rendah. Hal ini sebagai akibat

hutan tepi Blok Seda masih dalam tahap pemulihan ekosistem pasca pengelolaan PHMB, maka masih dijumpai areal-areal terbuka tepi hutan yang perlu tindakan rehabilitasi dan pengkayaan jenis lokal. Nilai indeks keanekaragaman (H') berhubungan dengan kekayaan jenis pada lokasi tertentu, tetapi juga dipengaruhi oleh distribusi kelimpahan jenis. Semakin tinggi nilai indeks H' maka semakin tinggi pula keanekaragaman jenis, produktivitas ekosistem, dan kestabilan ekosistem yang ada (Magurran 1988). Tingkat kekayaan jenis dan keanekaragaman hayati yang rendah pada kawasan rehabilitasi merupakan hal yang lazim, seperti yang terjadi pada lahan rehabilitasi di TN Meru Betiri (Anggana et al. 2019). Meskipun demikian upaya penanaman jenis asli setempat untuk meningkatkan nilai keanekaragaman jenis tumbuhan perlu direncanakan agar tujuan rehabilitasi kawasan tepi hutan Blok Seda dapat terwujud.

Nilai indeks kemerataan (E) jenis menunjukkan bahwa jenis-jenis tumbuhan penyusun hutan ini menyebar secara merata, sehingga berhubungan pula dengan tingkat dominansi (C) jenis yang juga rendah untuk semua tingkat pertumbuhan. Sehingga, tidak ada jenis-jenis tumbuhan yang mendominasi hutan tepian ini. Kajian ini didukung oleh kondisi lingkungan pegunungan yang memiliki curah hujan yang tinggi dan ketinggian lokasi (Welzen dan Raes 2011). Persebaran dan dominansi jenis tumbuhan yang rendah menunjukkan bahwa jenis-jenis tumbuhan penyusun ekosistem tepi hutan ini memiliki persebaran jenis yang luas dan tidak berkelompok. Meski demikian, ancaman adanya tanaman invasif pada areal tepi hutan ini cukup besar karena masih adanya areal yang terbuka, sehingga memungkinkan tumbuhan asing invasif untuk tumbuh dan berkembang.

Beberapa hal yang mungkin dapat dilakukan dalam proses pemulihan ekosistem, menjaga kelestarian sumber air dan konservasi jenis di antaranya diadakan program penanaman jenis asli setempat. *Castanopsis argentea* merupakan salah satu jenis tumbuhan pegunungan yang saat ini memiliki status konservasi terancam (*endangered*) karena adanya deforestasi yang berlebihan hingga menghilangkan habitat jenis ini (Barstow dan Kartawinata 2018). Hasil penelitian ini menunjukkan *Castanopsis argentea* hanya dijumpai pada tingkat pertumbuhan semai, padahal jenis ini memiliki karakter tumbuh secara berkelompok dan jenis yang penting sebagai sumber makanan bagi satwa di hutan (Hilwan dan Irfani 2018). Selain itu, jenis-jenis yang dominan pada tingkatan pohon kurang berkembang pada lapisan bawah semai dan pancang. Banyak jenis pohon berukuran besar,

tetapi tidak dijumpai individu semai pohonnya. Sebaliknya dijumpai beberapa jenis semai yang tidak dijumpai pada tingkatan pohon. Swaine *et al.* (1987) menyatakan bahwa hutan yang tidak dirusak manusia, secara alami mampu memulihkan diri sendiri dan dinamika populasi pohon dipengaruhi oleh kematian, pertumbuhan dan rekrutmen.

Regenerasi dan pertumbuhan anakan pohon umumnya dimulai dari terbentuknya bukaan kanopi akibat tumbangannya pohon karena banyak jenis pohon yang tidak mampu beregenerasi di bawah naungan pohon, sehingga hanya semai jenis tumbuhan yang toleran terhadap naungan kanopi saja yang dapat tumbuh dengan baik. *Asystacia gangetica* dan *Pteris vittata* merupakan jenis yang banyak ditemui di tingkat semai dan tumbuhan bawah karena tumbuhan ini merupakan tumbuhan invasif dengan daya adaptasi yang tinggi serta toleran terhadap kondisi ternaung (Kayu *et al.* 2019). Banyaknya jenis tumbuhan pionir seperti *Antidesma montanum*, *Macaranga tanarius*, *Mallotus paniculatus*, *Ostodes paniculata*, *Acmena acuminatissima*, dan *Turpinia montana* menunjukkan bahwa ekosistem hutan sedang dalam proses pemulihan, sehingga masyarakat sekitar dapat dihimbau untuk tidak menggunakan jenis-jenis kayu ini untuk memenuhi kebutuhan domestik, seperti kayu bakar atau daun yang digunakan sebagai pakan hewan ternak.

Kondisi stratifikasi tajuk A-C danutupan kanopi yang cukup merata memungkinkan hutan kawasan tepi ini menjadi habitat satwa seperti primata dan burung yang menggunakan ruang dalam kanopi untuk beraktivitas (Kartono *et al.* 2009; Kusumanegara *et al.* 2017). Selain itu, komposisi hutan yang didominasi oleh jenis dari suku Euphorbiaceae dan Moraceae memungkinkan ketersediaan pakan satwa terjaga sepanjang tahun. Hal lainnya yang menjadi tantangan dalam pemulihan ekosistem hutan tepi Blok Seda yaitu kondisi hutan yang berupa lereng cukup curam dan berbatu, maka potensi erosi pun tinggi. Program penanaman jenis-jenis pionir dan juga jenis langka perlu dilakukan agar kondisi hutan segera baik dan mampu meningkatkan fungsi ekologi sebagai daerah resapan air dan sumber air.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu jenis dominan pada tingkat pertumbuhan semai, pancang, tiang dan pohon secara berurutan yaitu *Sterculia* sp., *Turpinia montana*, *Dysoxylum* sp., dan *Lagerstroemia* sp. Kajian mengenai struktur vegetasi menunjukkan bahwa kondisi hutan memilikiutupan tajuk yang didominasi oleh jenis tertentu seperti *Ficus involucrata* dan *Lagerstroemia* sp. yang dapat mengindikasikan bahwa kawasan tepi hutan ini sedang menuju pada ekosistem klimaks dan sejalan dengan struktur hutan berdasarkan kerapatan jenis

pada berbagai tingkat pertumbuhan yang membentuk kurva J terbalik.

KONTRIBUSI PENULIS

Semua penulis memiliki kontribusi yang sama dalam menyusun ide penelitian, pengambilan data, analisis data hingga proses penulisan naskah ilmiah ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh anggota pengelola Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) yang telah memberikan kesempatan dan dukungan terhadap penelitian ini serta kepada masyarakat Desa Seda yang telah mendampingi selama proses pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggana AF, Cahyono SA, Lastiantoro CY. 2019. Keanekaragaman hayati di lahan rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri dan implikasi kebijakannya: kasus Desa Wonoasri. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 17:283-290. DOI:10.14710/jil.17.2.283-290
- Atmoko T. 2011. Potensi regenerasi dan penyebaran *Shorea balangeran* (Korth.) Burck di Sumber Benih Saka Kajang, Kalimantan Tengah. *Jurnal Penelitian Dipterokarpa* 5:21-36.
- [Balai TNGC] Balai Besar Taman Nasional Gunung Ciremai. 2017. Buku Informasi Keanekaragaman Hayati Taman Nasional Gunung Ciremai. Kuningan: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem.
- Barstow M, Kartawinata K. 2018. *Castanopsis argentea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T62004506A62004510. Tersedia di: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T62004506A62004510.en> [Tanggal diakses: 5 Juni 2020]
- [BNPB] Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2013. Rencana Kontinjensi Nasional Menghadapi Ancaman Bencana Asap Akibat Kebakaran Hutan dan Lahan. Jakarta: BNPB.
- Buddenhagen CE, Odgen J. 2003. Growth and survival of *Dysoxylum spectabile* (Meliaceae) seedling in canopy gaps. *New Zealand Journal of Botany* 41:179-183.
- Burrows CJ. 1999. Germination behaviour of seeds of the New Zealand woody species *Beilschmiedia tawa*, *Dysoxylum spectabile*, *Griselinia lucida* dan *Weinmannia racemosa*. *New Zealand Journal of Botany* 37:95-105.
- Cahyanto T, Efendi M, Ramdan DM. 2020. Structure and composition of trees in Mount Tilu Nature Reserve, West Java, Indonesia. *Biodiversitas* 21:2674-2680. DOI:10.13057/biodiv/d210640
- Giesen W, Wulffraat S. 1998. Indonesian mangroves part I: plant diversity and vegetation. *Tropical Biodiversity* 5:99-111.
- Gunawan H. 2007. Kondisi vegetasi hutan pinggir dan implikasi pengelolaannya di Taman Nasional Gunung Ciremai. *Info Hutan* 4:451-462.
- Gunawan H, Subiandono E. 2014. Disain ruang restorasi ekosistem terdegradasi di Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat. *Indonesian Forest Rehabilitation Journal* 2:67-78.
- Gunawan H. 2015. Suksesi sekunder hutan terganggu bekas perambahan di Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat. *Prosiding Masyarakat Biodiversitas Indonesia* 1:1591-1599.

- Hakim L, Miyakawa H. 2013. Plant trees species for restoration program in Ranupani Bromo Tengger Semeru National Park Indonesia. *Biodiversity Journal* 4:387-394.
- Hilwan I, Irfani E. 2018. Pola penyebaran dan regenerasi jenis Saninten (*Castanopsis argentea* Blume) di Resort Selabintana, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Silviculture Tropika* 9:53-59.
- Ihsanu IA, Setiawan A, Rustianti EL. 2013. Studi perilaku makan dan analisis vegetasi pakan Lutung Jawa (*Trachypithecus auratus*) di Taman Nasional Gunung Ciremai. *Jurnal Sylva Lestari* 1:17-22.
- Indriyanto. 2008. Ekologi Hutan. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Ismaail AY, Nasihin I, Juhendar D. 2015. Struktur populasi dan sebaran serta karakteristik habitat Huru Sintok (*Cinnamomum sintoc* Bl) di resort Cilimus Taman Nasional Gunung Ciremai. *Wanaraksa* 9:20-29.
- Junaedi DI. 2013. Light intensity and the spread of *Centrum aurantiacum* Lindl. In a secondary mountainous remnant forest. *Berita biologi* 12:39-45.
- Kartono AP, Gunawan, Maryanto I, Suharjo. 2009. Hubungan mamalia dengan jenis vegetasi di Taman Nasional Gunung Ciremai. *Jurnal Biologi Indonesia* 5:279-294.
- Kayu YRB, Boro TL, Danong MT. 2019. Identification of terrestrial and epiphytic in the Watu Bakul forest area in Dewa Jara Village District Katiku Tana Sumba Tengah. *Jurnal Biotropical Sains* 16:86-95.
- Kiew R, Vollesen K. 1997. *Asystasia (Acanthaceae)* in Malaysia. *Kew Bulletin* 52:965-971.
- Komolafe DA. 1976. Weed problems in tree crops in Nigeria. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 22:250-256.
- Kusumanegara A, Kartono AP, Prasetyo LB. 2017. Preferensi habitat Surili di Taman Nasional Gunung Ciremai. *Media Konservasi* 22:26-35.
- Ludwig JA, JF Reynolds. 1988. *Statistical Ecology: A Primer on Methods and Computing*. New York: John Wiley and Sons.
- Magurran AE. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Mirmanto E. 2014. Komposisi floristik dan struktur hutan di Pulau Natuna Besar, Kepulauan Natuna. *Jurnal Biologi Indonesia* 10:201-211.
- Mueller-Dombois, D dan H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York: John Wiley and Sons.
- Murniati. 2010. Arsitektur pohon, distribusi perakaran, dan pendugaan biomassa pohon dalam sistem agroforestry. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 7:103-107.
- Mutaqien Z, Zuhri M. 2011. Establishing a long-term permanent plot in remnant forest of Cibodas Botanic Garden, West Java. *Biodiversitas* 12:218-224.
- Naharrudin. 2017. Komposisi dan struktur vegetasi dalam potensinya sebagai parameter hidrologi dan erosi. *Hutan Tropis* 5:134-142.
- Noerdjito M, Mawardi S. 2008. Kawasan lindung Gunung Ciremai dan kemungkinan pengelolaannya. *Jurnal Biologi Indonesia* 4:289-307.
- Onrizal, Kusmana C. 2004. Ekologi hutan pantai di Suaka Margasatwa Pulau Rambut, Teluk Jakarta. *Jurnal Komunikasi Penelitian* 16:77-83.
- Pamoengkas P, Siregar IZ, Dwisutono AN. 2018. Stand structure and species composition of merbau in logged-over forest in Papua, Indonesia. *Biodiversitas* 19:163-171.
- Primack RB, Ashton PS, Chai P, Lee HS. 1985. Growth rates and population structure of *Moraceae trees* in Sarawak East Malaysia. *Ecology* 66:577-588.
- Samedani B, Juraimi AS, Anwar MP, Rafii M. Y, Awadz SAS, Anuar AR. 2012. Competitive ability of some cover crop species against *Asystasia gangetica* and *Pennisetum polystachion*. *Acta Agric Scand, Sec B-Soil Plant Sci* 62:571-582.
- Sembiring RP, Setiawan A, Darmawan A. 2016. Penyebaran dan kelimpahan populasi monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) di Cagar Alam Sibolangit. *Jurnal Sylva Lestari* 4:47-58.
- Setiadi D. 2005. Keanekaragaman spesies tingkat pohon di Taman Wisata Alam Ruteng, Nusa Tenggara Timur. *Biodiversitas* 6:118-122.
- Siregar M. 2017. Spatial distribution of abundant tree species at a mixed dipterocarps forest in Bukit Bangkirai, East Kalimantan three years after long drought and forest fire. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* 3:246-251.
- Swaine MD, Lieberman D, Puttz FE. 1987. The dynamic of tree populations in tropical forest. *Journal Tropical Ecology* 3:359-361.
- Van Steenis CGGJ. 2010. Flora Pegunungan Jawa (terjemahan dari The Mountain Flora of Java oleh Kartawinata K, Widjaja EA, Partomihardjo T). Bogor: Pusat Penelitian Biologi LIPI.
- Welzen PC, Raes N. 2011. The floristic position of Java. *Gardens's Bulletin Singapore* 63:329-339.
- Widiyatno, Budiadi, Suryanto P, Rinarno YDBM, Prianto SD, Hendro Y, Hosaka T, Numata S. 2017. Recovery of vegetation structure, soil nutrient and late-succession species after shifting cultivation in Central Kalimantan, Indonesia. *Journal of Tropical Forest Science* 29:151-162.
- Yogaswara N, Martono E, dan Marwasta D. 2017. Optimalisasi peran rimbawan muda dalam pengelolaan Taman Nasional Gunung Ciremai dan implikasinya terhadap ketahanan wilayah (studi di Balai Taman Nasional Gunung Ciremai, Kuningan, Jawa Barat). *Jurnal Ketahanan Nasional* 23:49-67.
- Yuniarsih A, Marsono D, Pudyantmoko S, Sadono R. (2014) Zonasi Taman Nasional Gunung Ciremai berdasarkan sensitivitas kawasan dan aktivitas masyarakat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 11:239-259.
- Yusuf R. 2011. Sebaran ekologi dan keanekaragaman *Ficus* spp. di Indonesia. *Berkala Penelitian Hayati Edisi Khusus* 5:83-91.