

---

---

**STUDY OF COMPOSITION AND STRUCTURE OF UNDERGROWTH  
VEGETATION IN AREAS INVADDED BY INVASIVE ALIEN SPECIES  
*BELLUCIA PENTAMERA* NAUDIN IN CONSERVATION AREA OF PT. TKA  
SOUTH SOLOK**

**Solfiyeni<sup>1</sup>, Indriani<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Laboratorium Ekologi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Padang

[solfiyenikarimiz@gmail.com](mailto:solfiyenikarimiz@gmail.com)

**ABSTRACT**

The invasion of alien plants such as *Bellucia pentamera* can reduce biodiversity in the conservation forest area. Analysis of undergrowth vegetation in the area invaded by invasive alien plants *Bellucia pentamera* Naudin in the Conservation Area of PT. TKA Solok Selatan in March-August 2020. This study aims to determine the composition and structure of undersgrowth vegetation in areas invaded by invasive alien plants *Bellucia pentamera* and to see the effect of distance from the road on the distribution of *Bellucia pentamera* tillers. The method used in this research is the quadratic method with belt transects of 2 x100 meters from the edge of the forest to the forest. The composition of understory in the Conservation Area of PT. TKA were found as many as 48 species from 32 families. The distance from the highway affects the light intensity and also affects the distribution of the number of *B. pentamera* seedling individuals. The highest important value index of undergrowth was *Shorea leprosula*, *Bellucia pentamera*, and *Clidemia hirta* with a value of 40.51%; 29.20%; 19.43% while the diversity index ( $H'$ ) of undergrowth with a value of 3.0 means that the diversity index is classified as medium.

**Keywords:** *Bellucia pentamera*, composition, conservation, structure, undergrowth.

**ABSTRACT**

*The invasion of alien plants such as Bellucia pentamera can reduce biodiversity in the conservation forest area. Analysis of undergrowth vegetation in the area invaded by invasive alien plants Bellucia pentamera Naudin in the Conservation Area of PT. TKA Solok Selatan in March-August 2020. This study aims to determine the composition and structure of undergrowth vegetation in areas invaded by invasive alien plants Bellucia pentamera and to see the effect of distance from the road on the distribution of Bellucia pentamera tillers. The method used in this research is the quadratic method with belt transects of 2 x100 meters from the edge of the forest to the forest. The composition of understory in the Conservation Area of PT. TKA were found as many as 48 species from 32 families. The distance from the highway affects the light intensity and also affects the distribution of the number of B. pentamera seedling individuals. The highest important value index of undergrowth was Shorea leprosula, Bellucia pentamera, and Clidemia hirta with a value of 40.51%; 29.20%; 19.43% while the diversity index ( $H'$ ) of undergrowth with a value of 3.0 means that the diversity index is classified as medium.*

**Keywords:** *Bellucia pentamera*, composition, conservation, structure, undergrowth.

**PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara kepulauan yang mempunyai luas 1,3% dari luas permukaan bumi serta memiliki keanekaragaman hayati dan Sumber Daya Genetik yang besar. Indonesia termasuk dalam satu dari dua belas Pusat Keanekaragaman Hayati karena tergolong kawasan terluas di Pusat Indomalaya (KLH, 2014). Menurut Susanti *et al.*, (2013) Sumatera Barat adalah salah satu provinsi di pulau Sumatera yang memiliki kawasan hutan yang luas dan harus tetap dijaga. Berdasarkan Keputusan Menteri

Kehutanan Nomor 422/Kpts-II/1999 tanggal 15 Juni 1999 Kawasan Hutan dan Perairan Provinsi Sumatera Barat adalah seluas  $\pm 2.600.286$  Ha.

Hutan merupakan kumpulan dari berbagai banyak pohon yang memiliki peranan penting dalam produksi oksigen (Utomo, 2009). Fungsi hutan saat ini tidak lagi berjalan dengan baik dikarenakan maraknya alih fungsi lahan baik untuk pertanian, perkebunan, industri. Hal ini menyebabkan rusaknya hutan dan berkurangnya keanekaragaman hayati.

PT. Tidar Kerinci Agung (TKA) merupakan suatu perusahaan perkebunan kelapa sawit yang berada di Indonesia khususnya wilayah Sumatera Barat dan Jambi. Area PT. TKA merupakan gugusan dari Bukit Barisan yang berada di lembah Gunung Tujuh. Luas HGU (Hak Guna Usaha) PT. TKA adalah seluas 28.029 ha. Perusahaan ini juga menyediakan kawasan hutan konservasi sebesar 18,19% dari total luas hak guna usaha atau seluas 2.400 ha. Hutan konservasi ini bertujuan untuk mempertahankan keanekaragaman hayati, pemeliharaan sumber daya, dan tempat serapan air (TNKT PT. TKA, 2013).

Perkembangan perkebunan kelapa sawit yang merajalela menyebabkan rusaknya ekosistem, sehingga berdampak terhadap keanekaragaman hayati. Namun saat ini juga terdapat ancaman dari keberadaan tumbuhan asing invasif. Tumbuhan ini dapat berkembang dengan cepat dan menginvasi suatu kawasan, salah satu tumbuhan asing invasif yang mengancam ekosistem adalah spesies *Bellucia pentamera*. Menurut penelitian Balkis (2016) di hutan konservasi Prof. Dr. Soemitro Djojohadikusumo PT. Tidar Kerinci Agung, tumbuhan asing invasif *Bellucia pentamera* mulai tersebar di seluruh kawasan dan berdampak invasi pada kawasan hutan konservasi. Penelitian Solfiyeni (2019) di Hutan Konservasi PT.KSI Solok Selatan juga mengemukakan bahwa spesies *B. pentamera* telah menginvasi dan menyebabkan perubahan komposisi dan struktur serta berdampak untuk tingkat keanekaragaman tumbuhan, sehingga terjadi penurunan jumlah jenis dan nantinya hanya satu jenis tumbuhan yang mendominasi pada kawasan.

Keanekaragaman sumber daya hayati di hutan tidak hanya terbatas pada jenis tumbuhan berkayu, namun juga ditumbuhi oleh beranekaragam tumbuhan bawah (*ground cover/undergrowth*) yang memiliki keanekaragaman jenis tinggi (Backer, 1973). Tumbuhan bawah adalah komunitas tumbuhan yang tumbuh di dasar hutan. Tumbuhan bawah memegang peranan penting pada suatu kawasan, antara lain menghambat atau mencegah erosi terjadi secara cepat, mencegah air hujan turun secara langsung ke permukaan tanah, mengurangi kecepatan limpasan permukaan, dan mendorong perkembangan biota tanah sehingga dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Selain itu, tumbuhan bawah juga membantu menambah bahan organik tanah sehingga resistensi tanah terhadap erosi meningkat (Maisyaroh, 2010). Akibat adanya ancaman dari tumbuhan asing invasif *B. pentamera* dikhawatirkan dapat menurunkan keanekaragaman tumbuhan khususnya tingkat tumbuhan bawah, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai tumbuhan bawah.

## METODE PENELITIAN

### *Alat dan Bahan*

Alat yang diperlukan untuk penelitian ini adalah GPS, termometer, sling psikometer, kertas koran, label gantung, oven, tali rafia, plastik, meteran, gunting tanaman, pisau, parang, spidol permanen, kamera digital, kalkulator, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah komunitas tumbuhan bawah di Area Konservasi Prof. Dr. Sumitro Djojohadikusumo PT. Tidar Kerinci Agung dan alkohol 70%.

### **Rancangan Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survey dan *belt transect* dengan penentuan lokasi secara *purposive sampling* untuk mengetahui komposisi dan struktur vegetasi tumbuhan bawah pada kawasan yang terinvasi *Bellucia pentamera* di Area Hutan Konservasi Prof. Dr. Soemitro Djhojohadikusumo PT. TKA Solok Selatan, Sumatera Barat. Analisis data dilakukan dengan menggunakan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### 1. Di Lapangan

Penelitian ini dimulai dengan survei lapangan yang bertujuan untuk mengetahui kondisi lokasi penelitian dan keberadaan tumbuhan pada suatu kawasan. Kemudian setelah didapatkan lokasi yang strategis yaitu relatif datar dan terinvasi tumbuhan asing invasif *B. pentamera* lalu dibuat jalur transek sepanjang 100 m. Pada jalur transek tersebut kemudian dibuat plot kuadrat ukuran 2 m x 2 m mengikuti jalur yang dibuat. Tumbuhan bawah yang diamati memiliki tinggi < 4,5 m dan diameter batangnya sekitar 2 cm (Windusari, 2012). Pada setiap plot pengamatan dilakukan pencatatan jenis yang didapatkan seperti pencatatan nama spesies, ciri-ciri tumbuhan, dan pemberian label. Kemudian lakukan penghitungan jumlah jenis tumbuhan yang ditemukan pada masing-masing plot, perhitungan jumlah individu masing-masing jenis dan pengambilan dokumentasi pada setiap jenis yang didapatkan dan dilakukan pengoleksian sampel. Setelah itu dilakukan pengukuran faktor lingkungan seperti pengukuran suhu dan kelembaban.

#### 2. Di Laboratorium

Sampel yang telah dikoleksi di lapangan kemudian dilakukan identifikasi nama spesies dengan menggunakan buku identifikasi di herbarium dan membandingkan spesies yang sama dengan spesies yang sudah dikenal serta menanyakan pada ahlinya.

#### 3. Analisis Data

##### *Komposisi Spesies*

- Famili Dominan :  $\frac{\text{jumlah individu suatu famili}}{\text{jumlah individu semua famili}} \times 100\%$
- Pengaruh Jarak dari Jalan terhadap Jumlah *Seedling B. pentamera*

$$Y = \alpha + \beta X$$

Dimana: Y= Peubah tak bebas, X= Peubah bebas,  $\alpha$  = Intersep,  $\beta$  = Kemiringan.

##### *Struktur Spesies*

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{jumlah individu yang ditemukan}}{\text{Luas plot (m}^2\text{)}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{kerapatan satu jenis}}{\text{kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{jumlah plot yang ditempati suatu jenis}}{\text{jumlah seluruh plot}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{frekuensi suatu jenis}}{\text{frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Indeks Nilai Penting (INP)} = \text{KR} + \text{FR}$$

#### Tingkat Keanekaragaman Spesies

Keanekaragaman spesies tumbuhan dapat dihitung dengan menggunakan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener sebagai berikut:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i, \text{ dengan } p_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan :

$H'$  = indeks keanekaragaman spesies

$n_i$  = nilai penting dari tiap spesies

$N$  = total nilai penting

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa komposisi tumbuhan bawah sebanyak 32 famili yang terdiri dari 44 genus dan 48 spesies dengan 780 individu dan terdapat dua famili dominan yang ditemukan sedangkan untuk famili co-dominan tidak ditemukan (Tabel 1). Menurut Jhonston dan Gilman (1995), suatu famili dikatakan Co-Dominan jika memiliki nilai persentase 10-20% dan famili dikatakan dominan jika memiliki nilai persentase > 20%. Famili dominan dan co-dominan dapat ditentukan oleh jumlah spesies penyusun famili dan juga jumlah individu setiap spesies yang terdapat dalam famili tersebut (Solfiyeni *et al.*, 2016).

Tabel Komposisi Vegetasi Tumbuhan Bawah di Area Konservasi PT. TKA

| No | Famili           | Spesies                                          | Jumlah Individu | Persentase Famili (%) |
|----|------------------|--------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| 1  | Melastomataceae  | <i>Bellucia pentamera</i> Naudin <sup>2,3</sup>  | 126             | 27.69*                |
| 2  | Melastomataceae  | <i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don <sup>2,3</sup> | 88              | -                     |
| 3  | Melastomataceae  | <i>Melastoma malabathricum</i> L. <sup>2</sup>   | 2               | -                     |
| 4  | Dipterocarpaceae | <i>Shorea leprosula</i> Miq.                     | 210             | 26.92*                |
| 5  | Rhamnaceae       | <i>Maesopsis eminii</i> Engl. <sup>3</sup>       | 65              | 8.33                  |

|    |                  |                                                              |    |      |
|----|------------------|--------------------------------------------------------------|----|------|
| 6  | Poaceae          | <i>Digitaria setigera</i> Roth <sup>2</sup>                  | 64 | 8.21 |
| 7  | Leguminosae      | <i>Adenanthera pavonina</i> L. <sup>3</sup>                  | 2  | 6.03 |
| 8  | Leguminosae      | <i>Bauhinia kockiana</i> Korth.                              | 1  | -    |
| 9  | Leguminosae      | <i>Derris acuminata</i> Benth.                               | 3  | -    |
| 10 | Leguminosae      | <i>Mimosa pudica</i> L. <sup>2,3</sup>                       | 8  | -    |
| 11 | Leguminosae      | <i>Mucuna bracteata</i> DC. <sup>1,2</sup>                   | 33 | -    |
| 12 | Rubiaceae        | <i>Gardenia tubifera</i> Wall. ex Roxb.                      | 1  | 3.97 |
| 13 | Rubiaceae        | <i>Lasianthus</i> sp.                                        | 3  | -    |
| 14 | Rubiaceae        | <i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb. <sup>1,2</sup>         | 27 | -    |
| 15 | Verbenaceae      | <i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl <sup>1</sup>          | 29 | 3.72 |
| 16 | Apiaceae         | <i>Centella asiatica</i> (L.) Urb. <sup>1,2</sup>            | 20 | 2.56 |
| 17 | Euphorbiaceae    | <i>Mallotus</i> sp.                                          | 1  | 2.18 |
| 18 | Euphorbiaceae    | <i>Mallotus minimifructus</i> S.ECSierra                     | 3  | -    |
| 19 | Euphorbiaceae    | <i>Hancea</i> sp.                                            | 2  | -    |
| 20 | Euphorbiaceae    | <i>Macaranga gigantea</i> (Rchb.f. & Zoll.) Müll.Arg.        | 8  | -    |
| 21 | Euphorbiaceae    | <i>Macaranga triloba</i> (Thunb.)                            | 3  | -    |
| 22 | Cannabaceae      | <i>Gironniera nervosa</i> Planch.                            | 10 | 1.28 |
| 23 | Burseraceae      | <i>Canarium littorale</i> Blume                              | 4  | 0.90 |
| 24 | Burseraceae      | <i>Santiria griffithii</i> Engl.                             | 3  | -    |
| 25 | Symplocaceae     | <i>Symplocos</i> sp.                                         | 3  | 0.90 |
| 26 | Symplocaceae     | <i>Symplocos rubiginosa</i> Wall.                            | 4  | -    |
| 27 | Clusiaceae       | <i>Garcinia</i> sp.                                          | 6  | 0.77 |
| 28 | Cyperaceae       | <i>Scleria sumatrensis</i> Retz. <sup>2</sup>                | 5  | 0.64 |
| 29 | Myrtaceae        | <i>Syzygium racemosum</i> (Blume) DC.                        | 2  | 0.64 |
| 30 | Myrtaceae        | <i>Syzygium zeylanicum</i> (L.) DC.                          | 3  | -    |
| 31 | Oxalidaceae      | <i>Oxalis barrelieri</i> L. <sup>1</sup>                     | 5  | 0.64 |
| 32 | Achantaceae      | <i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson <sup>1,2,3</sup> | 4  | 0.51 |
| 33 | Chloranthaceae   | <i>Chloranthus elatior</i> Link                              | 4  | 0.51 |
| 34 | Asteraceae       | <i>Clibadium surinamense</i> L. <sup>2,3</sup>               | 3  | 0.38 |
| 35 | Connaraceae      | <i>Cnestis palala</i> (Lour.) Merr.                          | 3  | 0.38 |
| 36 | Malvaceae        | <i>Grewia laevigata</i> Vahl                                 | 1  | 0.38 |
| 37 | Malvaceae        | <i>Urena lobata</i> L.                                       | 2  | -    |
| 38 | Annonaceae       | <i>Anaxagorea</i> sp.                                        | 2  | 0.26 |
| 39 | Fagaceae         | <i>Quercus sumatrana</i> Soepadmo                            | 2  | 0.26 |
| 40 | Lomariopsidaceae | <i>Nephrolepis</i> sp.                                       | 2  | 0.26 |
| 41 | Meliaceae        | <i>Sandoricum koetjape</i> (Burm.f.) Merr.                   | 2  | 0.26 |
| 42 | Phyllanthaceae   | <i>Cleistanthus</i> sp.                                      | 2  | 0.26 |
| 43 | Piperaceae       | <i>Piper aduncum</i> L. <sup>1,2,3</sup>                     | 2  | 0.26 |
| 44 | Primulaceae      | <i>Ardisia lanceolata</i>                                    | 2  | 0.26 |

|        |              |                                                  |     |      |
|--------|--------------|--------------------------------------------------|-----|------|
| 45     | Theaceae     | <i>Camellia</i> sp.                              | 2   | 0.26 |
| 46     | Arecaceae    | <i>Calamus</i> sp.                               | 1   | 0.13 |
| 47     | Dilleniaceae | <i>Dillenia sumatrana</i> Miq.                   | 1   | 0.13 |
| 48     | Rutaceae     | <i>Melicope accedens</i> (Blume)<br>T.G. Hartley | 1   | 0.13 |
| Jumlah | 32           | 48                                               | 780 | 100  |

Ket: \*) Persentase Famili Dominan

- 1) Spesies invasif menurut Invasive Species Specialist Group (2018)
- 2) Spesies invasif menurut Biotrop (2018)
- 3) Spesies invasif menurut Kemen-LHK (2016)

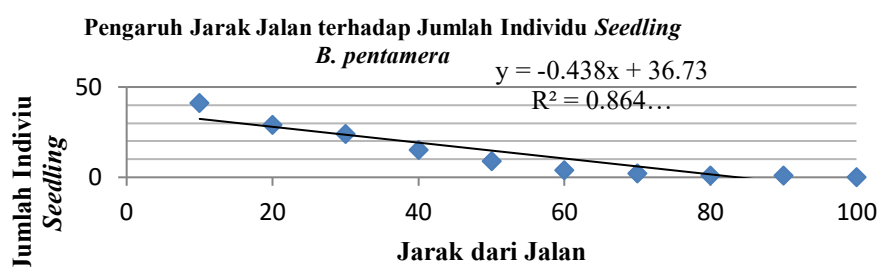
Kondisi lingkungan yang baik di kawasan ini menyebabkan beragamnya jumlah jenis dan individu yang ditemukan. Areal konservasi PT.TKA ini terletak pada ketinggian <1000 m dpl yang tergolong ke dalam hutan hujan tropis. Kawasan ini memiliki suhu 27<sup>0</sup> C dan kelembapan 78%, suhu dan kelembapan yang termasuk kisaran optimum ini memungkinkan tumbuhan dapat tumbuh dengan baik. Kabelen, dan Warpur (2009), menyatakan bahwa tingginya keanekaragaman jenis tumbuhan dipengaruhi oleh besarnya faktor iklim kelembapan udara dan curah hujan. Serta dengan adanya kondisi lingkungan yang cocok dan memenuhi persyaratan minimum yang dibutuhkan tumbuhan untuk mempertahankan hidupnya juga akan mempengaruhi keanekaragaman.

Kawasan penelitian memiliki topografi relatif datar dan memiliki tegakan yang masih kurang sehingga tutupan tajuknya berkurang. Hal ini menyebabkan melimpahnya vegetasi tumbuhan bawah. Menurut Zulharman (2017) terjadinya kelimpahan spesies tumbuhan disebabkan oleh stratifikasi tajuk. Tutupan tajuk yang rapat dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman dibawahnya sebaliknya jika tutupan tajuk sedikit berakibat melimpahnya vegetasi tingkat semai, herba dan semak lebih banyak. Adapun famili yang mendominasi area konservasi PT.TKA ini adalah famili Melastomataceae dan famili Dipterocarpaceae.

Famili Melastomataceae merupakan famili yang memiliki jumlah individu paling banyak daripada famili lainnya, dengan banyaknya jumlah individu yang ditemui berarti penyebarannya sangat luas. Famili ini memiliki biji buah yang kecil dan banyak sehingga mudah untuk dipencarkan. Menurut Hidayat (2015) famili Melastomataceae terdiri dari 1.800 jenis terbagi dalam 200 marga dan banyak tersebar di daerah tropika. Famili Melastomataceae merupakan salah satu tumbuhan yang bersifat pionir, selain itu tumbuhan yang termasuk kedalam famili ini umumnya membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi untuk tumbuh.

Famili Melastomataceae juga merupakan tumbuhan terna, semak, atau pohon, dan jarang ditemui berupa liana. Tanaman dengan famili ini biasanya tumbuh liar di tempat-tempat dengan paparan sinar matahari yang cukup, meliputi lereng gunung, tepi jurang, pinggir hutan, hingga semak belukar. Beberapa jenis dari famili ini banyak termasuk tumbuhan invasif (Tjitrosoedirdjo dan Mawardi, 2016). Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Balkis (2016) juga mendapatkan famili melastomataceae merupakan salah satu famili co-dominan pada kawasan hutan konservasi PT.TKA.

Salah satu jenis dari famili Melastomataceae ini adalah *B. pentamera*. Tumbuhan ini tergolong jenis tumbuhan invasif. Pada lokasi penelitian ditemukan sebanyak 16 jenis tumbuhan invasif dengan *B. pentamera* yang memiliki jumlah individu terbanyak. Jenis ini banyak ditemukan di kawasan-kawasan yang terkena sinar matahari langsung, dipinggir-pinggir plot pengamatan yang dekat dengan jalan. Jalan merupakan salah satu kawasan terbuka sebagai akses kegiatan yang sering dilalui manusia. Kawasan yang terbuka memiliki intensitas cahaya tinggi karena cahaya matahari langsung mengenai lantai hutan sebaliknya pada kawasan dengan tajuk lebat dan pepohonan rapat memiliki intensitas cahaya rendah. Hal ini mempengaruhi kelimpahan vegetasi yang ada di hutan, sehingga dilakukan pengamatan mengenai pengaruh jarak dari jalan terhadap jumlah individu *seedling B. pentamera*. Uraian lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar berikut



Gambar Pengaruh Jarak Jalan terhadap Jumlah Individu *Seedling B. pentamera*

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa terjadi hubungan dua arah antara jarak dari jalan dengan jumlah individu *seedling* spesies *B. pentamera*. Semakin jauh jarak dari jalan, maka jumlah individu *seedling* spesies *B. pentamera* dalam plot pengamatan semakin sedikit. Model persamaan yang diperoleh dari hasil analisa regresi linear pengaruh jarak dari jalan terhadap jumlah individu anakan pohon (*seedling*) spesies *B. pentamera* yaitu  $y = -0.438x + 36.73$  dengan nilai  $R^2$  sebesar 0.864. Nilai ini menunjukkan bahwa jarak dari jalan memberikan pengaruh terhadap jumlah individu *seedling* spesies *B. pentamera* sebesar 86.4%.

Hal ini sesuai dengan pendapat Inayah (2020) yang menyatakan bahwa jarak dari jalan memiliki pengaruh terhadap sebaran jumlah individu *B. pentamera* tingkat *seedling*, *sapling* dan pohon. Jalan memiliki intensitas gangguan diantaranya oleh manusia, sehingga mendukung tumbuhnya tumbuhan invasif karena daerahnya masih terbuka atau cahaya matahari langsung mengenai lantai hutan. Fei *et al.*, (2009) juga menyatakan bahwa kelimpahan spesies invasif dipengaruhi oleh gangguan yang terjadi pada suatu kawasan. Baik gangguan dari satwa yang hidup di lokasi tersebut maupun oleh aktivitas manusia.

Sebaliknya dengan famili Dipterocarpaceae umumnya banyak ditemukan di dalam plot yang ternaungi lebih kedalam hutan, karena famili ini memiliki kemampuan tahan terhadap naungan. Menurut Subiakto *et al.*, (2007) menyatakan bahwa beberapa jenis dari Dipterocarpaceae memiliki tingkat pertumbuhan yang relatif cepat dan bersifat toleran atau mampu berkompetisi dengan tanaman lain dan juga dapat bertahan hidup

dibawah naungan. Menurut Bawa (1998) Dipterocarpaceae adalah pohon penyusun utama hutan hujan tropis dataran rendah di Asia Tenggara. Penyebarannya cukup luas mulai dari Afrika, Seychelles, Srilangka, India, China hingga ke wilayah Asia Tenggara (Burma, Thailand, Malaysia, Indonesia). Jumlah jenisnya yang sudah tercatat adalah 512 jenis dari 16 genus. Sebagian besar jenis-jenis Dipterocarpaceae terdapat pada daerah beriklim basah dan kelembaban tinggi dibawah ketinggian tempat 800 mdpl. Sesuai dengan area hutan konservasi TKA yang memiliki ketinggian sekitar 505 mdpl sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman.

Tabel Struktur vegetasi dari 10 jenis utama tumbuhan bawah di Area Konservasi PT.

| TKA |                                         |                  |       |       |       |
|-----|-----------------------------------------|------------------|-------|-------|-------|
| No  | Spesies                                 | Famili           | KR    | FR    | INP   |
| 1   | <i>Shorea leprosula</i> Miq.            | Dipterocarpaceae | 26.92 | 13.59 | 40.51 |
| 2   | <i>Bellucia pentamera</i> Naudin*       | Melastomataceae  | 16.15 | 13.04 | 29.20 |
| 3   | <i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don*      | Melastomataceae  | 11.28 | 8.15  | 19.43 |
| 4   | <i>Maesopsis eminii</i> Engl.*          | Rhamnaceae       | 8.33  | 5.43  | 13.77 |
| 5   | <i>Digitaria setigera</i> Roth*         | Poaceae          | 8.21  | 4.35  | 12.55 |
| 6   | <i>Mucuna bracteata</i> DC.*            | Leguminosae      | 4.23  | 4.35  | 8.58  |
| 7   | <i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl* | Verbenaceae      | 3.72  | 3.80  | 7.52  |
| 8   | <i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb.*  | Rubiaceae        | 3.46  | 2.72  | 6.18  |
| 9   | <i>Girardinia nervosa</i> Planch.       | Cannabaceae      | 1.28  | 3.80  | 5.09  |
| 10  | <i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.*     | Apiaceae         | 2.56  | 2.17  | 4.74  |

Ket: \*) Spesies Invasif Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa dari 10 jenis utama tumbuhan bawah ditemukan 3 jenis yang memiliki nilai penting tertinggi yaitu *Shorea leprosula* (40,51%), *Bellucia pentamera* (29,20%), dan *Clidemia hirta* (19,43%). Tingginya nilai penting yang didapatkan oleh ketiga jenis ini menunjukkan bahwa jenis ini memiliki kerapatan yang tinggi dan jenis ini banyak ditemui pada setiap plot pengamatan. Selain itu, dapat diartikan bahwa spesies ini memiliki kemampuan adaptasi yang baik dan cocok hidup pada suatu kawasan. Serta dengan adanya faktor lingkungan yang mendukung sehingga tumbuhan tersebut dapat bertahan hidup. Hasil penelitian Sari & Karmilasanti (2015) menunjukkan bahwa spesies *S. leprosula* memiliki indeks nilai penting yang cukup dominan dari jenis-jenis lainnya di PT. ITCI Hutani Manunggal Kalimantan Timur.

Tingginya nilai penting dari spesies *S. leprosula* yang merupakan jenis pohon klimaks, menunjukkan bahwa kawasan penelitian masih cukup bagus, namun dikhawatirkan jika pertumbuhan dari jenis ini tidak dipantau lebih lanjut maka kawasan ini nantinya didominasi oleh jenis tumbuhan invasif *B. pentamera* yang juga merupakan tumbuhan dengan nilai penting tertinggi kedua. Menurut de Kok *et al.*, (2016), *Bellucia pentamera* atau tumbuhan Kardian merupakan tumbuhan invasif dengan habitus pohon yang memiliki buah yang banyak. Tumbuhan ini berasal dari Amerika Tengah yang dibawa ke Indonesia pada awal abad 20 melalui Kebun Raya Bogor. Tumbuhan ini

merupakan salah satu spesies yang paling banyak dan biasa ditemukan di hutan Harapan Jambi sehingga menginvasi daerah tersebut.

Spesies *B. pentamera* ini dapat tumbuh dengan baik di wilayah terbuka yang cahaya mataharinya langsung mengenai lantai hutan. Tumbuhan ini telah banyak dibudidayakan karena memiliki banyak manfaat. Salah satunya dimanfaatkan sebagai obat-obatan, tetapi kini *B. pentamera* sudah menjadi invasif dibagian Asia tropis, dapat tumbuh di habitat yang terganggu. Banyak ditemukan disepanjang jalan dan sungai, di lereng bukit dan pegunungan, dan dapat hidup pada tanah berpasir, dan batu kapur (Plant of south asia, 2020).

Spesies lainnya yang memiliki nilai penting tinggi adalah *Clidemia hirta*, menurut Borland *et al.*, (2009) *C. hirta* merupakan tumbuhan jenis invasif yang memiliki kemampuan tumbuh dengan cepat dan dapat bertahan hidup atau toleran terhadap naungan. Dalam ekosistem hutan tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 0 – 1500 mdpl. Wahyuni *et al.*, (2015) pada penelitiannya menemukan jenis *C. hirta* yang memiliki nilai penting tertinggi pada Cagar Alam Lembah Harau. Balkis (2016) juga menemukan jenis *C. hirta* memiliki nilai penting tinggi dan tersebar pada hutan konservasi PT.TKA.

Spesies *C. hirta* tidak hanya ditemukan di kawasan yang cahaya mataharinya langsung mengenai lantai hutan melainkan juga terdapat pada kawasan ternaungi, misalnya pada plot pengamatan dengan tutupan tajuk yang lebih banyak. Menurut Peters (2001) pada beberapa kondisi habitat dengan tutupan kanopi yang lebat, jenis tumbuhan *C. hirta* mampu bertahan dan beradaptasi secara optimal. Tumbuhan ini cenderung tumbuh tinggi dengan cepat dan tidak membentuk koloni di kawasan terbuka. Sebaliknya di kondisi hutan ternaungi akan tumbuh lambat dan membentuk koloni berkelompok dengan kerapatan tinggi.

Pada Tabel 2 dapat dilihat dari 10 jenis utama nilai penting tertinggi, terdapat 8 spesies yang tergolong jenis tumbuhan asing invasif yaitu *Bellucia pentamera*, *Maesopsis eminii*, *Clidemia hirta*, *Digitaria setigera*, *Mucuna Bracteata*, *Stachytarpheta indica*, *Borreria laevis*, dan *Centella asiatica*. Dengan kemampuan adaptasi dan pertumbuhan yang cepat dikhawatirkan tumbuhan asing invasif ini dapat menginvasi kawasan, dengan demikian keanekaragaman hayati pada kawasan tersebut dapat menurun. Menurut KLHK (2015) tumbuhan invasif akan lebih cepat menginvasi suatu kawasan jika wilayah kawasan tersebut memiliki cahaya matahari yang cukup banyak. Pusat Litbang Hutan Tanaman Departemen Kehutanan, (2014) juga menyatakan bahwa tumbuhan invasif dapat tumbuh dengan sangat cepat pada wilayah yang terbuka yang terkena banyak cahaya matahari. Tingginya cahaya matahari pada suatu wilayah akan bermanfaat pada proses perkecambahan tumbuhan tersebut.

Banyaknya tumbuhan invasif yang memiliki nilai penting tinggi ini, maka dikhawatirkan tumbuhan invasif yang berada pada kawasan ini akan mengganggu dan mempengaruhi ekosistem yang ada. Oleh sebab itu tumbuhan invasif pada kawasan ini

perlu perhatian khusus, seperti jenis *B. pentamera* dan *C. hirta* dikhawatirkan akan mempengaruhi keanekaragaman jenis tumbuhan lain yang berada pada kawasan ini.

#### *Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Bawah di Area Konservasi PT. TKA*

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di area konservasi Prof. Dr. Soemitro Djojohadikusumo PT. Tidar Kerinci Agung (TKA) Solok Selatan dan perhitungan seperti yang terdapat pada lampiran 1, didapatkan Indeks Keanekaragaman menurut Shannon-Wiener sebesar 3,0 dan keanekaragaman tumbuhan bawah pada hutan ini tergolong sedang. Indeks keanekaragaman tergolong sedang sesuai dengan pendapat Fachrul (2012) yang digunakan untuk mengetahui indeks keanekaragaman ( $H'$ ) Shannon-Weaner yaitu indeks keanekaragaman dikategorikan sedang jika  $1 \leq H' \leq 3$ , jika nilai  $H' > 3$  menunjukkan keanekaragaman yang tinggi dan jika nilai  $H' < 1$  menunjukkan keanekaragaman yang rendah.

Dari hasil analisis data tumbuhan bawah, maka diperoleh nilai keanekaragaman jenis tertinggi dari semua jenis tumbuhan bawah yaitu *Shorea leprosula* dengan jumlah keanekaragaman jenis sebesar 0,323. Dibandingkan penelitian serupa mengenai tumbuhan bawah untuk kawasan hutan Sekunder yang dilakukan oleh Kunarso (2013) di Hutan Tanaman Benakat Sumatera Selatan dengan indeks keanekaragaman 1,11 atau sedang dan Haryadi (2019) di Taman Nasional Gunung Merapi Cangkringan Surakarta dengan keanekaragaman tumbuhan bawah 1,86 maka terlihat bahwa hasil yang didapatkan di area hutan konservasi PT.TKA lebih tinggi walaupun masih berada dalam kategori yang sama yaitu sedang menurut indeks Shannon-Wiener.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai tumbuhan bawah pada kawasan yang terinvasi tumbuhan asing invasif *Bellucia pentamera* Naudin di Area Konservasi Prof. Dr. Soemitro Djojohadikusumo PT. TKA, didapatkan kesimpulan yaitu komposisi vegetasi tumbuhan bawah ditemukan sebanyak 32 famili yang terdiri dari 44 genus, 48 spesies dan 780 individu, dengan famili Melastomataceae dan Dipterocarpaceae sebagai famili dominan. Struktur vegetasi tumbuhan bawah didapatkan nilai INP tertinggi pada jenis *Shorea leprosula* (40,51%), *Bellucia pentamera* (29,20%), dan *Clidemia hirta* (19,43%). Nilai indeks keanekaragaman tumbuhan bawah didapatkan sebesar 3,0 yang menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada hutan ini tergolong sedang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Backer, C. A. & Heywood, V. H. 1973. *Flora of Java*, Edisi III. Netherland. Wolters-Noordhoof-Groningen.
- Balkis, M. 2016. Analisis Tumbuhan Invasif Vegetasi Dasar dan Tingkat Keinvasifan Di Kawasan Hutan Konservasi Prof. DR. Soemitro Djojohadikusumo PT Tidar Kerinci Agung (TKA). *Skripsi*. Universitas Andalas. Padang.

- Bawa, K.S. 1998. Conservation of genetic resources in the Dipterocarpaceae. In: S. Appanah and J. M. Turnbull (eds). A Review of Dipterocarps Taxonomy, Ecology and Silviculture. *Central for International Forestry Research*. Bogor. pp. 45-55.
- BIOTROP (Southeast Asian Regional for Tropical Biology). 2018. Invasive Alien Species. <http://ktmb.biotrop.org>. diakses 2 November 2020.
- Borland K, Campbell S, Schillo R, Higman P. 2009. *A Field Identification Guide to Invasive Plants in Michigan's Natural Communities*. Michigan (US). Michigan State University.
- de Kok, R. P, M. Briggs, D. Pirnanda, and D. Girmansyah. 2016. Identifying targets for plant conservation in Harapan rainforest, Sumatra. *Tropical Conservation Science*. 8:28:-32.
- Fachrul, M. F. 2012. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Fei S, Kong N, Stringer J, Browker D. 2009. Invasion Pattern of Exotic Plants in Forest Ecosystems. Di dalam: Kohli RK, Jose S, Singh HP, Batish DR, editor. *Invasive Plants and Forest Ecosystem*. New York: CRC Press.
- Haryadi, S. S. 2019. Analisa Vegetasi Daerah Hutan Kedua Di Indonesia Resor Cangkringan, Mount Merapi National Park. *Jurnal Biodjati* , 50-57.
- Hidayat, S. 2015. Komposisi Dan Struktur Tegakan Penghasil Kayu Bahan Bangunan di Hutan Lindung Tanjung Tiga, Muara Enim, Sumatera Selatan. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor-Lipi. *Journal Manusia dan Lingkungan*, 22 (2), 194-200
- Inayah, U. 2020. Pola Distribusi dan Pemetaan Tumbuhan Asing Invasif *Bellucia pentamera* Naudin dalam Upaya Pengelolaannya di Area Konservasi Prof. Dr. Sumitro Djhojohadikusumo PT.TKA, Solok Selatan. *Skripsi Jurusan Biologi*. Universitas Andalas. Padang.
- ISSG (Invasive Species Specialist Group). 2018. Global Invasive Species Database. <http://www.issg.org>. Diakses 20 September 2020
- Johnston, M. Gilman. 1995. Tree population Studies in Low Diversity Forest, Guyana. I. Floristic Composition and Stand Structure. *Biodiversity and Conservation* 4; 339-362. Mueller-Dombois, D dan H.
- Kementrian Lingkungan Hidup. 2014. *Keanekaragaman Hayati dan Pengendalian Jenis Asing invasif*. KLH the Nature Conservancy. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). 2015. *Strategi Nasional dan Arahkan Rencana Aksi Pengelolaan Jenis Asing Invasif di Indonesia*. Deputi Bidang Pengendalian Kerusakan Lingkungan Dan Perubahan Iklim. Jakarta.
- Kunarso, A dan F. Azwar. 2013. Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah Pada Berbagai Tegakan Hutan Tanaman di Benakat, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman Vol. 10 no.2. ISSN: 1829-6327* , 85-98.
- Maisyaroh, W. 2010. Struktur Komunitas Tumbuhan Penutup Tanah Di Taman Hutan Raya R. Soerjo Cagar, Malang. *Jurnal Pembangunan Dan Alam Lestari*. Volume 1 Nomor 1, 13.

- Peters HA, 2001. *Clidemia hirta* invasion of the Pasoh forest Reserve: an unexpected plant invasion in a undisturbed tropical forest. *Biotropica*, 33:60-68.
- Plants of Southeast Asia. <http://www.asianplant.net/> diakses 10 September 2020.
- Pusat Litbang Hutan Tanaman, Departemen Kehutanan. 2014. *Potensi Invasif beberapa Jenis Acasia dan Eucalyptus di Indonesia*. Departemen Kehutanan. Bogor.
- Sari, N. & Karmilasanti. 2015. Kajian Tempat Tumbuh Jenis *Shorea smithiana*, *S. johorensis* dan *S. leprosula* di PT. ITCI Hutani Manunggal, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*. Vol. 1: 15-28.
- Solfiyeni, Chairul, M. Marpaung . 2016. Analisis Vegetasi Tumbuhan Invasif di Kawasan Cagar Alam Lembah Anai, Sumatera Barat. *Proceeding Biology Education Conference*, ISSN. 2528-5742. 13 (1), 743-747.
- Solfiyeni. 2019. Dampak Invasi Tumbuhan Asing Invasif *Bellucia pentamera* Naudin terhadap Keanekaragaman *Sapling* dan Tumbuhan Bawah di Hutan Konservasi Perkebunan Kelapa Sawit. *Prosiding Seminar BIOETI Jurusan Biologi Universitas Andalas*. 20-21 September 2019.
- Subiakto, A., R. Efendi, dan Ernayati. 2007. Ketersediaan iptek pembibitan, penanaman dan pemeliharaan hutan tanaman Dipterokarpa. P. Parthama dan N. Juliaty (Eds) *Prosiding Seminar Pengembangan Hutan Tanaman Dipterokarpa dan Ekspose TPTII/SILIN*. Balai Besar Penelitian Dip.
- Susanti, T., Suraida, H. Febriana. 2013. Keanekaragaman Tumbuhan Invasif Di Kawasan Taman Hutan Kenali Kota Jambi. *Jurnal. Jurusan Biologi IAIN Sulthan Thaha Saifuddin*. Jambi.
- Tim Nilai Konservasi Tinggi PT. Tidar Kerinci Agung. 2013. Identifikasi Kawasan Bernilai Konservasi Tinggi, High Conservation value (HCV). PT. Tidar Kerinci Agung, Jambi.
- Tjitrosoedirdjo S.S., & I. Mawardi. 2016. *75 Important Invasive Plant Species in Indonesia*. SEAMEO BIOTROP. Bogor.
- Utomo, B. 2009. Kerusakan Hutan Akibat Invasi Tumbuhan Eksotik di Hutan Pegunungan Atas (1500-2400 mdpl) Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Visi* 17: 28-38.
- Wahyuni, Solfiyeni, dan Chairul. 2015. Analisis Vegetasi Tumbuhan Asing Invasive Di Cagar Alam Lembah Harau. *Prosiding seminar nasional BIOETI 3, Inovasi Eksplorasi Keanekaragaman Hayati dan Konservasi Untuk Pembangunan Berkelanjutan*. Universitas Andalas. Padang.
- Windusari Y. 2012. Dugaan cadangan karbon biomassa tumbuhan bawah dan serasah di Kawasan Suksesi Alami pada area pengendapan Tailing PT. Freeport Indonesia. Sumatra Selatan. *Biospecies*. 5(1): 22–28.
- Zulharman. 2017. Analisis Vegetasi Tumbuhan Asing Invasif (*Invasive Species*) pada Kawasan Revitalisasi Hutan, Blok Argowulan, Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. *Natural B*. 4(1): 78-87.