



Distribution of *Bellucia pentamera* Naudin in Kapalo Banda Taram Tourism Area, Lima Puluh Kota Regency

Sebaran *Bellucia pentamera* Naudin Di Kawasan Objek Wisata Kapalo Banda Taram Kabupaten Lima Puluh Kota

Solfiyeni Solfiyeni^{*)} & Siska Yuningsih

Laboratorium Ekologi, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas

SUBMISSION TRACK

Submitted : 2022-11-22
 Revised : 2023-01-16
 Accepted : 2023-02-02
 Published : 2023-11-22

KEYWORDS

Bellucia pentamera;
 distribution; morisita index;
 alien species

*)CORRESPONDENCE

email:
solfiyenikarimiz@gmail.com

ABSTRACT

Kapalo Banda Taram Tourism Area, Lima Puluh Kota Regency, is one of the tropical rain forest areas in West Sumatra which is dominated by the invasive alien plant *Bellucia pentamera*. The purpose of this study were to determine the distribution of *B. pentamera*, including the effect of the number of *Bellucia* on the number of non-*Bellucia* and to determine the effect of distance from the river and light intensity on the distribution of *B. pentamera*. The research using the belt transect with a plot size of 20x50 m². Data analysis using the Morisita Index and Simple Linear Regression formulas. The distribution of *B. pentamera* was quite large with the distribution pattern of *B. pentamera* sapling strata is clustered, while the tree strata had a uniform distribution pattern. The number of *B. pentamera* individuals affects the presence of non-*Bellucia* individuals as indicated by a negative effect on species diversity, a decrease in the number of species, high dominance and habitat colonization which will limit resources and space for the growth of other species. The distance from the river affects the distribution of *B. pentamera* where the closer the distance from the river tends to increase the presence of *B. pentamera*, however, the light intensity does not affect the presence of *B. pentamera* in this study location.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang mempunyai hutan tropis dengan keanekaragaman yang tinggi. Hutan tropis di Indonesia tersebar di wilayah Sumatra, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Papua dan beberapa pulau kecil lainnya (Whitmore, 1984). Sumatra Barat adalah salah satu propinsi yang memiliki kawasan hutan tropis dengan potensi biodiversitas yang tinggi. Objek Wisata Kapalo Banda adalah salah satu kawasan wisata di Sumatra Barat terletak di Kabupaten Lima Puluh Kota yang mempunyai hutan alami yang dekat dengan kawasan irigasi. Kawasan Kapalo Banda merupakan daerah tangkapan air atau dikenal sebagai Daerah Aliran Sungai (DAS). Air tersebut digunakan masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari serta dimanfaatkan untuk irigasi pertanian sawah. Keasrian air sungai serta panorama hutan hijau yang mempesona menjadikan Objek Wisata Kapalo Banda sebagai salah satu destinasi wisata alam di Kabupaten Lima Puluh Kota (Indah,

2017). Hasil penelitian di kawasan hutan Daerah Tangkapan Air Bukit Sarasah Kapalo Banda oleh Hidayat (2014) didominasi oleh jenis tumbuhan asing invasif *Bellucia axinanthera* sinonim dari *Bellucia pentamera* dengan Indeks Nilai Penting tertinggi sebesar 28,51%. Jenis invasif *Bellucia* ini dilaporkan dapat menurunkan keanekaragaman vegetasi ditingkat pohon, sapling maupun tumbuhan bawah dikawasan hutan PT. KSI, PT TKA dan di hutan Cagar Alam Lembah Harau (Solfiyeni *et al.*, 2022; Solfiyeni dan Indriani, 2022; dan Aziz, 2022).

Mengingat dominannya jenis invasif *Bellucia pentamera* di hutan kawasan objek wisata Kapalo Banda perlu dilakukan pengelolaan terhadap jenis invasif ini agar tetap terjaga keasrian serta keanekaragaman hayati dikawasan tersebut. Kawasan hutan di Kapalo Banda ini juga berdampingan dengan sumber air karena daerah ini merupakan daerah tangkapan air yang diduga menjadi salah satu faktor pendukung meningkatnya populasi *Bellucia*. Sesuai dengan

pernyataan Dillis *et al.* (2018) bahwa *B. pentamera* yang tumbuh dekat dengan sungai akan menghasilkan buah dua kali lipat lebih banyak daripada yang jauh dari sungai sehingga menyebabkan jumlah individu tumbuhan ini akan semakin banyak di alam. Selanjutnya Dillis *et al.* (2017) me-nyatakan bahwa semakin besar celah kanopi yang terbuka karena gangguan yang terjadi di hutan, akan semakin tinggi radiasi cahaya yang sampai ke lantai hutan maka jumlah *Bellucia pentamera* juga akan semakin banyak.

Bellucia pentamera adalah jenis pohon pionir Neotropis yang menghasilkan buah besar dengan biji-biji kecil yang jumlahnya sangat banyak, dimana buahnya kaya akan gula yang mampu menyebar jauh dengan bantuan burung dan mamalia Renner (1986). Penyebaran ini yang menyebabkan *B. pentamera* dapat menginvasi di berbagai tempat misalnya di Bogor, Sukabumi, Sumatera Selatan, Jambi dan Kalimantan Barat (Dillis *et al.*, 2017; De Kok *et al.*, 2015; Kudo *et al.*, 2014). Pada beberapa daerah jenis ini membentuk kanopi dominan pada vegetasi sekunder muda. Penelitian Solfiyeni (2022a) di hutan NKT perkebunan kelapa sawit PT. KSI melaporkan bahwa jenis *B. pentamera* telah menyebabkan perubahan komposisi dan struktur vegetasi, dimana untuk tumbuhan tingkat pohon ada penurunan jenis dari 74 jenis pada komunitas yang tidak diinvasi *Bellucia* dan 23 jenis pada komunitas yang diinvasi *Bellucia*. Begitu juga untuk tingkat sapling dari 58 jenis turun menjadi 20 jenis di komunitas yang diinvasi *Bellucia* dan tumbuhan bawah (seedling dan vegetasi dasar) 36 jenis di komunitas yang tidak diinvasi *Bellucia* dan 13 jenis di kawasan yang didominasi *Bellucia*.

Mengingat cukup besarnya dampak penurunan keanekaragaman vegetasi sementara informasi tentang ekologi *B. pentamera* masih sangat sedikit. Berdasarkan pernyataan (Dillis *et al.*, 2017; Dillis *et al.*, 2018) pada alenia sebelumnya, walaupun dinyatakan cahaya dan sumber air atau sungai mempengaruhi produksi buah yang tentunya berpengaruh terhadap jumlah populasi jenis ini, namun belum ada laporan bagaimana pengaruh kedua faktor tersebut terhadap sebaran individu jenis invasif *B. pentamera*. Maka berdasarkan latar belakang

tersebut telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui sebaran *B. pentamera*, mengetahui pengaruh jumlah individu *Bellucia* terhadap jumlah individu non-*Bellucia*, serta mengetahui pengaruh jarak dari sungai dan intensitas cahaya terhadap sebaran individu *B. pentamera*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kawasan Objek Wisata Kapalo Banda Taram Kabupaten Lima Puluh Kota yang dilaksanakan selama 4 bulan dari Januari-April 2022, meliputi survey lapangan, pengambilan data di lapangan dan analisis data di Laboratorium Ekologi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas. Penelitian ini dilakukan dengan metode survey dan metode belt transect ukuran 20x50 m² yang dibagi ke dalam 10 subplot.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Global Positioning System (GPS), lux meter, termohyrometer, DBH meter, meteran, dan buku panduan lapangan tumbuhan asing invasif.

Pengambilan data dilapangan dilakukan dengan metode survey dan metode *belt transect*. Dibuat plot dengan ukuran 20x50 m² dimana di dalamnya terdapat subplot berukuran 10 meter x10 meter. Pada setiap subplot 10x10 dihitung jumlah *B. pentamera* strata sapling dan pohon. Diukur DBH untuk *B. pentamera* tingkat sapling dan pohon serta DBH tingkat sapling dan pohon non-*Bellucia*. Jenis non-*Bellucia* adalah semua jenis selain *B. pentamera*. Klasifikasi tumbuhan tingkat sapling menurut Fachrul (2012) yaitu memiliki diameter 2 - <10 cm, pohon dengan diameter ≥10 cm. Setiap ditemukan *B. pentamera* strata sapling dan pohon serta sapling dan pohon non-*Bellucia* dibuatkan titik sebarannya pada kertas millimeter dalam bentuk simbol yang berbeda. Hal ini dilakukan untuk melihat gambaran dari persebaran *B. pentamera*. Diukur faktor-faktor lingkungan di daerah penelitian yang meliputi suhu, kelembaban, kadar air tanah dan intensitas cahaya. Nilai pada masing-masing petak atau kuadrat berupa jumlah individu spesies kemudian digunakan dalam regresi linear untuk

melihat bagaimana hubungan pengaruh berbagai faktor yang terdapat di kawasan Objek Wisata Kapalo Banda Taram Kabupaten Lima Puluh Kota terhadap keberadaan spesies tumbuhan asing *B. pentamera*.

Data yang terkumpul selanjutnya dihitung persebaran spesies dan melihat pengaruh jumlah individu *B. pentamera* terhadap individu non-*Bellucia*, serta pengaruh jarak dari sungai dan intensitas cahaya terhadap sebaran spesies *B. pentamera*.

Persebaran spesies

$$Id = n \frac{(\sum x^2 - \sum x)}{((\sum x)^2 - \sum x)}$$

Keterangan:

Id : Derajat penyebaran Morisita

n : jumlah petak ukur

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat dari total individu suatu plot pada suatu komunitas

$\sum x$: Jumlah total individu suatu spesies pada suatu komunitas

Jika;

Id = 1 penyebaran terjadi secara acak

Id > 1 Penyebaran terjadi secara berkelompok/bergerombol

Id < 1 penyebaran terjadi secara seragam/teratur

Hubungan peubah jumlah individu *Bellucia* terhadap individu non-*Bellucia* serta hubungan peubah jarak dari sungai dan intensitas cahaya dengan sebaran individu *B. pentamera* dianalisis dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana.

Menurut Mattjik dan Sumertajaya (2006) persamaan regresi dapat dituliskan sebagai berikut:

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

Dimana:

Y= Peubah tak bebas (jumlah individu),

X= Peubah bebas (jarak dari sungai dan intensitas cahaya),

α = Intersep,

β = Kemiringan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyebaran *B. pentamera* Kawasan Objek Wisata Kapalo Banda Taram Kabupaten Lima Puluh Kota

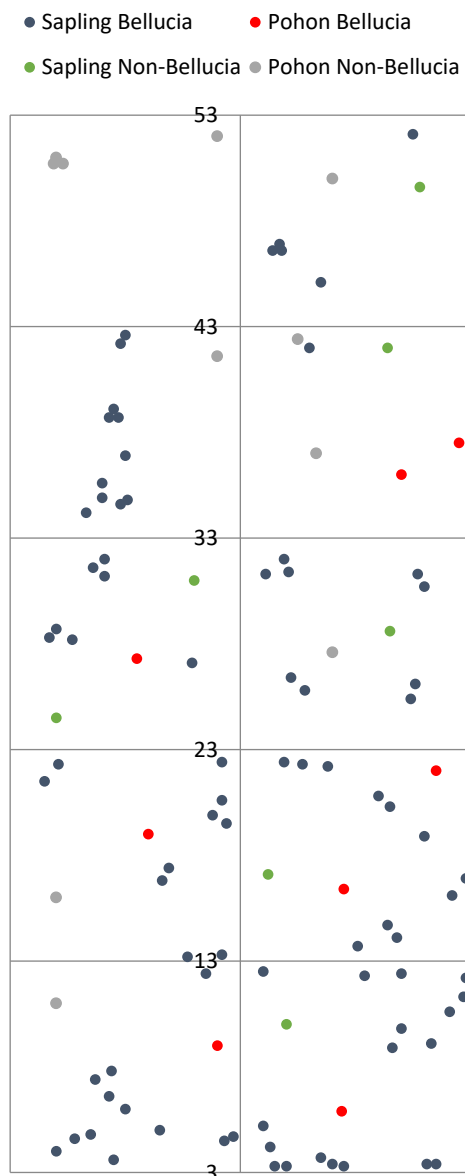
Pada kawasan Objek Wisata Kapalo Banda Taram Kabupaten Lima Puluh Kota, didapatkan hasil sebaran *B. pentamera* yang berbeda-beda pada plot penelitian. Plot berukuran 20x50 m² dengan jarak 3-53 meter dari pinggir sungai ditemukan total individu sebanyak 111 individu dengan jumlah individu *B. pentamera* terbanyak ditemukan pada jarak 3-13 meter dengan total 33 individu, sedangkan jumlah individu paling sedikit terdapat pada jarak 43-53 meter dari sungai dengan total 5 individu *B. pentamera*.

Tabel 1. Jumlah individu *B. pentamera* dan non-*Bellucia* pada setiap plot

Jarak dari Sungai (m)	Strata			
	Sapling <i>Bellucia</i>	Pohon <i>Bellucia</i>	Sapling Non- <i>Bellucia</i>	Pohon Non- <i>Bellucia</i>
3-13	31	2	1	1
> 13-23	21	3	1	1
> 23-33	16	1	3	1
> 33-43	12	2	1	3
> 43-53	5		1	5
Total	85	8	7	11

Berdasarkan tabel, semakin jauh dari sungai akan cenderung mengurangi jumlah individu *B. pentamera*. Hal ini diduga karena pengaruh faktor lingkungan yang mendukung seperti kadar air tanah, suhu, kelembaban, nutrisi, dan intensitas cahaya. Dillis *et al.* (2018) melaporkan bahwa keberadaan *B. pentamera* yang dekat dengan sungai akan menghasilkan buah dua kali liat lebih banyak dibandingkan yang jauh dari sungai. Renner (1986) menambahkan bahwa keinvasian *B. pentamera* disebabkan karena jenis ini memiliki biji yang sangat banyak yaitu sekitar 3000 butir perbuah yang akan menyebabkan semakin banyaknya keberadaan *B. pentamera*. Kadar air serta intensitas cahaya yang tinggi cenderung meningkatkan keberadaan jumlah individu *B. pentamera* pada plot penelitian. Keberadaan sungai pada kawasan hutan ini menyebabkan adanya *gap* kanopi sehingga

memberi peluang tempat tumbuh khususnya *B. pentamera*. Hal ini didukung oleh penelitian Dillis *et al.* (2017) bahwa *B. pentamera* tumbuh maksimal pada kawasan dengan intensitas cahaya matahari tinggi. Adanya kegiatan antropogenik seperti tebang pilih mengakibatkan banyak cahaya matahari yang masuk ke dalam hutan sehingga dapat mempercepat per-kecambahan pada tumbuhan *B. pentamera*. Gambar 1 dapat lebih menjelaskan sebaran populasi *B. pentamera* pada tingkat sapling dan pohon semakin banyak pada jarak yang semakin dekat dengan sungai dan sebaliknya semakin sedikit dengan semakin jauh dari sungai.



Gambar 1. Sebaran *B. pentamera* di lapangan

Hubungan peubah jumlah individu *Bellucia* terhadap individu non-*Bellucia* serta hubungan peubah jarak dari sungai dan intensitas cahaya dengan sebaran individu *B. pentamera* dianalisis dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana.

Hal ini akan menyebabkan semakin banyaknya keberadaan *B. pentamera* khususnya yang berada dekat dengan sungai. Kawasan hutan yang berada dekat dengan sungai menyebabkan kadar air pada daerah ini tinggi (Muzaidi *et al.*, 2018). Tumbuhan invasif memiliki kemampuan penyerapan air dan unsur hara yang tinggi karena adanya sistem perakaran yang lebat dan dalam menyebabkan tumbuhan invasif akan mendominasi ruang perakaran di dalam tanah sehingga tumbuhan asli akan kalah dalam persaingan dalam merebutkan unsur hara dan nutrisi (Pusat Litbang Hutan Tanaman Depatemen Kehutanan, 2014). Tumbuhan invasif memiliki perakaran yang kuat untuk menyerap air tanah dalam jumlah yang besar. Hal ini sejalan dengan karakter *B. pentamera* yang habitnya berupa pohon, dimana jenis ini dapat tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan spesies asli (Dillis *et al.*, 2017).

B. pentamera tumbuh ber-dampangan dengan individu non-*Bellucia*. Berdasarkan data sebaran di-temukan 18 individu non-*Bellucia*. Pada jarak 3-13 meter dan >13-23 meter dari sungai masing-masing hanya ditemui 2 jenis individu non-*Bellucia*. Sedangkan pada jarak >23-28 meter dan >33-43 meter dari sungai ditemukan masing-masing 4 jenis individu non-*Bellucia* dan pada jarak >43-53 meter ditemukan individu non-*Bellucia* terbanyak yaitu 6 individu. Berdasarkan hasil ini dapat dilihat bahwa semakin banyak individu *B. pentamera* maka semakin sedikit individu non-*Bellucia*. Begitu pula sebaliknya, jika semakin sedikit individu *B. pentamera* maka semakin banyak individu non-*Bellucia*. Berdasarkan hasil ini dapat dilihat bahwa semakin banyak individu *B. pentamera* maka semakin sedikit individu non-*Bellucia*, begitu pula sebaliknya. Hasil ini sesuai dengan penelitian oleh Solfiyeni *et al.* (2022a) bahwa adanya gangguan yang besar pada suatu vegetasi hutan akan memberikan lebih banyak ruang untuk

pertumbuhan dan perkembangan *B. pentamera*. Ruang yang besar bagi pertumbuhan dan perkembangan *B. pentamera* ini akan memaksimalkan penguasaan kawasan bagi jenis ini dikarenakan kompetisi yang rendah dengan spesies lainnya.

Kawasan Objek Wisata Kapalo Banda Taram Kabupaten Lima Puluh Kota memiliki suhu rata-rata 30,5°C, kelembapan rata-rata 72,33% serta curah hujan yang tinggi. Kondisi lingkungan ini menguntungkan untuk pertumbuhan *B. pentamera*. Hal ini sesuai dengan penelitian Solfiyeni dan Indriani (2022) bahwa *B. pentamera* pada Area Konservasi PT. TKA Solok Selatan menjadi jenis dominan yang dapat tumbuh pada kawasan ini karena didukung oleh kondisi lingkungan yang mendukung yaitu dengan suhu 27°C, kelembapan 78% serta curah hujan yang tinggi. Selain dapat tumbuh pada daerah tropis yang mendukung, *B. pentamera* memiliki zat allelopati yang dapat menekan pertumbuhan tumbuhan lain. Hal ini didukung pernyataan Lorenzo *et al.* (2013) tumbuhan invasif mengandung zat alelopati yang akan mempengaruhi proses fisiologis spesies asli sehingga terhambat per-tumbuhannya, selain itu zat ini ikut mempengaruhi mikroorganisme tanah yang akhirnya menimbulkan dampak pada keanekaragaman hayati.

Pada plot penelitian ditemukan individu non-*Bellucia*. Keberadaan pohon non-*Bellucia* pada awal plot hanya ditemukan masing-masing 2 individu, dibandingkan dengan bagian tengah hingga ke dalam hutan yang keberadaan pohon non-*Bellucia* ditemukan lebih banyak (Tabel. 1), ini diduga karena keadaan hutan yang masih terjaga dibandingkan dengan tepi sungai. Kawasan tepi sungai merupakan kawasan terbuka yang memiliki intensitas cahaya tinggi serta bersinggungan dengan kegiatan antropogenik yang rawan terjadi perubahan sehingga berakibat pada keberadaan sumber daya alam yang rendah. Namun, dengan daya adaptif yang dimiliki oleh tumbuhan invasif khususnya jenis *B. pentamera* menyebabkan jenis ini lebih cepat tumbuh dan berkembang dibandingkan jenis tumbuhan lokal. Hal ini sesuai dengan penelitian Heberling & Friedly (2016) dimana jenis invasif cenderung

tumbuh lebih cepat daripada spesies asli bahkan pada habitat dengan sumber daya rendah dikarenakan daya adaptasi yang baik.

Untuk mengetahui pola penyebaran dari *B. pentamera* digunakan indeks Morisita. Distribusi spasial dari tumbuhan invasif *B. pentamera* di kawasan Objek Wisata Kapalo Banda Taram Kabupaten Lima Puluh Kota dapat dilihat pada Tabel. 2.

Tabel 2. Pola sebaran dari *B. pentamera* berdasarkan indeks Morisita

Strata	N	$\sum x$	$\sum x^2$	Id	Pola Sebaran
Sapling	10	85	1003	1,28	Mengelompok
Pohon	10	8	12	0,714	Seragam

B. pentamera di kawasan Objek Wisata Kapalo Banda Taram Kabupaten Lima Puluh Kota memiliki indeks Morisita pada strata sapling memiliki pola sebaran sebesar 1,28 yang menunjukkan pola mengelompok ($Id > 1$). Hal ini disebabkan karena *B. pentamera* menghasilkan buah yang banyak yang jatuh pada areal tumbuhan induk serta jenis ini memiliki kecenderungan untuk berkumpul dan mencari kondisi lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan hidupnya.

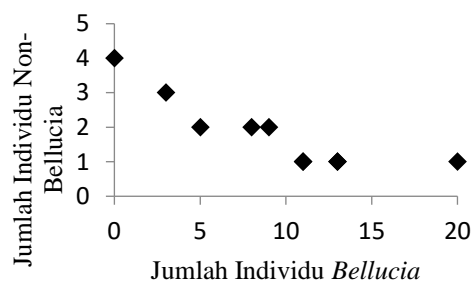
Kondisi fisik lingkungan menjadi faktor penting dalam menentukan pola penyebaran suatu tumbuhan. Pola penyebaran mengelompok dapat terjadi karena kondisi fisik lingkungan yang jarang seragam meskipun pada lokasi yang sempit. Perbedaan kondisi iklim serta ketersediaan unsur hara pada suatu lokasi akan menyebabkan perbedaan yang nyata pada suatu organisme. Hal ini disebabkan karena naluri pada suatu individu untuk mencari lingkungan yang cocok untuk tempat tumbuhnya. Individu-individu tersebut akan mampu tumbuh dan berkembang jika lingkungan tempat tumbuhnya mendukung (Hidayat, 2010).

Pada strata pohon *B. pentamera* memiliki pola sebaran sebesar 0,714 yang menunjukkan pola seragam ($Id < 1$). Menurut Solfiyeni *et al.* (2022b) pola sebaran dari *B. pentamera* disebabkan karena pengaruh faktor lingkungan. Adanya gangguan seperti kegiatan antropogenik

mengakibatkan *gap* pada hutan sehingga hilangnya sebagian tutupan tajuk mengakibatkan intensitas cahaya tinggi yang memungkinkan spesies *B. pentamera* tumbuh dan berkembang dengan baik. Banyaknya individu *B. pentamera* mengakibatkan terjadinya persaingan yang kuat di antara populasi *Bellucia*, yang mendorong distribusi jenis ini seragam. Pola distribusi seragam ini hampir selalu terjadi pada pohon invasif (Dillis *et al.*, 2017; Divisek *et al.*, 2018; Handayani, 2021).

Pengaruh Jumlah Individu *Bellucia* terhadap Jumlah Individu Non-*Bellucia* di Kawasan Objek Wisata Kapalo Banda Taram Kabupaten Lima Puluh Kota

Hasil analisis menunjukkan bahwa adanya hubungan negatif antara intensitas keberadaan jumlah individu *Bellucia* terhadap jumlah individu non-*Bellucia* dimana semakin banyak keberadaan individu *B. pentamera* maka semakin sedikit jumlah individu non-*Bellucia*. Model persamaan yang didapat dari hasil regresi linier pengaruh jumlah individu *Bellucia* terhadap jumlah individu non-*Bellucia* yaitu $y = -0,1578x + 3,2673$ dengan nilai $R^2 = 0,7626$. Hal ini menyatakan bahwa jumlah individu *Bellucia* mempengaruhi jumlah non-*Bellucia* sebesar 76%. Hal ini juga diperkuat dengan uji f dengan taraf 95% dimana model persamaan memiliki pengaruh signifikan yang nyata berdasarkan nilai signifikan sebesar 0,001 (lebih kecil dari α sebesar 5%). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah individu *Bellucia* berpengaruh secara signifikan terhadap keberadaan jumlah individu non-*Bellucia*.

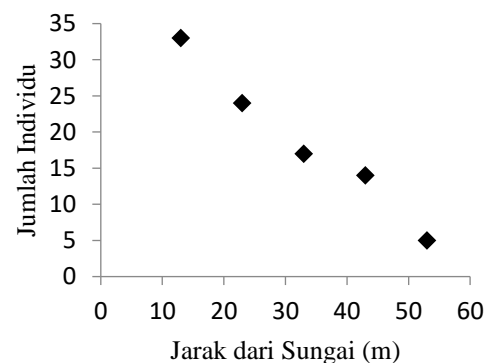


Gambar 2. Pengaruh jumlah individu *Bellucia* terhadap jumlah individu non-*Bellucia* di kawasan Objek Wisata Kapalo Banda Taram Kabupaten Lima Puluh Kota

Solfiyeni *et al.* (2022a) melaporkan bahwa keberadaan spesies invasif pionir *B. pentamera* menunjukkan efek negatif terhadap keanekaragaman spesies pohon lokal. Kehadiran *B. pentamera* menyebabkan terjadinya penurunan jumlah jenis dan keanekaragaman jenis pohon. Semakin tinggi tingkat dominasi *B. pentamera* maka semakin sedikit jenis tumbuhan lain, begitu pula sebaliknya. Dillis *et al.* (2017) menyatakan bahwa efek negatif yang terjadi ini mungkin disebabkan oleh sifat ekologis *B. pentamera* yang memiliki kemampuan untuk membentuk tajuk yang monodominan, sehingga hal ini dapat menghalangi spesies lain untuk tumbuh. Selain itu *B. pentamera* memiliki karakter pertumbuhan yang cepat dengan jumlah buah dan biji yang banyak (Renner, 1986). Solfiyeni *et al.* (2022a) menyatakan bahwa ini akan menyebabkan kolonisasi habitat dari jenis *B. pentamera* akan semakin cepat, sehingga akan membatasi sumber daya dan ruang untuk pertumbuhan spesies lain. Dominasi dari jenis *B. pentamera* ini berakibat pada terancamnya keberadaan spesies asli dan menurunkan keanekaragaman hayati kawasan hutan.

Pengaruh Jarak dari Sungai dan Intensitas Cahaya terhadap Sebaran Jumlah Individu *B. pentamera*

Sungai merupakan salah satu sumber air yang bermanfaat bagi pertumbuhan tumbuhan. Keberadaan sungai menyebabkan adanya bukaan hutan sehingga menjadi potensi masuknya tumbuhan invasif.



Gambar 3. Pengaruh jarak dari sungai terhadap sebaran jumlah individu *B. pentamera* di kawasan Objek Wisata Kapalo Banda Taram Kabupaten Lima Puluh Kota

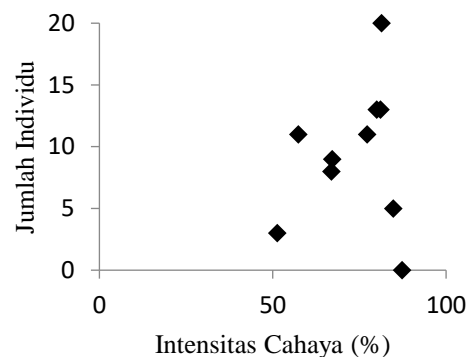
Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat bahwa adanya hubungan negatif antara jarak dari sungai terhadap jumlah individu *B. pentamera* dimana semakin bertambah jarak dari sungai maka semakin berkurang jumlah individu *B. pentamera* dalam plot penelitian. Model persamaan yang didapat dari hasil regresi linier pengaruh jarak dari sungai terhadap jumlah individu *B. pentamera* yaitu $y = -0,66x + 40,38$ dengan nilai R^2 sebesar 0,9784. Hal ini menyatakan bahwa jarak dari sungai mempengaruhi jumlah individu *B. pentamera* sebesar 97%. Hal ini juga diperkuat dengan uji f dengan taraf kepercayaan 95% dimana model persamaan memiliki pengaruh signifikan yang nyata berdasarkan nilai signifikan sebesar 0,001 (lebih kecil dari α sebesar 5%). Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa jarak dari sungai memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah individu *B. pentamera*.

Bukan hutan disebabkan adanya sungai pada kawasan hutan mengakibatkan intensitas cahaya yang tinggi, ini akan menjadi potensi bagi masuknya *B. pentamera*. Dillis *et al.* (2017) memaparkan bahwa *B. pentamera* akan tumbuh maksimal pada kawasan dengan intensitas cahaya matahari tinggi. Adanya kegiatan antropogenik pada kawasan hutan seperti kegiatan tebang pilih mengakibatkan banyak cahaya matahari yang masuk ke dalam hutan sehingga dapat mempercepat perkecambahan pada tumbuhan *B. pentamera*.

Berdasarkan data yang didapat bahwa kadar air tanah pada plot dengan jarak 3-13 meter dari sungai merupakan plot dengan kadar air tertinggi sebesar 66,33%. Hal ini menjadi faktor pendukung banyaknya *B. pentamera* ditemukan yaitu sebanyak 20 individu pada plot penelitian.

Berdasarkan Gambar 4, dapat dilihat bahwa adanya hubungan positif antara intensitas cahaya terhadap jumlah individu *B. pentamera* dimana semakin tinggi intensitas cahaya maka cenderung semakin bertambah jumlah individu *B. pentamera* dalam plot penelitian. Intensitas cahaya yang diukur dipengaruhi oleh adanya kanopi Bellucia. Model persamaan yang didapat dari hasil regresi linier pengaruh intensitas cahaya terhadap jumlah individu *B. pentamera* yaitu $y = 0,0667x + 4,3978$

dengan nilai R^2 sebesar 0,0202. Hal ini menyatakan bahwa intensitas cahaya mempengaruhi jumlah individu *B. pentamera* sebesar 2%. Hal ini juga diperkuat dengan uji f dengan taraf kepercayaan 95% dimana model persamaan tidak memiliki pengaruh signifikan yang nyata berdasarkan nilai signifikan sebesar 0,696 (lebih besar dari α sebesar 5%). Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa intensitas cahaya tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah individu *B. pentamera*. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa intensitas cahaya bukan merupakan faktor utama yang mempengaruhi jumlah *B. pentamera* pada kawasan Objek Wisata Kapalo Banda Taram Kabupaten Lima Puluh Kota, namun kadar air tanah yang tinggi yang berpengaruh secara nyata terhadap jumlah individu *B. pentamera* pada kawasan ini. Hal ini sesuai dengan penelitian Inayah dan Solfiyeni (2020) bahwasannya intensitas cahaya tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap sebaran *B. pentamera* ditunjukkan dengan nilai R^2 sebesar 0,08. Maya (2020) juga memaparkan hasil bahwa intensitas cahaya tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap *B. pentamera* dengan nilai R^2 sebesar 0,17. Hal ini diduga karena adanya faktor biotik dan abiotik lainnya yang mempengaruhi sebaran *B. pentamera*. Penyebab lainnya adalah karena tidak meratanya tutupan tajuk pohon sehingga diperoleh intensitas cahaya yang tidak seragam.



Gambar 4. Pengaruh intensitas cahaya terhadap sebaran jumlah individu *B. pentamera* di kawasan Objek Wisata Kapalo Banda Taram Kabupaten Lima Puluh Kota

KESIMPULAN

Sebaran *B. pentamera* cukup banyak dengan pola sebaran strata sapling mengelompok sedangkan pada strata pohon seragam. Keberadaan individu *Bellucia* mempengaruhi individu non-*Bellucia* ditunjukkan dengan efek negatif terhadap keanekaragaman spesies, penurunan jumlah jenis, dominansi tinggi serta kolonisasi habitat yang membatasi sumberdaya dan ruang untuk pertumbuhan spesies lain. Jarak dari sungai mempengaruhi sebaran *B. pentamera* dimana semakin dekat jarak dari sungai cenderung meningkatkan keberadaan *B. pentamera*, sedangkan intensitas cahaya tidak memberikan pengaruh terhadap keberadaan *B. pentamera*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada DPM-PTSP dan pihak Nagari Taram karena telah mengizinkan untuk melakukan penelitian di kawasan Objek Wisata Kapalo Banda Taram Kabupaten Lima Puluh Kota. Kepada Bapak Prof. Dr. Chairul, Bapak Prof. Dr. Erizal Mukhtar, dan Ibu Dr. Nurainas penulis mengucapkan terimakasih atas arahan serta masukan untuk melengkapi tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, M. 2022. *Analisis Vegetasi Pohon Pada Habitat Yang di Invasi Tumbuhan Asing Invasif Bellucia pentamera di Cagar Alam Lembah Harau*. Skripsi. Padang: Universitas Andalas.
- De Kok R., Briggs, M., Pirnanda, D., & Girmansyah, D. 2015. Identifying Targets for Plant Conservation in Harapan Rainforest, Sumatra *Tropical Conservation Science*, 8(1): 28-32.
- Dillis, C., Andrew, J. M., & Marcel R. 2017. Change in Disturbance Regime Facilitates Invasion by *Bellucia pentamera* Naudin (Melastomaceae) at Gunung Palung National Park, Indonesia. *Biological Invasions*, 19: 1329-1337.
- Dillis, C., Andrew, J. M., Campbell, O.W. & Mark, N.G. 2018. Prolific Fruit Output by The Invasive Tree *Bellucia pentamera* Naudin (Melastomataceae) is Enhanced by Selective Logging Disturbance. *Biotropica*, 50(4): 598-605.
- Divisek, J., Chytry, M., Beckage, B., Gotelli, N.J., Lososova, Z., Pysek, P., Rizhadron, D.M., & Molofsky, J. 2018. Similarity of Introduced Plant Species to Native Ones Facilitates Naturalization, but Differences Enhance Invasion Success. *Nat Commun* 9: 4631.
- Fachrul, M. F. 2012. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Handayani, A.E., Junaidi D.I., & Zuhud, A.M. 2021. Ecological Risk Assessment of Potentially Invasive Alien Plant Species in Cibodas Biosphere Reserve, West Java, Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 914: 012035.
- Heberling, J.M., & Friedly, J.D. 2016. Invader Do Not Require High Resource Levels to Maintain Physiological Advantages in a Temperate Deciduous Forest. *Ecology*, 97: 874-884.
- Hidayat, A.Z., Hikmat, A., & Prasetyo, L.B. 2012. *Keanekaragaman dan Pola Penyebaran Spasial Spesies Tumbuhan Asing Invasif di Cagar Alam Kamojang*. Bogor: IPB.
- Hidayat, N. 2014. *Komposisi dan Struktur Anakan Pohon Di Daerah Tangkapan Air Bukit Sarasah Kabupaten Kenagarian Taram, Kabupaten 50 Kota*. Skripsi. Padang: Universitas Andalas.
- Hidayat, S. 2014. Sebaran Spasial Spesies Pohon Dominan di Kawasan Hutan Wornojiwo, Kebun Raya Cibodas. *Media Konservasi*, 19(2): 88-94.
- Indah, P. W. 2017. *Perilaku Pengunjung Terhadap Objek Wisata Kapalo Banda Di Taram Kabupaten Lima Puluh Kota*. Skripsi. Padang: Universitas Andalas.
- Kudo, Y., Z. Mutaqien, H. Simbolon, and E. Suzuki. 2014. Spread of invasive plants along trails in two national parks in West Java, Indonesia. *Tropics* 23:99-110.
- Lorenzo, P., Hussain, M.I., & González, L. 2013. Role of Allelopathy During Invasion Process by Alien Invasive Plants in Terrestrial Ecosystems. In Z. Cheema., M. Farooq., & A. Wahid (Eds.) *Allelopathy: Current Trends And Future Applications* (pp. 3-21). Heidelberg, Berlin: Springer.
- Mattjik, A.A. & Sumertajaya, I.M. 2006. *Perancangan Percobaan Dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. Bogor: IPB Press.
- Maya, W.I. 2020. *Spatial Distribution Pattern Of Invasive Species Bellucia pentamera In Forest Education And Biological Research Areas (HPPB) Andalas University*. Skripsi. Padang: Universitas Andalas.
- Muzaidi, I., Anggraini, E., & Prayugo, H.M. 2018. Studi Kasus Pencemaran Air Sungai Teluk dalam Banjarmasin Akibat Limbah Domestik. *Media Teknik Sipil*, 16(2): 108-114.
- Pusat Litbang Hutan Tanaman, Departemen Kehutanan. 2014. *Potensi Invasif beberapa Jenis Acasia dan Eucalyptus di Indonesia*. Bogor: Departemen Kehutanan.
- Solfiyeni., Syamsuardi., Chairul & Mukhtar, E. 2022a. Impact of Invasive Tree Species *Bellucia pentamera* on Plant Diversity, Microclimate and

- Soil of Secondary Tropical Forest in West Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(6): 3135-3146.
- Solfiyeni., Mukhtar, E., Syamsuardi & Chairul. 2022b. Distribution of Invasive Alien Plant Species, *Bellucia pentamera*, in Forest Conservation of Oil Palm Plantation, West Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(7): 3329-3337.
- Solfiyeni & Indriani. 2022. Study of Composition and Structure of Undergrowth Vegetation in Areas Invaded by Invasive Alien Species *Bellucia pentamera* Naudin in Conservation Area of PT. TKA South Solok. *Jurnal Metabio*, 4(1): 1-12.
- Whitmore, T.C.1984. *Tropical Rain Forest of The Far East*. London: Clarendon Press.