

**Pola Penyebaran Spasial Tumbuhan Asing Invasif
Clidemia hirta (L.) D. Don di Kawasan Taman Hutan Raya Bung Hatta
Padang Sumatera Barat**

**Spatial Spread of Invasive Foreign Plants *Clidemia hirta* (L.) D. Don in Bung
Hatta Forest Park, Padang, West Sumatra**

Rian Anggraini*, Solfiyeni

Laboratorium Ekologi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Padang

*Koresponden: Riananggraini32@gmail.com

Abstract

Research on Spatial Spread of Invasive Foreign Plants *Clidemia hirta* in Bung Hatta Forest Park, Padang, West Sumatra, has been carried out from January to June 2018. The purpose of this study was to determine the spatial distribution pattern of invasive foreign plants *Clidemia hirta* and analyze the influence of distance from roads and influence light intensity on the distribution of the number of individuals *Clidemia hirta* in the Bung Hatta Forest Park. This study uses a belt transect method with a width of 2 meters along 250 meters. Along the transect, a plot of 2x2 meters was made with 125 plots. Observations made on *Clidemia hirta* is to calculate the number of individuals and measure the intensity of light in each plot. The results showed that the pattern of spread of *Clidemia hirta* was grouped with the Morisita Index of 2.1. The distance from the road and the intensity of light does not affect the distribution of the number of individuals with R Square values of 0.022 and 0.007, respectively.

Keywords: *Belt transect, Clidemia hirta, Morisita index*

Pendahuluan

Spesies asing invasif (*invasif alien spesies*) adalah spesies flora, fauna ataupun mikroorganisme yang hidup di luar habitat alaminya, tumbuh pesat dikarenakan ketiadaan musuh alami, sehingga menjadi gulma, hama, dan penyakit yang menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati melalui kepunahan spesies dan berdampak negatif terhadap fungsi ekosistem (Purwono, 2002). Introduksi spesies asing di Indonesia telah lama terjadi, baik disengaja maupun tidak disengaja. Spesies asing ini dapat berubah menjadi spesies yang dominan dan berkompetisi dengan spesies lokal yang pada akhirnya mengganggu keberadaan spesies lokal. Menurut Wittenberg & Cock (2003), spesies asing invasif dapat menimbulkan masalah yang serius pada

habitat yang baru, karena dapat mengancam ekosistem dan keanekaragaman hayati termasuk pada kawasan konservasi.

Taman Hutan Raya Bung Hatta merupakan aset wisata alam yang sangat berharga. Selain itu, kawasan ini memiliki beberapa jenis hewan dan tumbuhan langka sehingga juga berfungsi sebagai pusat penelitian ilmu pengetahuan berkaitan dengan keanekaragaman jenis yang berasal dari daerah tropis seluruh dunia. Melihat besarnya potensi yang ada, maka sangat diperlukan untuk menjaga kelestarian keanekaragaman hayati yang ada di Taman Hutan Raya Bung Hatta.

Clidemia hirta berbunga sepanjang tahun, tumbuhan ini berasal dari Amerika Selatan, sifatnya menyebar dengan cepat dan lebih melimpah di luar daerah asalnya dibanding habitat aslinya. *Clidemia hirta*

merupakan jenis tumbuhan bawah yang memiliki daya adaptasi tinggi karena mampu tumbuh secara optimal pada ketinggian rendah hingga mencapai 1000 mdpl dengan kondisi lingkungan yang terbuka dan lembab serta tanah yang memiliki kandungan humus yang tinggi (Ismaini, 2015). *Clidemia hirta* termasuk ke dalam 100 jenis asing invasif paling buruk di dunia. Sifatnya menyebar dengan cepat dan lebih melimpah di luar daerah asalnya dibanding habitat aslinya (Lowe *et al.*, 2000).

Pada Taman Hutan Raya Bung Hatta, sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Sahira, Solfiyeni, dan Syamsuardi (2016), tentang analisis vegetasi tumbuhan asing invasif. Dari hasil penelitian tersebut, didapatkan bahwa dari 36 spesies tumbuhan yang ditemukan, 18 spesies diantaranya merupakan tumbuhan asing invasif. Salah satu tumbuhan invasif yang mendominasi Taman Hutan Raya Bung Hatta adalah *Clidemia hirta* (L.) D. Don.

Penyebaran tumbuhan asing invasif dapat diketahui dengan mengetahui pola penyebaran spasial. Pola penyebaran spasial adalah pola penyebaran populasi dalam suatu komunitas. Menurut Rani (2003), untuk menentukan pola sebaran spasial memiliki banyak teknis analisis. Salah satu metodenya adalah menggunakan indeks Morisita. Metode analisis yang serupa pernah digunakan oleh Marpatasino (2016), dengan hasil pola penyebaran spesies asing tumbuhan invasif di kawasan Sub Montana Resort Cibodas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango berdasarkan indeks Morisita cenderung mengelompok. Itu sebabnya perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai penyebaran spasial dari *Clidemia hirta* di Taman Hutan Raya Bung Hatta, sehingga dapat memberikan data dan informasi mengenai penyebaran spasial dari spesies tumbuhan asing invasif *Clidemia hirta* di Taman Hutan Raya Bung Hatta sebagai bagian dari upaya awal kegiatan konservasi dan pengelolaan

keanekaragaman hayati dalam hal pengelolaan potensi kawasan konservasi.

Metodologi Penelitian

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari *Global Positioning System* (GPS), *Lux meter*, kamera digital, meteran, kompas, pisau, tali rafia, peluit dan alat tulis. Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah peta kawasan Taman Hutan Raya Bung Hatta.

Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dengan membuat *belt transect* dan plot untuk melihat distribusi spasial tumbuhan invasif *Clidemia hirta* di kawasan Taman Hutan Raya Bung Hatta. Analisis data menggunakan indeks Morisita untuk melihat pola penyebaran, menggunakan *Relative Light Intensities* (RLI) untuk mendapatkan nilai presentase intensitas cahaya, dan menggunakan analisis rumus regresi linear untuk mengetahui pengaruh jarak dari jalan dan pengaruh intensitas cahaya terhadap sebaran jumlah individu *Clidemia hirta*.

Pelaksanaan Penelitian

1. Di Lapangan

Pola penyebaran spasial dari spesies tumbuhan invasif *Clidemia hirta* yang terdapat di Taman Hutan Raya Bung Hatta dibuat dengan metoda *belt transect* ukuran 2x250 meter yang didalamnya terdapat plot berukuran 2x2 meter sebanyak 125 plot untuk membantu pemetaan. Dibuat plot dari pinggiran hutan yang berbatasan dengan jalan raya menuju ke dalam hutan. Ditandai posisi koordinat pada setiap petak ukur dengan menggunakan GPS. Dihitung jumlah individu spesies tumbuhan invasif *Clidemia hirta* yang ada pada setiap petak ukur. Dimasukkan nilai pada masing-masing petak berupa jumlah individu spesies tumbuhan asing invasif ke dalam rumus Indeks Morisita dan regresi linear untuk mendapatkan sebaran spasial spesies tumbuhan asing invasif yang terdapat di Tahura Bung Hatta.

Faktor lingkungan yang diukur adalah intensitas cahaya matahari. Pengukuran faktor lingkungan intensitas cahaya diukur dengan menggunakan *lux meter*. Pengukuran dilakukan di 2 tempat, yaitu di tempat terbuka yang berada di luar plot dan tempat tertutup yang berada di dalam plot. Pengukuran dilakukan dalam waktu bersamaan yang ditandai dengan meniup peluit. Setiap perpindahan plot, maka peluit akan ditiup dan dalam waktu bersamaan didapatkan data intensitas cahaya di tempat terbuka dan tempat tertutup.

2. Analisis Data

Persebaran Spesies

Persamaan yang digunakan yaitu (Morisita 1965 diacu dalam Krebs 1989):

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

Keterangan:

Id : Derajat penyebaran Morisita

n : Jumlah petak ukur

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

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

Jika :

Id = 1 penyebarannya terjadi secara acak

Id > 1 penyebarannya terjadi secara berkelompok/bergerombol

Id < 1 penyebaran terjadi secara seragam/teratur

Relative Light Intensities

Relative light intensity (RLI) % =

$$\frac{\text{Light intensity inside net}}{\text{Light intensity outside net}} \times 100\%$$

Keterangan:

Light intensity inside net :Intensitas cahaya di dalam plot

Light intensity outside net: intensitas cahaya di luar plot

Pengaruh Jarak dari Jalan dan Intensitas Cahaya terhadap Sebaran Tumbuhan Invasif Clidemia hirta

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

Dimana: Y= Peubah tak bebas, X= Peubah bebas, α = Intersep, β = Kemiringan.

Hasil dan Pembahasan

Pola Penyebaran Clidemia hirta Berdasarkan Indeks Morisita

n	$\sum x$	$\sum x^2$	Id	Pola sebaran
125	612	6886	2,1	Mengelompok

Keterangan

n : Jumlah petak ukur

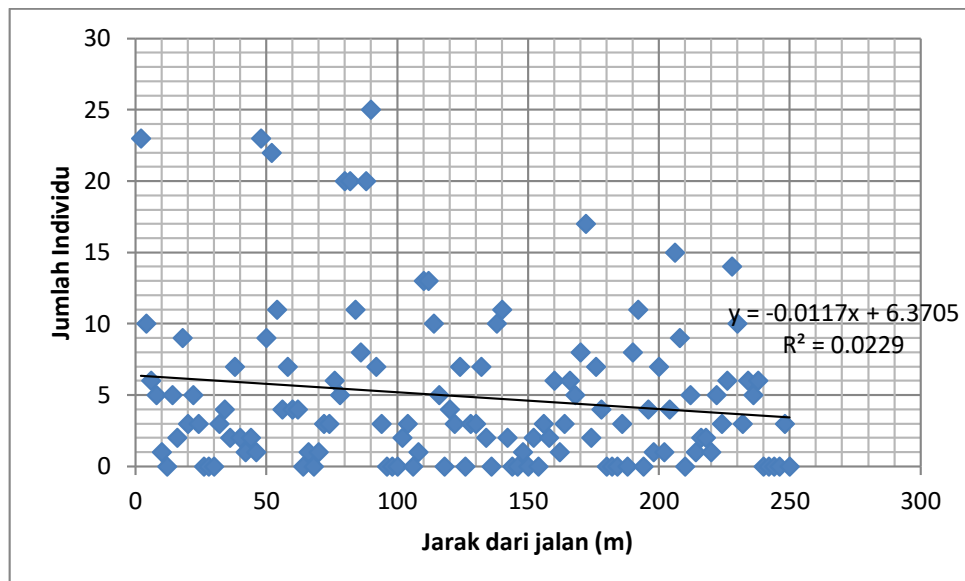
$\sum x$: Jumlah total individu pada petak ukur

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat dari total individu

Id : Indeks dispersi morisita

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa pola penyebaran *Clidemia hirta* adalah mengelompok (*clumped*) dengan $Id > 1$ yaitu 2,14. Populasi tumbuhan di alam lebih sering menyebar secara mengelompok (Odum, 1994; Krebs, 2013). Pola penyebaran mengelompok pada *Clidemia hirta* menunjukkan bahwa adanya faktor pembatas terhadap keberadaan populasi tumbuhan tersebut. Pengelompokan menunjukkan bahwa individu-individu tersebut berkumpul pada habitat yang menguntungkan bagi mereka. Hal ini sesuai dengan pendapat Soegianto (1994), yang menyatakan bahwa sebenarnya pola penyebaran organisme di alam jarang yang ditemukan dalam pola yang seragam (teratur), tetapi umumnya mempunyai pola penyebaran mengelompok. Hal ini disebabkan karena adanya sifat alami dari individu-individu tersebut untuk mencari lingkungan tempat hidup yang cocok untuknya. Individu tersebut akan dapat hidup dan tumbuh apabila lingkungan tempat tumbuhnya mendukung, tapi apabila lingkungan tidak mendukung maka dapat dipastikan individu tersebut akan mati

Pengaruh Jarak Jalan terhadap Sebaran Jumlah Individu Tumbuhan Asing Invasif Clidemia hirta



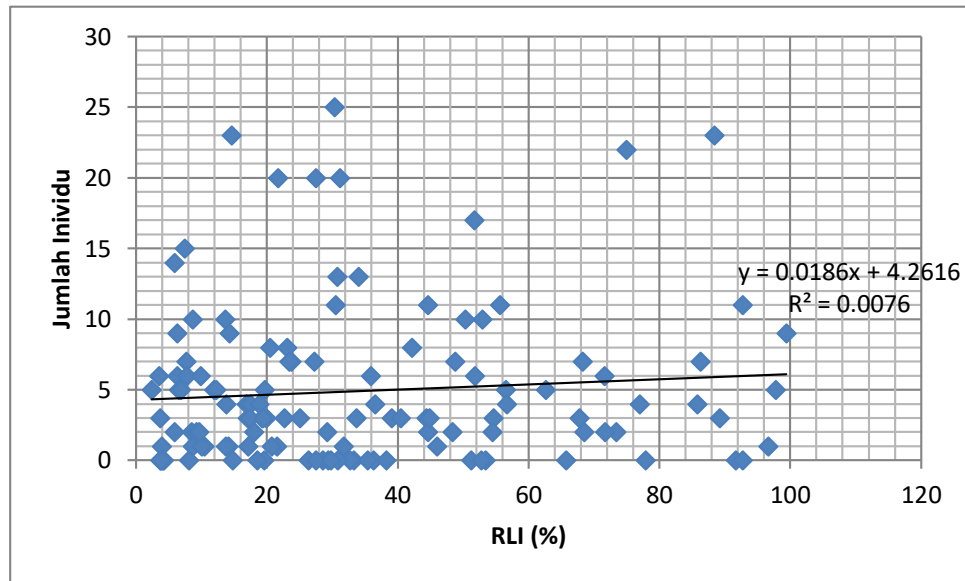
Gambar 1. Grafik Pengaruh Jarak Jalan terhadap Sebaran Jumlah Individu *Clidemia hirta*

Model persamaan yang diperoleh dari hasil analisis regresi pengaruh jarak jalan terhadap sebaran jumlah individu *Clidemia hirta* yaitu $y = -0,011x + 6,370$ dengan R^2 sebesar 0,022. Pengaruh jarak jalan terhadap jumlah individu adalah sebesar 2,2%, sedangkan 97,8% persebaran jumlah individu dipengaruhi oleh faktor lain. Hal ini berarti bahwa jarak jalan tidak berpengaruh terhadap sebaran jumlah individu *Clidemia hirta*.

Lokasi penelitian sejauh 250 m di Taman Hutan Raya Bung Hatta tersebut, bagian daerah dekat ke tepi jalan merupakan tempat pembibitan milik Dinas Kehutanan sedangkan yang arah ke dalam hutan, dekat ke jurang merupakan tempat perladangan masyarakat pada tahun 1980-an. Dalam kurun waktu beberapa lama,

tempat pembibitan dan ladang tersebut tidak terurus lagi sehingga terbentuklah hutan seperti yang ada pada saat sekarang ini. Keadaan hutan yang sebelumnya telah terganggu inilah yang membuat keadaan hutan dari jarak 0-250 m tersebut memiliki kondisi fisik yang sama sehingga menyebabkan jarak dari jalan tidak berpengaruh terhadap penyebaran tumbuhan *Clidemia hirta*, karena hutan terganggu merupakan tempat yang cocok untuk pertumbuhan *Clidemia hirta*. Hal ini didukung oleh pendapat Wester and Wood (1977), menyatakan bahwa *Clidemia hirta* dapat ditemukan di daerah alami dan antropogenik yang terganggu seperti padang rumput, tepi sungai, pinggir jalan, dan hutan tanaman tetapi tidak di hutan tua.

Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Sebaran Jumlah individu Tumbuhan Asing Invasif Clidemia hirta



Gambar 2. Grafik Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Sebaran Jumlah Individu *Clidemia hirta*

Model persamaan yang diperoleh dari hasil analisis regresi pengaruh jarak jalan terhadap sebaran jumlah individu *Clidemia hirta* yaitu $y = 0,018x + 4,261$ dengan R^2 sebesar 0,007. Pengaruh intensitas cahaya terhadap sebaran jumlah individu *Clidemia hirta* adalah sebesar 0,7%, sedangkan 99,3 % persebaran jumlah individu dipengaruhi oleh faktor lain. Hal ini berarti bahwa intensitas cahaya tidak berpengaruh terhadap sebaran jumlah individu *Clidemia hirta*.

Peters (2001), menyatakan bahwa dalam ekosistem hutan, *Clidemia hirta* dapat ditemukan pada ketinggian 0– 1.500 m dpl. Jenis tumbuhan ini dapat tumbuh baik pada kondisi terbuka dengan intensitas cahaya yang tinggi. Namun demikian, pada kondisi di bawah naungan *Clidemia hirta* juga dapat beradaptasi dengan baik. Pada beberapa kondisi habitat dengan tutupan kanopi yang lebat, jenis tumbuhan ini mampu bertahan dan beradaptasi secara optimal. Pada kondisi yang terbuka, tumbuhan ini akan cenderung tumbuh tinggi dengan cepat namun tidak membentuk koloni. Sedangkan pada kondisi yang ternaung, *Clidemia hirta* akan tumbuh lambat namun membentuk koloni yang berkelompok dengan kerapatan tinggi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang penyebaran spasial tumbuhan asing invasif *Clidemia hirta* di Taman Hutan Raya Bung Hatta dapat disimpulkan, pertama, pola penyebaran spasial tumbuhan asing invasif *Clidemia hirta* di Taman Hutan Raya Bung hatta adalah mengelompok (*Clumped*). Kedua, jarak dari jalan dan intensitas cahaya tidak berpengaruh terhadap sebaran jumlah individu tumbuhan asing invasif *Clidemia hirta* di Taman Hutan Raya Bung Hatta

Ucapan Terima Kasih

Selama melaksanakan penelitian sampai penulisan artikel ini, penulis banyak mendapatkan arahan, bantuan, motivasi dan pengalaman dari berbagai pihak yang selalu mendukung hingga akhirnya dapat menyelesaikan artikel ini. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Solfiyeni, MP selaku Pembimbing. Penulis pun mengucapkan terima kasih kepada Dr. Mairawita selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas. Dosen penguji seminar maupun ujian akhir Dr. Chairul; Prof. Dr. Erizal Mukhtar; .Zuhri Syam, MP; M. Nazri Janra, M.Si. MA. Dosen-dosen

pengajar Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas. Tim Lapangan, Bapak Marwan, Muhammad Ihsan, Ardea Musfar, Muhammad Ringga, Ahmad Abdul Azis Faturrahman, Wandanil Putra S.Si, Ridho Bahri Saputra, Muhammad Siddiq Ilyas Lubis, Doni Damara, Dewi Aulya Rahmi, Azharia Khalida, dan Nuraini Sagala serta pihak-pihak lain yang ikut membantu selama penelitian dan penyusunan tulisan ini.

Daftar Pustaka

- Ismaini L. 2015. *Pengaruh alelopati tumbuhan invasif (Clidemia hirta) terhadap germinasi biji tumbuhan asli (Impatiens platypetala)*. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1(4):834–837.
- Krebs, CJ. 2013. *Ecological Methodology*. Ed ke-3. New York: Harper & Row.
- Lowe et al. 2000. *100 of the world's worst invasive Alien: Species A selection from the Global Invasive species Database; the invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission Union (IUCN)*. New Zealand.
- Marpatasino, king. 2016. *Distribusi Spasial Tumbuhan Asing yang diduga Invasif Kawasan Sub Montana Resort Cibodas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*. Gadjah Mada University. Yogyakarta.
- Odum, EP. 1994. *Dasar-dasar Ekologi*. Ed ke-3. Samingan, T., penerjemah. Jogjakarta: Gadjahmada Univ Pr.
- Terjemahan dari: *Fundamentals of Ecology*. Ed ke-3.
- Peters HA, 2001. *Clidemia hirta* invasion of the Pasoh forest Reserve: an unexpected plant invasion in a undisturbed tropical forest. *Biotropica*, 33:60-68.
- Purwono, B., Wardhana, B.S., Wijanarko, K., Setyowati, E., Kurniawati, D.S. 2002. *Keanekaragaman Hayati dan Pengendalian Jenis Asing Invasif*. Kantor Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia dan The Nature Conservancy. Jakarta.
- Rani, Chair. 2003. *Metode Pengukuran Dan Analisis Pola Spasial (Dispersi) Organisme Bantik*. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan-UNHAS. Makassar.
- Sahira, Solfiyeni, Syamsuardi. 2016. *Analisis vegetasi tumbuhan asing 14 Invasif di kawasan Taman Hutan Raya Bung Hatta Padang, Sumatera Barat*. Proceeding Seminar nasional Biodiversitas Indonesia. (ISSN: 2407-8050). Vol.2: 60-6
- Soegianto, Agus. 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Usaha Nasional. Surabaya.
- Wester, L. L., & Wood, H. B. 1977. Koster's curse (*Clidemia hirta*), a weed pest in Hawaiian forests. *Environmental conservation*, 4, 35-41.
- Wittenberg R, Cock MJW. 2003. *Invasive Alien Species: A Toolkit Best Prevention and Management Practices*. CABI Publishing. Cambridge.