



**POLA DISTRIBUSI TUMBUHAN EKSOTIK SERUNEN
(*Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn) DI ZONA REHABILITASI BLOK
DONGLO RESORT WONOASRI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI**

SKRIPSI

Oleh

**YENNITA DWI APRIL LIANA
NIM 161810401020**

**PROGRAM STUDI S1 BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2021**



**POLA DISTRIBUSI TUMBUHAN EKSOTIK SERUNEN
(*Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn) DI ZONA REHABILITASI BLOK
DONGLO RESORT WONOASRI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Biologi (S1)
dalam mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

**YENNITA DWI APRIL LIANA
NIM 161810401020**

**PROGRAM STUDI S1 BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2021**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Almarhum Ayahanda Riyono, Ibunda Liskayati, kakak Yessy Ika April Lina, serta seluruh keluarga besar yang telah mendukung dan mendoakan saya;
2. Guru-guru saya sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi;
3. Almamater Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

MOTTO

“Dan bersabarlah. Sesungguhnya Allah SWT beserta orang – orang yang sabar”. (Q.S Al-Anfaal: 46)¹



¹ Departemen Agama Republik Indonesia. 2009. *Al – qur’an dan Terjemahannya*. Bandung: PT. Sygma Examedia Arkanleema

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yennita Dwi April Liana

Nim : 161810401020

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pola Distribusi Tumbuhan Eksotik *Synedrella nodiflora* L. Gaertn Di Zona Rehabilitasi Blok Donglo Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Saya mengucapkan terimakasih kepada Sentra Tropical Natural Resources Conservation (T-NRC) yang telah mendanai penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat selesai dan menjadi syarat lulus saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 4 Februari 2021

Yang menyatakan,



Yennita Dwi April Liana

NIM 161810401020

SKRIPSI

**POLA DISRIBUSI TUMBUHAN EKSOTIK SERUNEN (*Synedrella nodiflora*
(L.) Geartn) DI ZONA REHABILITASI BLOK DONGLO RESORT
WONOASRI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI**

Oleh

YENNITA DWI APRIL LIANA

NIM 161810401020

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dra. Hari Sulistiyowati, M.Sc, Ph.D.

Dosen Pembimbing Anggota : Arif Mohammad Siddiq, S.Si, M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pola Distribusi Tumbuhan Eksotik *Synedrella nodiflora* L. Geartn di Zona Rehabilitasi Blok Donglo Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri” karya Yennita Dwi April Liana telah diuji dan disahkan pada :

Hari, tanggal

: **SENIN 05 JUL 2021**

Tempat

: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Tim Penguji:

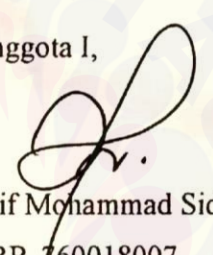
Ketua,



Dra. Yenni Sunstiyowati, M.Sc., Ph.D.

NIP. 196501081990032002

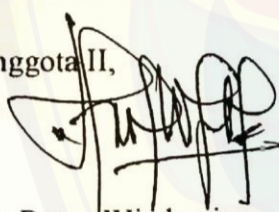
Anggota I,



Arif Mohammad Siddiq, S.Si., M.Si.

NRP. 760018007

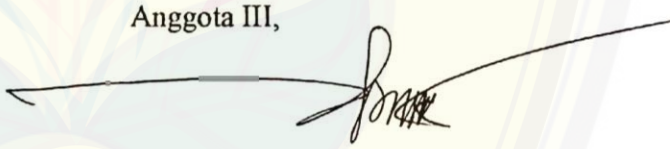
Anggota II,



Dr. Retno Wimbaningrum, M.Si.

NIP. 196605171993022001

Anggota III,



Dra. Dwi Setyati, M.Si.

NIP. 196404171991032001



Dr. Achmad Sarfalloh, M.Sc., Ph.D.

NIP. 195910091986021001

RINGKASAN

Pola Distribusi Tumbuhan Eksotik Serunen (*Synedrella nodiflora* (L) Gaertn) di Zona Rehabilitasi Blok Donglo Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri; Yennita Dwi April Liana, 161810401020; 2021; 32 Halaman; Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Tumbuhan eksotik merupakan tumbuhan yang didatangkan atau dimasukkan pada suatu daerah. Berdasarkan hasil survei tahun 2020, salah satu tumbuhan eksotik yang ditemukan di wilayah Zona Rehabilitasi Blok Donglo Taman Nasional Meru Betiri (TNMB) yaitu serunen (*Synedrella nodiflora*). *Synedrella nodiflora* ditemukan tumbuh dilapisan bawah pada kawasan tersebut. Persebaran spesies tersebut perlu diteliti agar dapat diketahui seberapa besar invasifnya di Zona Rehabilitasi Blok Donglo Resort Wonoasri TNMB. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini yaitu menentukan pola distribusi dan luas penutupan tumbuhan eksotik *S. nodiflora* di zona rehabilitasi blok Donglo resort Wonoasri TNMB.

Area penelitian ditentukan dengan membuat sumbu utama kemudian dilakukan penandaan batas terluar. Pengambilan data dilakukan dengan metode kombinasi transek plot sistematis ukuran 2 x 2 meter yang diletakkan di sepanjang transek dengan jarak antar plot dua meter. Posisi titik koordinat *S. nodiflora* yang ditemukan ditanda menggunakan GPS Garmin 64s dan diukur luas penutupannya. Analisis data pola distribusi *S. nodiflora* dilakukan dengan rumus indeks Morisita dan pembuatan peta pola distribusi menggunakan GIS. Analisis luas penutupan yang dilakukan dengan menghitung persen penutupan *S. nodiflora* yang ditemukan pada setiap plot. Hasil analisis indeks Morisita menunjukkan nilai $I\delta = 7,13$ yang berarti pola distribusi tumbuhan tersebut adalah mengelompok. Selain itu, kehadiran spesies ini di Blok Donglo Resort Wonoasri TNMB menduduki 41,7% atau 0,85 ha dari luas keseluruhan lokasi penelitian 2,04 ha. Hal tersebut disebabkan lokasi penelitian didominasi oleh spesies yang sengaja ditanam untuk tujuan pemulihan lahan serta adanya campur

tangan manusia. Oleh sebab itu, spesies *S. nodiflora* masih belum mendominasi kawasan Blok Donglo, sehingga dapat dikatakan bahwa spesies tersebut bukan spesies invasif di kawasan Blok Donglo Resort Wonoasri TNMB.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pola distribusi populasi tumbuhan eksotik *S. nodiflora* L. Gaertn di kawasan Blok Donglo Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri adalah mengelompok. Hal tersebut didukung oleh peta pola distribusi populasi tumbuhan eksotik *S. nodiflora* L. Gaertn. Luas Penutupan di lokasi penelitian kurang dari 50% sehingga jenis tersebut masih belum tergolong jenis invasif di Blok Donglo Resort Wonoasri TNMB.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pola Distribusi Tumbuhan Eksotik *Synedrella nodiflora* L. Gaertn di Zona Rehabilitasi Blok Donglo Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak sehingga penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dra. Hari Sulistiyowati, M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Arif Mohammad Siddiq S.Si, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, saran, nasehat, dan motivasi dalam penulisan skripsi
2. Dr. Dra. Retno Wimbaningrum, M.Si, selaku Dosen Penguji I dan Dra. Dwi Setyati, M.Si, selaku Dosen Penguji II yang banyak memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
3. Dr. Kahar Muzakhar, S.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam peningkatan prestasi akademik penulis;
4. Departemen Kehutanan Direktorat Jendral Perlindungan dan Konservasi Sumber Daya Alam Taman Nasional Meru Betiri yang telah memberikan ijin penelitian di Resort Wonoasri;
5. Bapak Legiman beserta keluarga, selaku pengelola Lahan Rehabilitasi Blok Donglo yang telah memberikan fasilitas serta membantu memperlancar pengambilan data dalam penelitian ini;
6. Sentra Tropical Natural Resources Conservation (T-NRC) yang telah mendanai penelitian ini;

7. Teman-Teman Tim Riset T-NRC dan yang membantu proses pengambilan data (Warda, Iqbal, Rifda, Ela, Wahyu, Verninda, Qisti, Ramdhan, Budi, dan Haikal) atas bantuannya.
8. Teman-Teman angkatan “BANANA 2016” dan teman-teman selama di Jember (Nuzulia, Selin, Babudin) yang selalu memberikan semangat dan motivasi serta hiburan;
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan penulisan. Penulis juga menerima kritik dan saran dari berbagai pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, 4 Februari 2021

Penulis

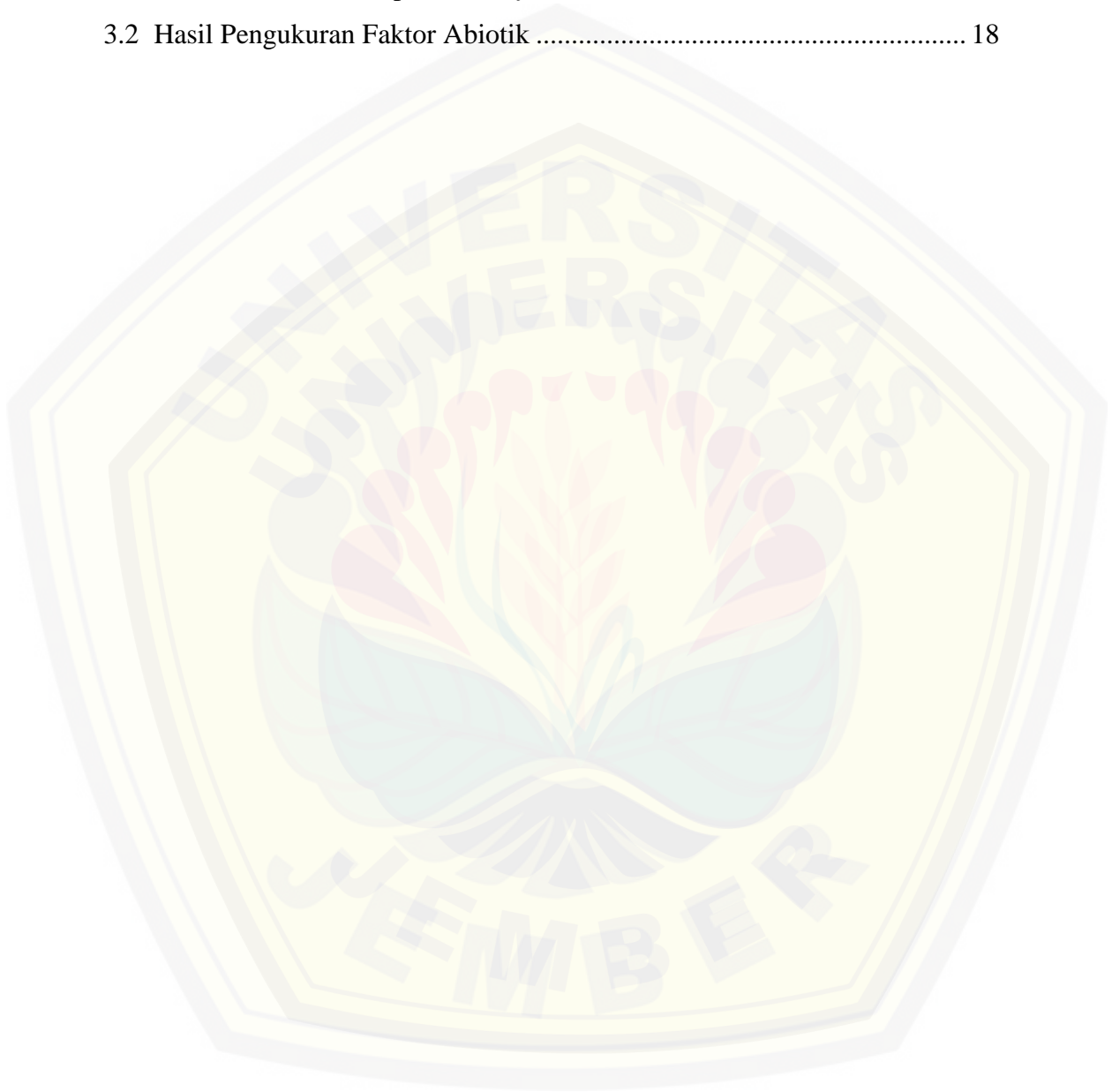
DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|-----------|
| HALAMAN SAMPUL..... | i |
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMA PERSEMBAHAN | iii |
| HALAMAN MOTTO | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | v |
| HALAMAN PEMBIMBING | vi |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | vii |
| RINGKASAN | viii |
| PRAKATA..... | x |
| DAFTAR ISI..... | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Pola Dostribusi..... | 4 |
| 2.2 Tumbuhan Eksotik..... | 6 |
| 2.3 <i>Synedrella nodiflora</i> (L) Gaertn | 7 |
| 2.4 Taman Nasional Meru Betiri | 9 |
| BAB 3. METODE PENELITIAN..... | 11 |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian | 11 |
| 3.2 Prosedur Penelitian | 11 |
| 3.2.1 Verifikasi Tumbuhan Eksotik <i>S. nodiflora</i> | 11 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2.2 Penentuan Lokasi dan Pengambilan Data | 12 |
| 3.2.3 Pengambilan Data Pola Distribusi <i>S. nodiflora</i> | 13 |
| 3.2.4 Pengambilan Data Luas Penutupan <i>S. nodiflora</i> | 14 |
| 3.2.5 Pengukuran Faktor Abiotik | 14 |
| 3.3 Analisis Data | 15 |
| 3.3.1 Penentuan Pola Distribusi <i>S. nodiflora</i> | 15 |
| 3.3.1.1 Penentuan Pola Distribusi <i>S. nodiflora</i> | 15 |
| 3.3.1.2 Pembuatan Peta Dstribusi <i>S. nodiflora</i> | 15 |
| 3.3.2 Penentuan Luas Penutupan <i>S. nodiflora</i> | 16 |
| 3.3.3 Analisi Parameter Lingkungan Abiotik | 16 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 18 |
| 4.1 Pola Distribusi <i>S. nodiflora</i>..... | 18 |
| 4.2 Luas Penutupan <i>S. nodiflora</i> | 22 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 24 |
| 5.1 Kesimpulan | 24 |
| 5.2 Saran..... | 24 |
| DAFTAR PUSTAKA | 25 |
| LAMPIRAN..... | 30 |
| A. Surat Ijin Masuk Kawasan Konservasi (SIMAKSI)..... | 30 |
| B. Surat Keterangan Telah Melakukan Verifikasi | 31 |
| C. Perhitungan Indeks Morisita..... | 32 |
| D. Perhitungan Luas Penutupan | 32 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| 3.1 Analisis Luas Penutupan <i>S. nodiflora</i> | 16 |
| 3.2 Hasil Pengukuran Faktor Abiotik | 18 |

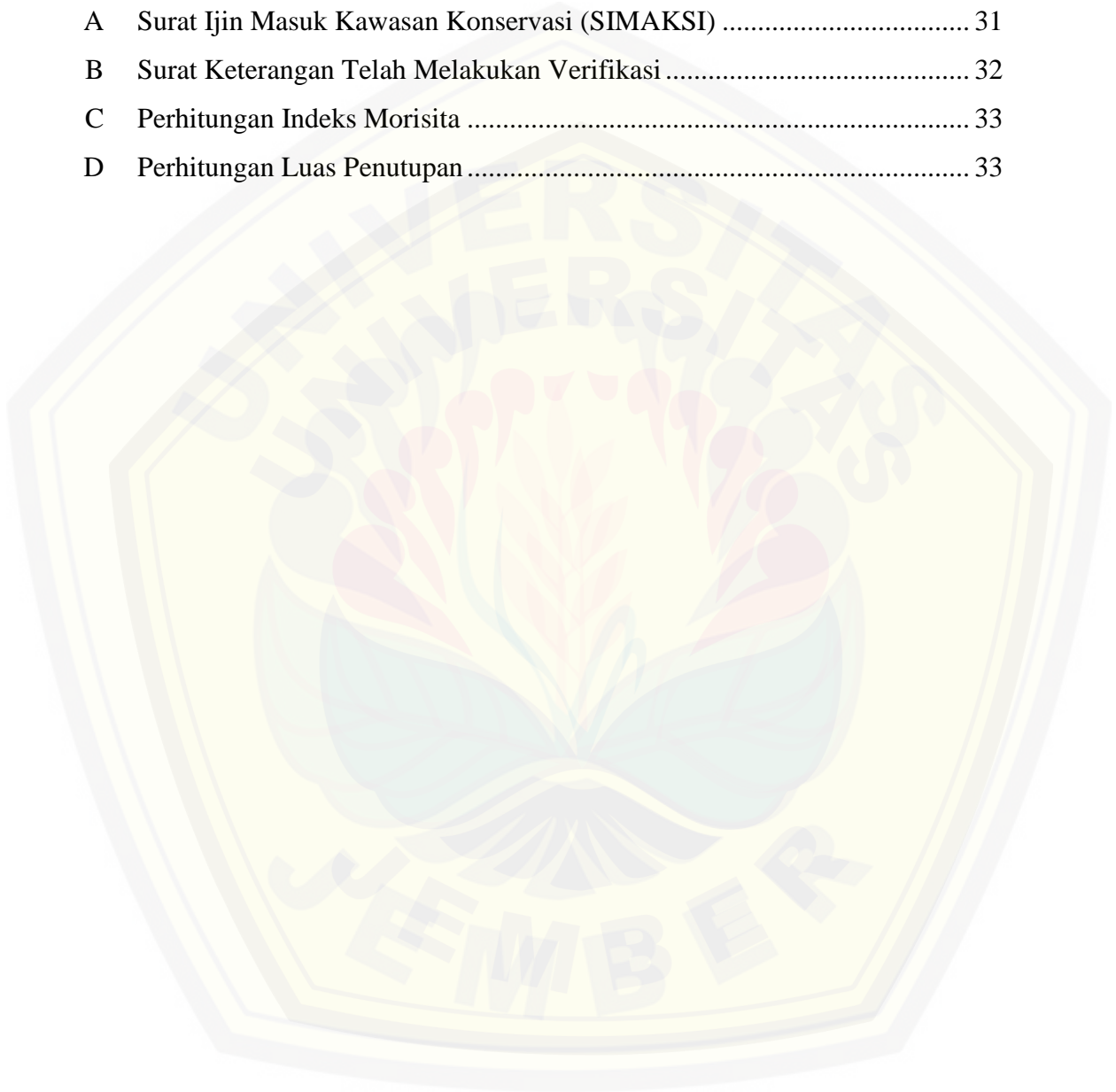


DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| 2.1 Pola Distribusi Individu dalam Suatu Populasi..... | 5 |
| 2.2 Tumbuhan Eksotik <i>S. nodiflora</i> | 8 |
| 3.1 Peta Lokasi Penelitian | 11 |
| 3.2 <i>Synedrella nodiflora</i> (L) Gaertn..... | 12 |
| 3.3 Metode Plot Transek Sistematis..... | 13 |
| 3.4 Penentuan Posisi <i>S. nodiflora</i> (L) Gaertn Setiap Individu disetiap Plot | 13 |
| 4.1 Pola Distribusi Tumbuhan Eksotik <i>S. nodiflora</i> (L) Gaertn | 17 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|----------------|
| A Surat Ijin Masuk Kawasan Konservasi (SIMAKSI) | 31 |
| B Surat Keterangan Telah Melakukan Verifikasi | 32 |
| C Perhitungan Indeks Morisita | 33 |
| D Perhitungan Luas Penutupan | 33 |



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Taman Nasional Meru Betiri (TNMB) merupakan kawasan konservasi alam yang secara geografis terletak di wilayah Kabupaten Jember dan Kabupaten Banyuwangi. Kawasan ini terbagi menjadi tiga Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) dan setiap SPTN terdiri dari beberapa resort. Setiap resort memiliki pembagian zona konservasi, yaitu: zona inti, zona rimba, zona pemanfaatan, zona khusus dan zona rehabilitasi (Guntoro *et al.*, 2018; Taman Nasional Meru Betiri, 2020).

Zona Rehabilitasi merupakan salah satu zona yang telah mengalami kerusakan atau degradasi, sehingga vegetasi yang tumbuh di dalamnya bukan hanya vegetasi asli (Alvinda *et al.*, 2017). Zona tersebut dikelola dengan sistem tumpang sari oleh masyarakat dibawah pengawasan TNMB. Jenis-jenis yang ditanam adalah tegakan pohon dengan tanaman semusim diantaranya untuk tujuan mengembalikan kondisi wilayah seperti sebelumnya. Salah satu wilayah yang dikelola tersebut terletak di zona rehabilitasi blok Donglo resort Wonoasri TNMB. Saat ini selain tegakan pohon dan tanaman semusim, juga tumbuh jenis-jenis eksotik. Kondisi tersebut berpotensi untuk mengganggu pemulihan ekosistem di zona rehabilitasi ini.

Tumbuhan eksotik merupakan tumbuhan yang didatangkan atau dimasukkan pada suatu daerah (Supriatna, 2008). Selain sengaja dimasukkan oleh manusia, beberapa tumbuhan eksotik juga memiliki kemampuan untuk berkolonisasi secara alami. Tumbuhan eksotik yang dapat berkolonisasi secara alami umumnya memiliki biji yang ringan, sehingga mudah terbawa angin atau terbawa oleh air hujan (Tjitrosoedirdjo *et al.*, 2016). Penyebaran tumbuhan eksotik memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap biodiversitas pada ekosistem yang dimasukinya. Kehadiran dari tumbuhan eksotik ini berpotensi menjadi spesies invasif pada suatu wilayah apabila tumbuhan tersebut mengalami perkembangan yang sangat pesat sehingga dapat menimbulkan gangguan pada ekosistem, habitat, serta tumbuhan endemik (Mustika *et al.*, 2013). Robiansyah dan Danang (2013), menyatakan bahwa distribusi tumbuhan

eksotik dianggap sebagai salah satu faktor penyebab terjadinya kepunahan tumbuhan di dunia. Berdasarkan hasil survei tahun 2020, salah satu tumbuhan eksotik yang ditemukan di wilayah Zona Rehabilitasi Blok Donglo TNMB yaitu serunen (*Synedrella nodiflora*) dan menurut Susilo (2018) tumbuhan tersebut berpotensi invasif di TNMB.

Synedrella nodiflora merupakan tumbuhan eksotik yang berasal dari Amerika Selatan (Susilo, 2018). Tumbuhan tersebut memiliki daun yang lebar dan berkembang biak dengan biji. Berdasarkan penelitian Setyowati *et al* (2007), spesies ini dapat memproduksi biji sekitar 6.330 per individunya, sehingga hal tersebut memudahkan tumbuhan ini untuk mendominasi wilayah yang ditumbuhinya. Secara fisiologi, *S. nodiflora* mampu bersaing dengan tumbuhan herba lain yang memiliki ukuran dan karakteristik morfologi yang hampir sama untuk mendapatkan cahaya, air, dan nutrisi lainnya. Apabila dalam suatu area terdapat tumbuhan *S. nodiflora* yang memiliki persen penutupan yang lebih tinggi dibandingkan tumbuhan lainnya, maka tumbuhan tersebut akan mudah mendominasi area tersebut (Hasanuddin *et al*, 2012). Hal ini yang membuat *S. nodiflora* sangat mudah beradaptasi pada lingkungan baru, karena spesies ini mampu bersaing dan mampu menyerap nutrisi lebih banyak dibandingkan tumbuhan herba lainnya. Adanya persaingan dalam mendapatkan sumber nutrisi serta faktor lingkungan mengakibatkan setiap populasi tumbuhan membentuk suatu pola distribusi (Campbell dan Reece, 2010).

Pola distribusi adalah parameter kualitatif yang menunjukkan gambaran adanya suatu spesies pada suatu ruang horizontal (Nopiyanti dan Reni, 2019). Pentingnya mengkaji tentang pola distribusi dari tumbuhan eksotik yaitu karena bisa menjadi deteksi dini dalam upaya mitigasi penanganan spesies eksotik yang berpotensi sebagai spesies invasif. Menurut Suryawan *et al* (2015), kawasan Taman Nasional tidak diperbolehkan terdapat tumbuhan eksotik yang bersifat invasif, karena dapat mengancam pertumbuhan flora dan fauna lokal atau endemik yang terdapat di kawasan pelestarian tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai pola distribusi tumbuhan eksotik *S. nodiflora* di Zona Rehabilitasi Blok

Donglo Resort Wonoasri TNMB, sebagai dasar penanganan dalam upaya pemulihan lahan rehabilitasi.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pola distribusi tumbuhan eksotik *S. nodiflora* di Zona Rehabilitasi Blok Donglo Resort Wonoasri TNMB?
2. Bagaimana luas penutupan tumbuhan eksotik *S. nodiflora* di Zona Rehabilitasi Blok Donglo Resort Wonoasri TNMB?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan pola distribusi tumbuhan eksotik *S. nodiflora* di Zona Rehabilitasi Blok Donglo Resort Wonoasri TNMB.
2. Menentukan luas penutupan tumbuhan eksotik *S. nodiflora* di Zona Rehabilitasi Blok Donglo Resort Wonoasri TNMB.

1.4 Manfaat Penelitian

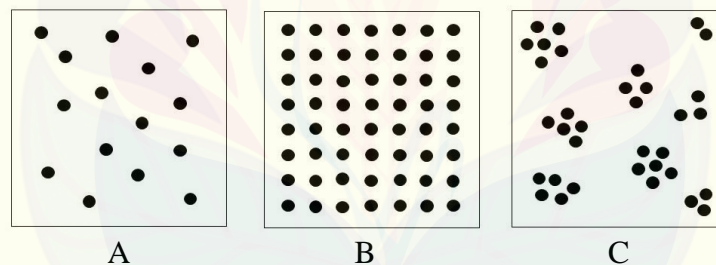
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat bagi:

1. Taman Nasional Meru Betiri, yaitu sebagai sumber informasi mengenai pola distribusi dan luas penutupan spesies *S. nodiflora* sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam perlindungan serta pengelolaan lahan di kawasan TNMB.
2. Masyarakat, yaitu sebagai sumber pengetahuan dan informasi mengenai pola distribusi dan luas penutupan *S. nodiflora* yang berpotensi invasif dan ancaman adanya tumbuhan tersebut terhadap spesies lain.
3. Ilmu pengetahuan, diharapkan dapat dijadikan bahan referensi untuk mempelajari pola distribusi dan luas penutupan *S. nodiflora* yang mampu mempengaruhi lingkungan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pola Distribusi Tumbuhan

Secara umum, pola distribusi merupakan struktur penyebaran suatu organisme di alam yang membentuk sebuah interaksi dengan lingkungannya (Odum, 1998). Menurut Krebs (1978), pola distribusi merupakan penyebaran organisme dalam suatu habitat tertentu. Masing-masing organisme memiliki distribusi yang berbeda dengan populasi lainnya di suatu habitat, artinya setiap populasi memiliki pola distribusi yang berbeda dengan populasi yang lain. Pola distribusi tumbuhan dapat mencerminkan adaptasi tumbuhan terhadap lingkungannya, karena lingkungan sangat berpengaruh terhadap pola distribusi tumbuhan (Wahyuni *et al.*, 2016). Menurut Odum (1998), pola distribusi secara umum memiliki tiga tipe, yaitu acak (*random*), seragam (*uniform*), dan mengelompok (*clumped*) (Gambar 2.1).



Keterangan : A. acak, B. seragam, C. mengelompok.

Gambar 2.1 Pola distribusi individu dalam suatu populasi (Odum,1998)

Pola distribusi mengelompok merupakan pola sebaran individu-individu yang hidup mengelompok. Pengelompokan diakibatkan karena sumber daya di habitat tersebut tidak tersebar merata. Pola distribusi seragam merupakan pola sebaran yang memiliki jarak yang sama antar individu satu dengan individu yang lain. Hal ini diakibatkan oleh adanya kompetisi yang tinggi di setiap individunya. Pola acak merupakan pola sebaran tumbuhan yang memiliki jarak bervariasi untuk setiap individunya. (Wahidah *et al.*, 2015). Pola tersebut dapat terjadi akibat setiap individu memiliki kesempatan yang sama dalam menempati habitat karena tidak ada persaingan

antar individu (Odum, 1998). Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan terbentuknya tipe pola distribusi.

Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan tipe pola distribusi suatu populasi tumbuhan antara lain yaitu intensitas cahaya, suhu, kelembaban udara, pH tanah dan kecepatan angin. Intensitas cahaya merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman. Intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap proses fisiologi yang akan terlihat pada morfologi tumbuhan (Susilawati *et al.*, 2016). Suhu lingkungan sangat berpengaruh pada proses fisiologi tumbuhan. Suhu optimum sangat diperlukan tumbuhan agar dapat tumbuh dengan baik. Suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan pertumbuhan terhambat bahkan dapat menyebabkan kematian pada tumbuhan. Sama halnya dengan suhu, kelembaban udara merupakan komponen yang sangat mempengaruhi pertumbuhan. Kelembaban udara akan berpengaruh terhadap laju penguapan dan transpirasi (Fajri dan Ngatiman, 2017). pH tanah juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman seperti faktor-faktor yang lain. Ph tanah sangat berpengaruh dalam pertumbuhan seperti ketersediaan unsur hara serta serta pembentukan bintil akar oleh bakteri tanah (Lubis *et al.*, 2015). Kecepatan angin merupakan cepat lambatnya angin yang bertiup pada suatu tempat. angin memiliki pengaruh yang sangat besar dalam membantu persebaran individu dalam membentuk pola distribusi, karena angin akan membawa biji dari tumbuhan sehingga biji tersebut akan tersebar secara luas (Atmanto *et al.*, 2017). Faktor faktor di atas selain mempengaruhi pertumbuhan, juga dapat mempengaruhi pola distribusi.

Salah satu cara penentuan pola distribusi tumbuhan dapat ditentukan menggunakan Indeks Morisita (Wahyuni *et al.*, 2017). Indeks Morisita merupakan indeks yang digunakan untuk mengevaluasi pola distribusi suatu populasi serta banyak digunakan untuk mengukur heterogenitas distribusi (Amaral *et al.*, 2014; Ellis *et al.*, 2019). Selain indeks tersebut, Sistem Informasi Geografis (SIG) juga dapat digunakan untuk menentukan pola distribusi secara spasial. Sistem Informasi Geografis merupakan sistem yang mendukung dalam proses pengambilan keputusan spasial serta

mampu mendeskripsikan suatu lokasi dengan karakteristik yang ditemukan. Sistem tersebut juga mampu memberikan gambaran terhadap suatu masalah yang terkait dengan spasial (Rizki, 2017). Selain untuk memberikan gambaran lokasi, penggunaan SIG juga dapat digunakan untuk menentukan pola distribusi tumbuhan eksotik di suatu kawasan konservasi (Hidayat *et al.*, 2011). Sistem Informasi Geografis memiliki keistimewaan apabila digunakan dalam sebuah penelitian. Keistimewaan yang dimiliki yaitu dalam hal efisiensi dan efektifitas dalam pengumpulan, penyimpanan serta pengolahan data dalam jumlah besar dalam cangkupan yang luas. Oleh karena itu, penggunaan kedua metode ini dapat diimplementasikan untuk saling memperkuat dan mendukung hasil mengenai pola distribusi suatu spesies (Wahyuni *et al.*, 2017).

2.2 Tumbuhan Eksotik

Tumbuhan eksotik merupakan tumbuhan yang tumbuh dan tersebar di luar habitat aslinya. Tumbuhan eksotik yang memiliki pertumbuhan yang cepat dan mudah mendominasi suatu wilayah dapat menjadi tumbuhan invasif (Purwaningsih, 2010). Pertumbuhan spesies eksotik di suatu tempat belum tentu menjadi invasif di tempat lain (Utomo *et al.*, 2007). Tumbuhan ini dapat masuk ke lingkungan baru karena sengaja dimasukkan oleh manusia atau tidak sengaja masuk ke lingkungan luar habitat asalnya.

Masuknya tumbuhan eksotik ke suatu wilayah baru pada umumnya sengaja didatangkan untuk tujuan positif, namun kemudian berubah menjadi tumbuhan yang mengganggu spesies lain. Proses masuknya tumbuhan eksotik diantaranya yaitu melalui perdagangan, tanaman hias, obat-obatan dan lain lain. Namun ketika tumbuhan eksotik tersebut tumbuh dengan cepat dan kurang mendapatkan penanganan yang baik akan dapat mengganggu keberadaan spesies di lingkungan baru (Radiansyah *et al.*, 2015).

Ancaman yang diberikan oleh kehadiran tumbuhan eksotik apabila memiliki sifat invasif yaitu berupa degradasi habitat, serta terganggunya spesies lain yang dapat menyebabkan terjadinya kepunahan. (Indrawan *et al.*, 2007). Kepunahan yang

diakibatkan oleh adanya tumbuhan invasif menjadi faktor penyebab kerusakan lingkungan terbesar kedua di dunia (Robiansyah dan Danang, 2013). Sebagaimana dijelaskan oleh Supriana (2018) bahwa keberadaan spesies invasif dapat merusak ekosistem asli secara global. Menurut Utomo *et al* (2007) dalam proses kompetisi, tumbuhan eksotik mampu menempati ruang tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan tumbuhan endemik, sehingga pertumbuhan spesies endemik akan terhenti dan tidak mampu bersaing dengan spesies eksotik. Spesies eksotik memiliki peran sebagai agen perubahan ekosistem yang dapat mengancam keberadaan spesies asli yang berada di suatu kawasan.

Spesies tumbuhan eksotik tersebut dapat mengalahkan spesies asli dari suatu ekosistem, karena spesies tersebut memiliki kecepatan tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan tumbuhan asli. Hal ini disebabkan karena penyerapan unsur hara jenis tumbuhan yang memiliki sifat invasif lebih tinggi dibandingkan dengan jenis tumbuhan endemik. Tumbuhan invasif membutuhkan intensitas radiasi matahari yang tinggi (*strong light demanding*), sehingga, jenis tumbuhan yang bersifat invasif mampu mengikat karbon lebih banyak dalam jaringan daun untuk pertumbuhannya. (Utomo *et al.*, 2007).

2.3 *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn

Synedrella nodiflora merupakan tumbuhan yang memiliki sistem perakaran serabut dan batang basah (*herbaceous*). Spesies ini berbatang tegak dengan tinggi sekitar 30-80 cm. *Synedrella nodiflora* memiliki daun berbentuk lonjong dengan panjang sekitar 4-9 cm. Tepi daun beringgit dan permukaan atasnya berbulu halus serta memiliki tangkai daun yang pendek. Posisi duduk daun *S. nodiflora* adalah bersilang berhadapan. Tumbuhan ini memiliki bunga majemuk yang berukuran kecil dan berwarna kuning, tiap bunga memiliki ukuran sekitar 3-5 mm. (CABI, 2020) (Gambar 2.2). Klasifikasi *S. nodiflora* sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae
Genus : *Synedrella*
Spesies : *S. nodiflora* (L.) Gaertn (IPNI, 2020).



Gambar 2.2. Tumbuhan Eksotik *Synedrella nodiflora* (L) Gaertn (a) (Utami dan Murningsih, 2018), (b) (Usharani dan Solomon, 2018)

Serunen (*S. nodiflora*) termasuk ke dalam anggota suku Asteraceae yang dapat hidup di berbagai kondisi habitat (Rahmadina *et al.*, 2019). *Synedrella nodiflora* atau serunen merupakan tumbuhan eksotik yang berasal dari Amerika Selatan (Susilo, 2018). Spesies ini bisa tersebar ke wilayah Asia salah satunya melalui migrasi penyu Galapagos. Selama mengalami migrasi antar benua spesies ini tidak aktif dan kemudian berkecambah setelah mencapai daerah pesisir. Spesies ini mampu tumbuh di wilayah pasang surut dan menjadi makanan penyu Galapagos yang dikenal dengan mobilitasnya antar pulau. Benih tersebut ditemukan dalam kotoran hewan tersebut. *Synedrella nodiflora* mulai masuk ke pulau Jawa pada tahun 1888, dan pada saat ini ditemukan di kawasan TNMB. (Dwiati dan Susanto, 2014; Purwono *et al.*, 2002). Spesies ini merupakan tumbuhan herba yang tumbuh ditanah dengan kelembaban yang cukup. *Synedrella nodiflora* mudah tersebar dengan luas dan dapat membahayakan spesies endemik serta dapat memberikan ancaman terhadap biodiversitas. (Gambar 2.2) (Usharani dan Solomon, 2018).

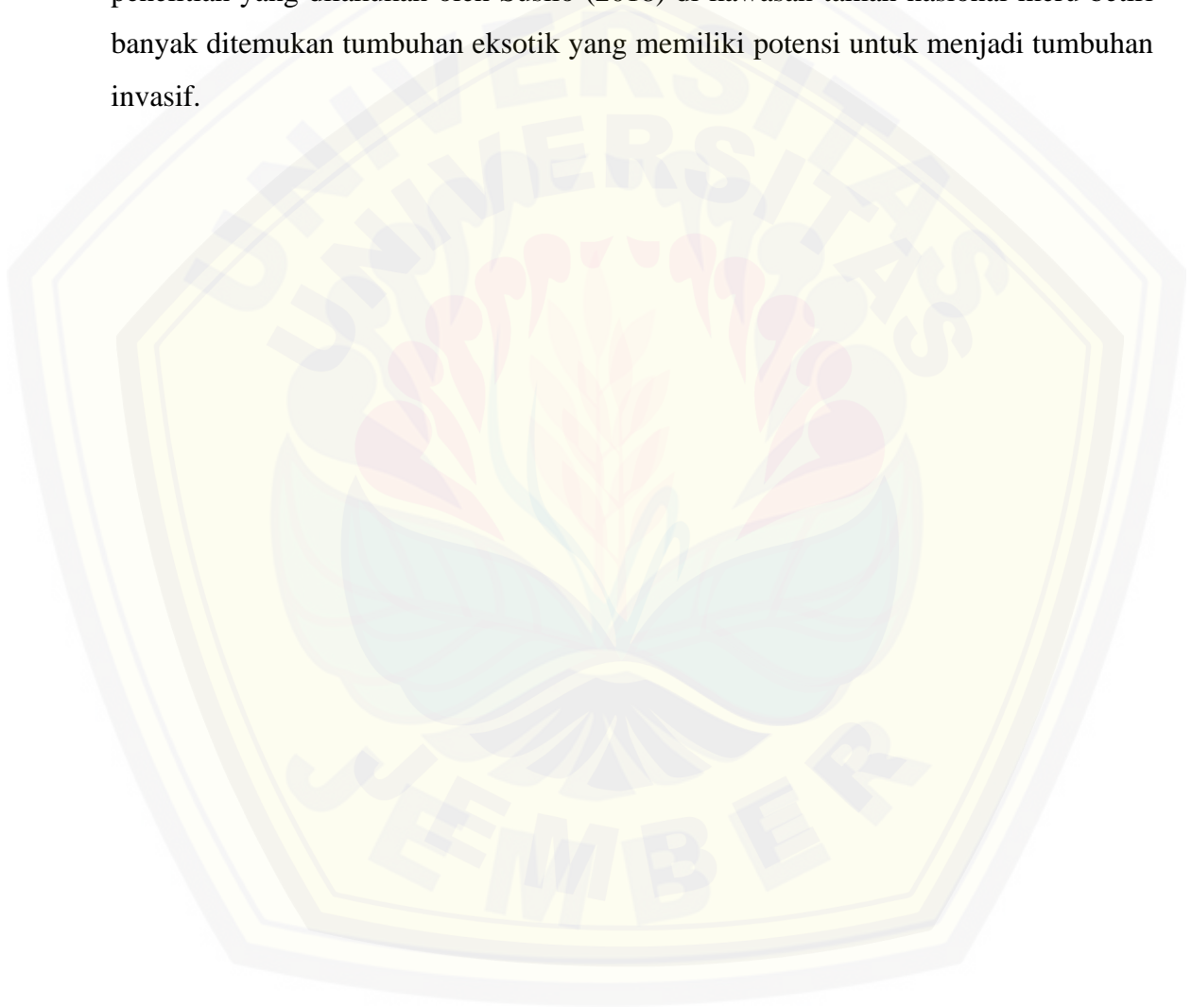
2.4 Taman Nasional Meru Betiri

Taman Nasional Meru Betiri (TNMB) merupakan kawasan konservasi dan memiliki ekosistem alami yang dikelola dengan menggunakan sistem zonasi yang bermanfaat untuk penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, serta menunjang budidaya, pariwisata dan rekreasi. Berdasarkan SK Dirjen KSDAE Nomor: SK.382/KSDAE/SET/KSA.0/9/2016 tanggal 30 September 2016, kawasan tersebut memiliki luas wilayah 52.626,04 ha. Letak geografis Taman Nasional Meru Betiri yaitu 113°37'23" sampai 113°58'11" BT dan 8°20'31" sampai 8°35'09" LS. Sebelah utara berbatasan langsung dengan PT. Perkebunan Treblasala dan Perum Perhutani RPH Curahtakir. Sebelah timur berbatasan dengan Desa Sarongan dan kawasan PTPN XII Sumberjambe. Sebelah selatan berbatasan langsung dengan samudera Indonesia serta bagian barat berbatasan dengan Desa Curahnongko, Desa Andongrejo, Desa Sanenrejo, PTPN XII Kalisanen, PTPN XII kotta Blater, dan Perum Perhutani RPH Sabrang (Taman Nasional Meru Betiri, 2020).

Kawasan konservasi ini terbagi menjadi tiga wilayah seksi pengelolaan yang di dalamnya terdapat 10 resort. Salah satu resort tersebut yaitu Resort Wonoasri yang terdapat di seksi wilayah II Ambulu. Resort Wonoasri terletak di Desa Wonoasri yang masuk wilayah Kecamatan Tempurejo Kabupaten Jember. Desa Wonoasri secara geografis terletak pada 8°22'56" - 8°23'07" LS dan 113°40'23" - 113°41'20" BT. Desa Wonoasri memiliki luas sekitar 624.547 Ha yang terdiri dari 2 dusun yaitu Dusun Keraton dan Curah Lele (Guntoro, 2017).

Resort Wonoasri memiliki luas 3.812,00 ha, namun sejak tahun 1998 kawasan ini mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh penebangan pohon pada masa krisis ekonomi, sehingga berdampak pada penurunan keanekaragaman hayati. Berdasarkan kondisi tersebut, sebagian besar kawasan Resort Wonoasri dikonversi sebagai zona Rehabilitasi yang terbagi menjadi beberapa blok dengan tujuan untuk pemulihan kondisi kawasan yang telah rusak tersebut (Setiawan *et al.*, 2018). Cara pemulihan kondisi wilayah dengan menanam zona tersebut dengan tanaman pokok yang dapat dipanen, beberapa tanaman yang ada di zona rehabilitasi blok donglo yaitu kedawung,

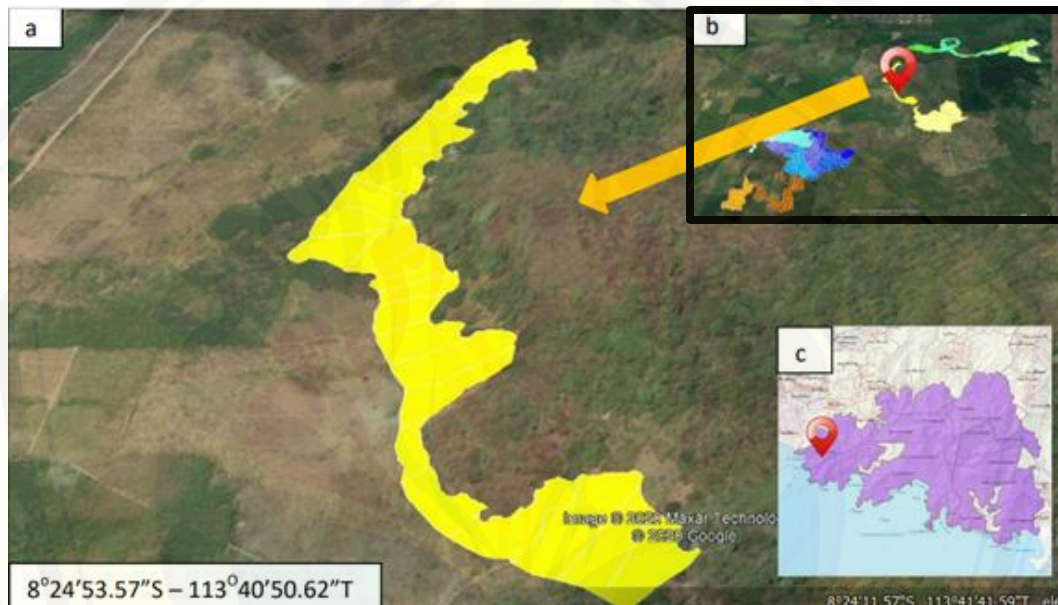
kluwih, sukun, mengkudu, nangka, petai, mangga, dan sukun (Guntoro, 2017). Salah satu blok yang terdapat di Zona Rehabilitasi Resort Wonoasri TNMB adalah Blok Donglo. Blok Donglo memiliki luas wilayah kurang lebih 88 Ha yang didalamnya terdapat dua kelompok tani yang bekerjasama dengan pihak Taman Nasional untuk mengelola zona Rehabilitasi blok Donglo (Hariadi dan Luh, 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Susilo (2018) di kawasan taman nasional meru betiri banyak ditemukan tumbuhan eksotik yang memiliki potensi untuk menjadi tumbuhan invasif.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Desember 2020. Pengambilan data dilakukan di Zona Rehabilitasi Blok Donglo Resort Wonoasri TNMB (Gambar 3.1). Deskripsi dan analisis data dilakukan di Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.



Keterangan Gambar: a. peta lokasi Donglo; b. peta lokasi Resort Wonoasri c. peta TNMB

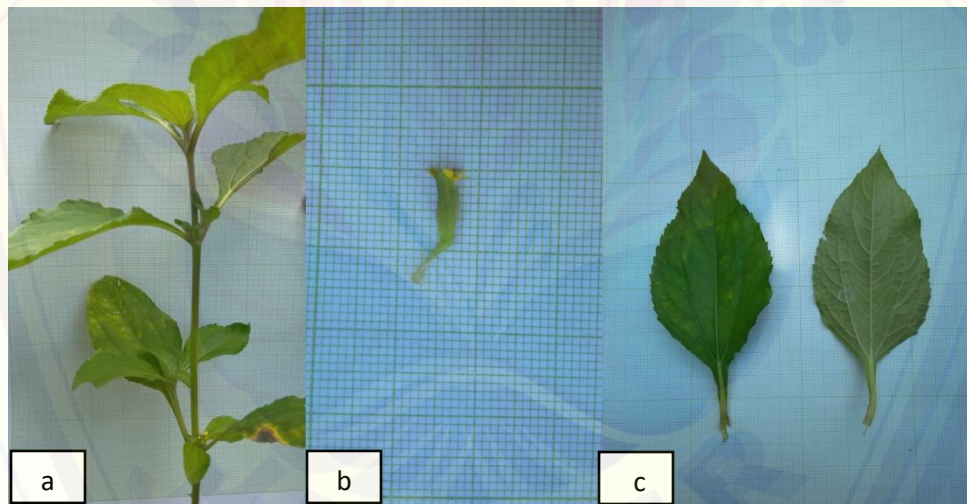
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian (Sumber : Google earth, 2020)

3.2 Prosedur Penelitian

3.2.1 Validasi *S. nodiflora* (L) Gaertn.

Pengambilan sampel *S. nodiflora* telah dilakukan pada bulan agustus untuk validasi nama spesies yang dilakukan di Laboratorium Ekologi FMIPA Universitas Jember dengan pendamping dosen pembimbing., Buku yang digunakan untuk proses validasi yaitu *Flora of Java* (Backer dan Reinier, 1963). Karakter morfologi yang diamati meliputi bunga, daun, dan batang. Spesimen tumbuhan segar yang digunakan untuk validasi diambil langsung dari lokasi penelitian.

Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, tumbuhan ini memiliki sistem perakaran serabut, batang basah (*herbaceus*). Morfologi daun yaitu: daun tunggal, berwarna hijau, berbentuk memanjang (*oblongus*), ujung daun runcing (*acutus*), pangkal daun runcing (*acutus*), tulang daun menyirip (*penninervis*), tepi daun bergerigi (*serratus*) dengan sinus dan angulus yang sama lancipnya, permukaan atas berbulu kasar (*hispidus*), permukaan bawah gundul (*glaber*), duduk daun berhadapan bersilang (*folia decussata*). Spesies *S. nodiflora* memiliki bunga majemuk berukuran kecil yaitu sekitar 5-10 mm, bunga majemuk *S. nodiflora* bertipe cawan (*corymbus* atau *anthodium*), sehingga bunga dari spesies ini terdiri dari bunga pita (*flos ligulatus*) yang terdapat di sepanjang tepi cawan dan berwarna kuning, serta memiliki bunga tabung (*flos disci*) yang terdapat di bagian tengah cawan serta memiliki warna coklat (Gambar 3.2).



Keterangan Gambar: a. duduk daun; b. bunga; daun

Gambar 3.2 *Synedrella nodiflora* (L) Gaertn

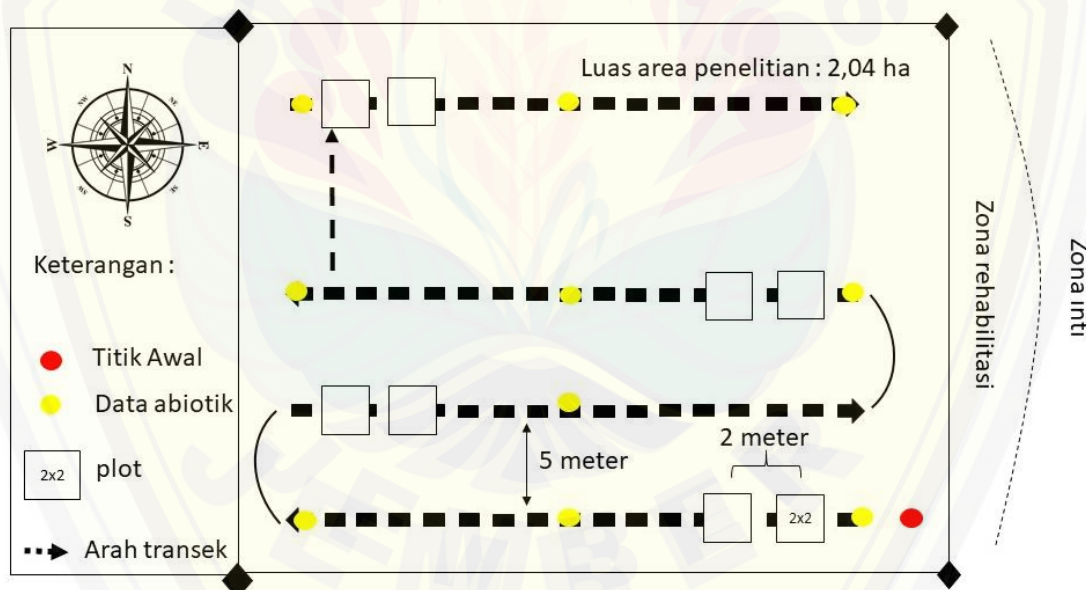
3.2.2 Penentuan Lokasi dan Pengambilan Data

Penentuan lokasi dilakukan dengan menandai titik koordinat batas terluar dari lokasi penelitian dengan luas 2,04 hektar menggunakan *Global Positioning System* (GPS) Garmin 64s. Cara penentuan lokasi dengan menentukan sumbu utama terlebih

dahulu. Tahapan selanjutnya setelah menentukan sumbu utama yaitu melakukan penandaan berupa titik koordinat pada batas terluar lokasi penelitian.

3.2.3 Pengambilan Data Pola Distribusi Tumbuhan Eksotik *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn.

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode transek plot yang peletakannya dilakukan secara sistematis. Pengambilan data dimulai pada lokasi yang bertanda titik merah (Gambar 3.3) dengan meletakkan plot ukuran 2 x 2 meter mengikuti arah transek dengan jarak antar plot dua meter dan jarak antar transek lima meter. Data yang diambil berupa penandaan titik koordinat individu *S. nodiflora* disetiap plot. Penandaan titik koordinat dilakukan pada setiap individu *S. nodiflora* (Gambar 3.4) menggunakan GPS Garmin 64s.



Gambar 3.3 Metode plot transek sistematis



Gambar 3.4 Penentuan posisi individu *S. nodiflora* (L.) Gaertn disetiap plot

3.2.4 Pencatatan Data Luas Penutupan Tumbuhan Eksotik *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn.

Pencatatan data luas penutupan dilakukan untuk mengetahui luas penutupan *S. nodiflora* di lokasi penelitian. Hasil dari luas penutupan dapat digunakan untuk menentukan bahwa spesies tersebut berpotensi invasif atau tidak. Pengukuran luas penutupan dilakukan dengan cara menghitung persen penutupan kanopinya pada setiap plot yang terdapat *S. nodiflora*.

3.2.5 Pengukuran Faktor Abiotik

Pengukuran faktor abiotik dilakukan sebanyak 11 titik di lokasi penelitian, masing-masing titik dilakukan tiga kali pengulangan. Faktor abiotik yang diukur yaitu: suhu udara, kelembaban udara, pH tanah dan intensitas cahaya. Pengukuran suhu dan kelembaban udara menggunakan *Thermohyrometer* (THM) VA 8010. Cara pengukuran suhu dan kelembaban udara menggunakan THM yaitu dengan mengoperasikan alat THM di sekitar lokasi ditemukannya tumbuhan *S. nodiflora*. Selanjutnya, ditunggu hingga nilai yang muncul pada skala THM stabil kemudian dicatat.

Pengukuran pH dan kelembaban tanah menggunakan *soil tester* DEMETRA. Cara penggunaannya yaitu *soil tester* dimasukkan ke dalam tanah sedalam ujung tembaga, kemudian diperhatikan penunjuk pada *soil tester*, nilai yang ada di atas menunjukkan nilai Ph tanah dan nilai yang di bawah menunjukkan nilai kelembaban tanah. Selanjutnya nilai yang diperoleh pada *soil tester* dicatat.

Pengukuran intensitas cahaya menggunakan alat *lux meter*. Cara pengoprasian *lux meter* yaitu dengan memposisikan alat sensornya di sekitar lokasi tumbuhan *S. nodiflora* ditemukan, kemudian dicatat angka yang muncul pada layar *lux meter*. Pengukuran faktor abiotik dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

3.3 Analisis Data

3.3.1 Penentuan Pola Distribusi *S. nodiflora* (L) Gaertn.

3.3.1.1 Penentuan Pola Distribusi *S. nodiflora* (L) Gaertn Menggunakan Indeks Morisita

Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan pola distribusi suatu populasi tumbuhan yaitu dengan menggunakan indeks morisita ($I\delta$) (Michael,1990), dengan persamaan sebagai berikut :

$$I\delta = n \frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x} \dots\dots\dots 3.1$$

Keterangan :

$I\delta$ = indeks distribusi morisita

n = jumlah seluruh plot

$\sum x$ = jumlah individu setiap plot/persen penutupan setiap plot

$\sum x^2$ = jumlah kuadrat individu setiap plot.

Hasil dari perhitungan Indeks Morisita yang diperoleh disesuaikan dengan keterangan berikut:

$I\delta = 1$: Pola distribusi acak

$I\delta > 1$: Pola distribusi seragam

$I\delta < 1$: Pola distribusi mengelompok

3.3.1.2 Pembuatan Pola Distribusi Menggunakan *ArcGis*.

Pembuatan peta distribusi spasial populasi tumbuhan eksotik *S. nodiflora* menggunakan program *ArcGIS* 10.1. Langkah awal yaitu mendapatkan peta dasar lokasi penelitian di aplikasi *Google earth* 2020 dan melakukan rektifikasi atau registrasi peta lokasi penelitian menggunakan program *ArcMap*. Tahap selanjutnya yaitu memasukkan data (*overlay*) berupa titik koordinat keberadaan tumbuhan eksotik *S. nodiflora* yang telah diperoleh pada lokasi penelitian yang sudah teregistrasi. Titik koordinat yang sudah dimasukkan pada aplikasi *ArcGis* kemudian dilakukan *layering* pada setiap titik koordinat penyebaran *S. nodiflora* sehingga akan diperoleh peta distribusi tumbuhan tersebut. Hasil akhirnya berupa peta distribusi spasial *S. nodiflora* (L) Gaertn di Zona Rehabilitasi Blok Donglo Resort Wonoasri TNMB.

3.3.2 Penentuan Luas Penutupan *S. nodiflora* (L) Gaertn

Pengukuran luas penutupan populasi dengan menggunakan persen penutupan. Data persen penutupan pada setiap plot dikonversi menjadi data luasan dengan cara mengalikan persen penutupan yang diperoleh dengan jumlah plot. Hasil yang diperoleh dikalikan dengan total luas area penelitian kemudian dibagi dengan jumlah plot. (Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Analisis luas penutupan *S. nodiflora* (L) Gaertn

| Luas penutupan | | | | |
|----------------|-------------------------|-------------------------------|-------|---------|
| Jumlah plot | Jumlah persen penutupan | Persen penutupan dalam 1 plot | 1 ha | 2,04 ha |
| 415 | 1413 | 3,04 | 20,48 | 41,7 |

3.3.3 Analisis Parameter Lingkungan Abiotik

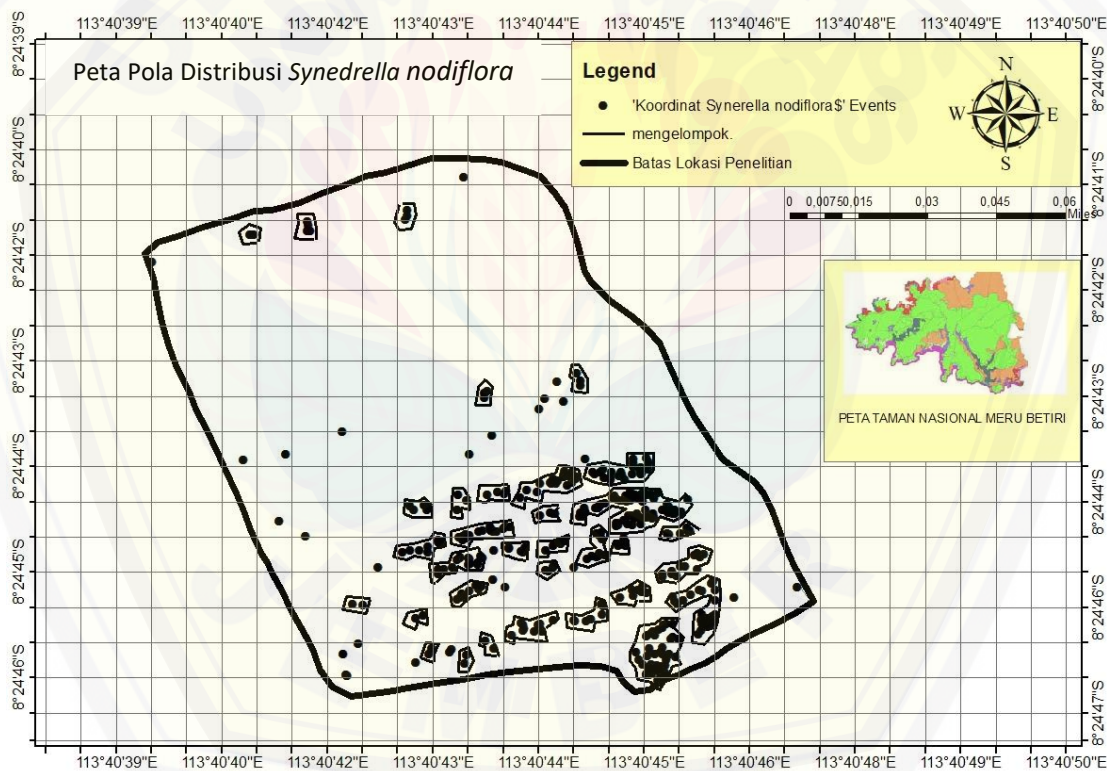
Data hasil pengukuran parameter lingkungan abiotik digunakan untuk tymegetahui kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan spesies eksotik *S. nodiflora* di Blok Donglo Resort Wonoasri TNMB. Parameter tersebut kemudian dianalisis nilai rentangannya untuk mendeskripsikan kondisi lingkungan lokasi tumbuhnya spesies *S. nodiflora*.



BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pola Distribusi Tumbuhan Eksotik *Synedrella nodiflora* L Gaertn.

Hasil analisis indeks Morisita menunjukkan nilai $I\delta = 7,13$ yang berarti pola distribusi tumbuhan tersebut adalah mengelompok karena nilai $I\delta > 1$. Hal ini juga dapat dilihat pada hasil pemetaan pola distribusi *S. nodiflora* (Gambar 4.2). Gambar peta menjelaskan bahwa *S. nodiflora* yang ditemukan mengelompok sekitar 56% sedangkan sisanya yaitu 44% tumbuh secara individu. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan biotik maupun abiotik.



Gambar 4.1 Pola Distribusi Tumbuhan Eksotik *Synedrella nodiflora* L. Gaertn di Zona Rehabilitasi Blok Donglo Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri

Salah satu faktor biotik yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan pola distribusi spesies ini yaitu proses reproduksi. Tumbuhan bereproduksi menggunakan biji, sehingga biji yang dihasilkan tersebut akan jatuh ke sekitar tumbuhan induknya. Hal tersebut mengakibatkan terbentuknya pola distribusi mengelompok. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Ewusie (1980) yaitu pola distribusi tumbuhan yang paling sering ditemukan di alam yaitu pola distribusi mengelompok, karena biji yang jatuh tersebut akan menghasilkan anakan vegetatif yang masih dekat dengan induknya. Faktor lain yang dapat menyebabkan pola distribusi mengelompok yaitu faktor lingkungan abiotik.

Faktor lingkungan abiotik yang mempengaruhi pola distribusi *S. nodiflora* di zona ehabilitasi blok Donglo Rresort Wonoasri TNMB ini meliputi kelembaban udara, suhu, pH tanah, intensitas cahaya serta kecepatan angin. Faktor lingkungan abiotik tersebut juga dapat mendukung pertumbuhan *S. nodiflora*. Hasil dari pengukuran faktor lingkungan abiotik seperti pada Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Rata-rata pengukuran faktor abiotik

| Parameter | Nilai Rentangan |
|-------------------------|-----------------|
| Suhu (°C) | 32,1 – 39,8 |
| Intensitas cahaya (Lux) | 146 – 959 |
| Kelembaban udara (%RH) | 41,9 – 71,8 |
| pH tanah | 5,5 – 7 |
| Kecepatan angin (m/s) | 0,1 – 2,4 |

Berdasarkan data abiotik yang diperoleh di lapangan, disetiap tempat pengambilan data abiotik memiliki rentang nilai yang bervariasi. Hal tersebut juga mengakibatkan terjadinya pola distribusi mengelompok suatu populasi tumbuhan. Pola distribusi mengelompok dapat terjadi akibat faktor lingkungan abiotik yang berbeda. Perbedaan faktor abiotik disuatu habitat mengakibatkan sumber-sumber nutrisi yang dibutuhkan tumbuhan untuk mendukung pertumbuhannya tidak tersebar secara merata, sehingga mengakibatkan pertumbuhan *S. nodiflora* mengelompok. Kondisi tersebut

sesuai dengan pernyataan Heddy *et al* (1986) yang menyatakan bahwa “pola distribusi mengelompok terjadi akibat faktor lingkungan abiotik yang jarang seragam meskipun berada di lokasi yang sempit”.

Intensitas cahaya sangat penting untuk proses pertumbuhan *S. nodiflora*. Rentang nilai intensitas cahaya yang diperoleh di lapangan antara 146-959. Kondisi tersebut sangat mendukung pertumbuhan *S. nodiflora*. *Synedrella nodiflora* dapat tumbuh dalam kondisi intensitas cahaya tinggi maupun rendah. Spesies ini memiliki adaptasi morfologi untuk bertahan hidup pada kondisi lingkungan yang berbeda. Berdasarkan pengamatan di lapangan, pada kondisi lingkungan yang memiliki intensitas cahaya tinggi spesies ini memiliki ukuran daun yang lebih kecil. Hal tersebut kemungkinan dilakukan untuk mengurangi penguapan. Kondisi *S. nodiflora* pada lokasi yang memiliki intensitas cahaya rendah atau ternaungi oleh kanopi dari tegakan lain cenderung memiliki ukuran daun yang lebih lebar. Hal ini didukung oleh penelitian Susilawati *et al* (2016) yang menyatakan bahwa intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap morfologi daun, intensitas cahaya tinggi menyebabkan sel-sel daun mengecil, tilakoid mengumpul, dan jumlah klorofil lebih sedikit sehingga menyebabkan ukuran daun menjadi lebih kecil dibandingkan morfologi daun yang mendapatkan intensitas cahaya rendah. Berdasarkan perbedaan tersebut dapat disimpulkan bahwa *S. nodiflora* mampu tumbuh dalam kondisi intensitas cahaya tinggi atau rendah dengan cara menyesuaikan ukuran daunnya. Hal tersebut didukung oleh penelitian dari Susanto *et al* (2018) bahwa *S. nodiflora* mampu tumbuh dalam berbagai kondisi lingkungan.

Faktor lingkungan abiotik lainnya yaitu suhu. Suhu lingkungan juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan *S. nodiflora*. Rentangan suhu pada lokasi penelitian antara 32,1 – 39,8. Suhu pada lokasi penelitian cukup tinggi, namun masih mampu mendukung pertumbuhan *S. nodiflora*. Berdasarkan hasil di lapangan, *S. nodiflora* lebih banyak ditemukan pada lokasi yang memiliki suhu rendah. Menurut penelitian Filho dan Takaki (2011) suhu optimal untuk pertumbuhan *S. nodiflora* yaitu

kisaran 25°C - 30°C. Oleh karena itu, *S. nodiflora* di lokasi penelitian lebih banyak ditemukan pada lokasi yang memiliki suhu tidak terlalu tinggi.

Faktor lain yang diukur yaitu kelembaban udara. Rentang nilai kelembaban udara di lokasi penelitian yaitu 41,9% – 71,8%. Nilai kelembaban tersebut mampu mendukung pertumbuhan *S. nodiflora*. Berdasarkan data di lapangan, spesies tersebut lebih banyak ditemukan pada lokasi yang memiliki kelembaban udara tinggi dibandingkan pada lokasi yang memiliki kelembaban rendah. Hal tersebut menjadi salah satu penyebab *S. nodiflora* memiliki pola distribusi mengelompok, karena spesies tersebut cenderung tumbuh pada lokasi dengan nilai kelembaban tinggi. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian dari Zahra *et al* (2019) yang pada penelitiannya, *S. nodiflora* mampu tumbuh pada rentangan kelembaban udara sekitar 62% - 82%.

Selain intensitas cahaya, suhu dan kelembaban udara, pada penelitian ini juga mengukur pH tanah. Nilai pH tanah yang diperoleh di lapangan yaitu 5,5 – 7. Nilai tersebut mampu mendukung pertumbuhan *S. nodiflora*. Berdasarkan pengamatan di lokasi penelitian, *S. nodiflora* cenderung tumbuh pada kisaran pH tanah 6,0 – 7, pada lokasi yang memiliki nilai pH rendah atau memiliki pH yang asam hampir tidak ditemukan tumbuhan *S. nodiflora*. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Farmus *et al* (2018) bahwa pH tanah yang baik untuk pertumbuhan yaitu memiliki rentangan nilai 6.0 – 7,5, karena pH tanah dapat mempengaruhi aktivitas mikroorganisme yang menguraikan bahan organik tanah.

Berdasarkan faktor lingkungan abiotik di atas dapat diartikan bahwa *S. nodiflora* dapat tumbuh dengan baik pada kondisi lingkungan yang teduh dan lembab. Hal tersebut sesuai pernyataan dari Stone, 1970; Swarbrick, 1997; Wagner *et al.*, 1999; dalam penelitian Raphael *et al.*, 2016, yang menyatakan bahwa *S. nodiflora* dapat tumbuh dengan baik pada kondisi lingkungan yang subur dan lembab. Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan di lokasi penelitian yang mana *S. nodiflora* cenderung hidup mengelompok pada tempat yang ternaungi dan lembab.

Faktor terakhir yang diukur yaitu kecepatan angin. Nilai kecepatan angin yang diperoleh di lapangan berkisar antara 0,1 – 2,4. Nilai yang diperoleh tersebut tidak terlalu tinggi, namun *S. nodiflora* memiliki biji yang kecil dan ringan, sehingga mudah terbawa angin dan mudah tersebar meskipun kecepatan angin rendah. Menurut Susanto *et al* (2018) *S. nodiflora* memiliki biji yang sangat ringan sehingga mudah terbawa angin. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Atmanto *et al* (2017) angin memiliki pengaruh yang sangat besar dalam membantu persebaran individu dalam membentuk pola distribusi, karena angin akan membawa biji dari tumbuhan sehingga biji tersebut akan tersebar secara luas, tetapi pada lokasi penelitian *S. nodiflora* cenderung tumbuh mengelompok. Hal tersebut terjadi karena adanya tumbuhan lain yang menghalangi terjadinya persebaran biji, maka hal tersebut menjadi salah satu penyebab terbentuknya pola distribusi mengelompok. Pernyataan ini diperkuat oleh penelitian Mc Naughton dan Wolf (1990) serta Heddy *et al* (1986) dalam penelitian Wahyuni *et al* (2017) yang menyatakan bahwa faktor lingkungan dan ketersediaan hara merupakan faktor yang paling berperan penting terhadap distribusi suatu tumbuhan serta tingkat pengelompokan yang dijumpai dalam suatu populasi juga bergantung terhadap sifat khas dari suatu habitat, cuaca dan faktor fisik dari tumbuhan itu sendiri.

4.2 Luas Penutupan Tumbuhan Eksotik *Synedrella nodiflora* (L) Gaertn di Zona Rehabilitasi Blok Donglo TNMB.

Synedrella nodiflora di Blok Donglo Resort Wonoasri TNMB menduduki 41,7% atau seluas 0,85 ha dari keseluruhan lokasi penelitian seluas 2,04 ha. Berdasarkan hasil tersebut, tumbuhan ini pada lokasi penelitian masih berada pada tahap introduksi atau masih belum mendominasi. Menurut beberapa penelitian menunjukkan bahwa introduksi suatu spesies yang melewati batas geografis dapat menyebabkan dampak buruk terhadap ekosistem yang baru (Wittenberg dan Cock, 2003). Beberapa penelitian mengenai *Synedrella nodiflora* menyimpulkan bahwa tumbuhan ini merupakan tumbuhan invasif, karena ditemukan sangat melimpah, salah satunya penelitian dari Utami dan Murningsih (2018), namun di kawasan Blok Donglo

S. nodiflora yang ditemukan masih belum mendominasi yang diakibatkan adanya campur tangan manusia dan adanya persaingan dengan spesies lain. Oleh sebab itu, spesies *S. nodiflora* masih belum mendominasi kawasan Blok Donglo, sehingga dapat dikatakan bahwa spesies tersebut bukan termasuk kategori spesies invasif di kawasan Blok Donglo Resort Wonoasri TNMB. Namun tumbuhan tersebut memiliki potensi untuk menjadi tumbuhan invasif.



BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pola distribusi populasi tumbuhan eksotik *S. nodiflora* L. Gaertn di kawasan Blok Donglo Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri adalah mengelompok. Hal tersebut didukung oleh peta pola distribusi populasi tumbuhan eksotik *S. nodiflora* L. Gaertn. Luas Penutupan di lokasi penelitian kurang dari 50% sehingga jenis tersebut masih belum tergolong jenis invasif di Blok Donglo Resort Wonoasri TNMB.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk memahami aplikasi ArcGIS terlebih dahulu agar ketika proses pembuatan peta pola distribusi bisa berjalan dengan lancar, serta pengambilan data di lapangan sebaiknya dilakukan pada kondisi cuaca yang cerah karena lokasi penelitian memiliki akses yang sulit ketika musim hujan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvinda, C. N., W. Subchan dan J. Prihatin. 2017. Identifikasi Spesies Rayap pada Zona Referensi dan Zona Rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri. *Saintifika*. 19(1): 1-8.
- Atmanto, W. D., H.Wulandari dan S. Danarto. 2017. Analisis Kondisi Habitat dan Perakaran Tumbuhan Bawah pada Daerah Terbuka dan di Bawah Tegakan Cemara Udang di Pesisir Lembupurwo, Kebumen. *Cripta Biologica*. 4(3): 147-154.
- Backer, C., dan Reiner, C. B.V.B. 1963. *Flora of Java*. Universitas Michigan: P. Nordhoff
- Campbell, Neil. A dan Reece, J. B. 2010. *Biologi Edisi kedelapan Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Center for Agriculture and Biosciences International (CABI). 2020. *Synedrella nodiflora*. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/52325>[diakses 17 maret 2020].
- Dwiati, D. dan A. H Susanto. 2020. Adaptasi Morfologis dan Fisiologis *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. di Berbagai Ketinggian. *Seri Konferensi IOP: Ilmu Bumi dan Lingkungan*.
- Ellis, J., N. Petrovskaya dan S. Petrovskii. 2019. Effect of Density-Dependent Individual Movement on Emerging Spatial Population Distribution: Brownian Motion vs Levy Flights. *Journal of Theoretical Biology*. (464): 159-178.
- Ewusie JY. 1980. *Elements of Tropical Ecology: With Reference to Africa, Asian, Pacific and New World*. London (GB): Heinemann Educational Books Ltd.
- Fajri, M dan Ngatiman. 2017. Studi Ilim Mikro dan Topografi pada Habitat *Parashorea malaanonan* Merr. *Jurnal Penelitian Ekosistem*. 3(1): 1-12
- Farmus, R. E. T., R. G. Cocea., A. Adomnica., dan N. Apostolescu. 2018. Changes in Soil pH Due to the Use of Chemical Fertilizers. *Buletinul Institutului Politehnic Din IASI*. (64)68.
- Filho, P. S dan Takaki, M, 2011. Dimorphic Cypselas Germination and Plant Growth in *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. (Asteraceae). *Brazilian Journal of Biology*. (71)2.
- Google Earth. 2020. <https://earth.google.com/web/@-8.38025995,113.69595945,30.16696257a,11499.39845315d,35y,0h,45t,0r/data>

[=CksaSRJDCiUweDjkZDY5ZWYzOTFmOGY4YzU6MHg0ZmFmNDBjMjNhOTM1NDJkGYUr-wnCxCDAIQKPUxy1a1xAKghXb25vYXNyaRgCIAEoAgI diakses](#) pada tanggal 11 april 2020.

- Guntoro, D. A. 2017. Karakteristik Dan Presepsi Masyarakat Desa Wonoasri, Kecamatan Tempurejo, Kabupaten Jember Terhadap Kegiatan Pemulihan Ekosistem Taman Nasional Meru Betiri. *Jurnal Sosial dan Kebijakan Pertanian*. 6(1).
- Guntoro, D. A., Purwanto., N. Kholiq., dan A. A. Ananda. 2018. Strategi Pengembangan Pengelolaan Hasil Hutan Non Kayu (HHBK) Buah Durian di Zona Tradisional, Taman Nasional Meru Betiri, Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*. 11(1).
- Hariyadi, R. F dan Luh. P. S. 2018. Presepsi Petani Terhadap Kerjasama Pengelolaan Lahan Rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri. *Seminar Nasional Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember*.
- Hasanuddin., G. Erida dan Safmaneli. 2012. Pengaruh Persaingan Gulma *Synedrella Nodiflora* (L.) Gaertn pada Berbagai Densitas Terhadap Pertumbuhan Hasil Kedelai. *Jurnal Agrista*. 16(3).
- Heddy S, Soemitro SB, Soekartomo S. 1986. *Pengantar Ekologi*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Hidayat, W. A., Z. Hidayah, dan W. A. Nugraha. 2011. Aplikasi Teknologi Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh untuk Penentuan Kondisi dan Potensi Konservasi Ekosistem Hutan Mangrove di Kecamatan Kwanyar Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Kelautan*. 4(2).
- Indrawan, M., Richard B., Primack, dan J. Supriatna. 2007. *Biologi Konservasi Edisi Revisi*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Krebs, C.J. 1978. *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Edisi 2. New
- Lillah, Z. Dan Diah . P. 2020. Relasi Sosial dalam Pengelolaan Lahan Rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri (Studi Kasus Desa Wonoasri Kecamatan Tempurejo Kabupaten Jember). *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*. 13(1) : 99 – 111.
- Lubis, D. S., A. S. Hanafiah., dan M. Sembiring. Pengaruh pH Terhadap Pembentukan Bintil Akar , Serapan Hara N, Pdan Produksi Tanaman pada Beberapa Varietas

- Kedelai pada Tanah Inseptisol Di Rumah Kasa. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(3): 1111-1115.
- Michael, P. 1990. *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. Jakarta: UI.
- Mustika, D.S., P.BP.Panjaitan., dan I. Setiawan. 2013. Pemetaan Sebaran Invasive Alien Species (IAS) Konyal (*Passiflora suberosa* L.) di Resort Pemangkuan Taman Nasional Mandalawangi, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Nusa Sylva*. 13(2).
- Nopiyanti, N. dan Reni. D. R. 2019. Pola Sebaran Tumbuhan Invasif di Kawasan Taman Nasional Bukit Sulap Kota Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*. 2(2).
- Nursanti dan Ade. A. 2018. Keanekaragaman Tumbuhan Invasif di Kawasan Taman Hutan Raya Sultan Thaha Saifuddin, Jambi. *Media Konservasi*. 23(1) : 85 – 91.
- Odum, E. P. 1998. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Parinding. Z. 2007. Potensi dan Karakteristik Bioekologi Tumbuhan Sarang Semut di Taman Nasional Wasur Merauke Papua. *Tesis*. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Purwaningsih. 2010. Acacia Decurrens Wild: Jenis Eksotik dan Invasif di Taman Nasional Gunung Merbabu, Jawa Tengah. *Berk. Penelitian Hayati Edisi Khusus*. 4: 23 - 28.
- Purwono, B., Wardhana B.S., Wijanarko K., Setyowati E., dan Kurniawati D.S. 2002. *Keanekaragaman Hayati dan Pengendalian Jenis Asing Invasif*. Jakarta: Kantor Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia dan The Nature Conservancy.
- Radiansyah, A. D., A. Susmianto., W. Siswanto., S. Tjitrosoedirdjo., D. J. Djohor., T. Setyawati., B. Sugianti., I. Ervandiari., S. Harmono., Fauziah., R. Alaydrus., A. P. Arti., dan N. Gunadharma. 2015. *Strategi Nasional dan Arah Rencana Aksi Pengelolaan Jenis Asing Invasif di Indonesia*. Jakarta: Deputi Bidang Pengendalian Kerusakan Lingkungan dan Perubahan Iklim, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- Rahmadina, A., R. Yuniati dan A. Salamah. 2019. Akumulasi Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada *Eclipta prostrata*, *Synedrella nodiflora*, dan *Tridax procumbens*. *Bioeduscience*. 3(1) : 23 – 32.
- Raphael, E., S. Momoh., D. Kayode., A.Gideon., dan E.T Friday. 2016. The Phytochemical Constituents of *Vossia cuspidata* and *Synedrella nodiflora*.

International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology. 3(8): 53-57.

Rizki, Y. M. 2017. Analisis Pola Distribusi Spasial Industri Kecil dan Rumah Tangga (IKRT) di Kecamatan Godean Kabupaten Sleman Berbantuan Sistem Informasi Geografis (SIG). *Jurnal Student*.

Robiansyah, I. dan Danang. W. P. 2013. Pengaruh Jalan Terhadap Jenis Tumbuhan Bawah dan Habitat di Koridor Taman Nasional Gunung Halimun Salak, Jawa Barat. *Jurnal Biologi Indonesia*. 9(2) : 183 – 197.

Setiawan, R., R. Wimbaningrum, dan S Fatimah. 2018. Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera:Rhopalocera) di Zona Rehabilitasi Blok Curah Malang Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri. *Journal of Science and Technology*. 7(2) : 252 – 258.

Setyowati, N., U. Nurjanah, L.S. Sipayung. 2007. Pergeseran Gulma pada Tanaman Cabai Besar Akibat Perbedaan Waktu Pengendalian Gulma. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. (1): 21-27.

Subaktini, D. 2006. Analisis Sosial Ekonomi Masyarakat di Zona Rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri, Jember, Jawa Timur. *Forum Geografi*. 20(1) : 55-67.

Sunaryo., T. Uji, dan E. F. Tihura. 2012. Jenis Tumbuhan Asing Invasif yang Mengancam Ekosistem di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Resort Bodogol, Jawa Barat. *Berk.Penel.Hayati*. 17 : 147 – 152.

Supriatna, J. 2008. *Melestarikan Alam Indonesia*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.

Supriatna, J. 2018. *Konservasi Biodiversitas : Teori dan Praktik di Indonesia*. Jakarta : Yayasan Pustaka Obor Indonesia.

Suryawan, D., E. Sutyarto., R. Umaya., A. Kurnia., dan Y. Hadiyan. 2015. Sebaran Spesies Asing Invasif *Acacia decurrens* di Kawasan Taman Nasional Gunung Merapi. *Prom Sem Nas Masy Biodiv Indon*. 1(4) : 738-742.

Susanto, A. H., A. Nuryanto., dan B.S Daryanto. 2018. *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn Populations in Sumatra Island Showed Low Genetic Differences: A study based on the intergenic spacer atpB – rbcL. *The South-East Asian+ Conference on Biodiversity and Biotechnology*.

Susilawati., Wardah., dan Irmasari. Pengaruh Berbagai Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Semai Cempaka (*Micelia champaca* L.) di Persamaan. *Jurnal ForestSains*. 14(1): 59-66.

- Susilo, A. 2018. Inventarisasi Jenis Tumbuhan Asing Berpotensi Invasif di Taman Nasional Meru Betiri. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek III*.
- Taman Nasional Meru Betiri (TNMB). <https://merubetiri.id/> pada tanggal 30 maret 2020.
- Tjitrosoedirdjo, S. T. Setyawati., Sunardi., A. Subiakto., R. SB. Irianto., dan R. Garsetiasih. 2016. *Pedoman Analisis Risiko Tumbuhan Asing Invasif*. Indonesia : Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan.
- Uji, T., Sunaryo., E. Rachman, dan E. F. Tihurua. 2010. Jenis Flora Asing Invasif di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat. *Biota*. 15(2): 167 – 173.
- Usharani, B dan A. J. Solomon R. 2018. Pollination Ecology of *Synedrella nodiflora* (L) Gaertn (Asteraceae). *Journal of Threatened Taxa*. 10(11): 12538-12551.
- Utami, S dan Murningsih. 2018. Keanekaragaman dan Kemelimpahan Jenis Tumbuhan Invasif di Hutan Wisata Penggaron Kabupaten Semarang Jawa Tengah. *BIOMA*. 20(2): 100-104.
- Utomo, B., C Kusuma., S. Tjitrosemito dan M. N. Aidi. 2007. Kajian Kompetisi Tumbuhan Eksotik yang Bersifat Invasif Terhadap Pohon Hutan Pegunungan Asli Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*. 13(1) : 1 – 12.
- Wahyuni, D. K., W, Ekasari., J. R. Wirono., dan H. Purnobasuki. 2016. *Toga Indonesia*. Surabaya : Airlangga University Press.
- Wahyuni, S. A., L. B. Prasetyo, dan E. A. M. Zuhud. 2017. Populasi dan pola distribusi tumbuhan Paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) di Kecamatan Bontobahari. *Media Konservasi*. 22(1): 11-18.
- Wittenberg R, Cock MJW. 2003. *Invasive Alien Species: A Toolkit Best Prevention and Management Practices*. Cambridge: CABI Publishing.
- Zahra, N.W.A., A. Salamah., dan D. I. Junaedi. 2019. Effect of Shading on Community Structure of Asteraceae Family in Cibodas Botanical Garden. *Proceedings of the 4th International Symposium on Current Progress in Mathematics and Sciences*.

LAMPIRAN

A. Surat Ijin Masuk Kawasan Konservasi (SIMAKSI)



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
DIREKTORAT JENDERAL KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM DAN EKOSISTEM
BALAI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI
Jl. Sriwijaya 53 Kotak Pos 269 Jember 68101 Telp/Fax. +62331-335535
Website :www.merubetiri.id

SURAT IZIN MASUK KAWASAN KONSERVASI (SIMAKSI)

Nomor : SI. 578 /T.15/TU/KSA/09/2020

Dasar : Surat Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember Nomor : 1829/UN.25.1.9/PI/2020 tanggal 3 Agustus 2020 perihal Permohonan Surat Izin Masuk Kawasan Konservasi.

Dengan ini memberikan izin masuk Kawasan Konservasi kepada :

Nama : Yenita Dwi April Liana (P =1 orang)
Alamat Instansi : Fak. MIPA Universitas Jember
Jl. Kalimantan No 37 Jember Telp 0331-334293
Alamat yg bisa dihub. : 085604911249
Untuk / Keperluan : Penelitian Skripsi berjudul " Pola Distribusi Tumbuhan Ekstotik Serunen (*Synedrella nodiflora*) di Zona Rehabilitasi Blok Donglo Resort Wonoasri"
Lokasi : Resort Wonoasri SPTN Wilayah II Ambulu
Waktu : 12 September – 11 Nopember 2020

Dengan Ketentuan :

1. Wajib menyerahkan proposal dan foto kopi tanda pengenalan.
2. Didampingi petugas Balai Taman Nasional Meru Betiri dengan beban tanggung jawab dari pemegang SIMAKSI.
3. Khusus untuk kegiatan pembuatan film/ video wajib memuat tulisan Direktorat Jenderal KSDAE dan logo Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
4. Mematuhi peraturan perundangan yang berlaku.
5. Dilarang melepaskan tembakan/ledakan berupa apapun di dalam kawasan.
6. Dilarang mengganggu satwa, merusak tumbuhan dan menimbulkan suara bising.
7. Dilarang mengambil dan membawa specimen tumbuhan dan satwa tanpa ijin.
8. Dilarang melakukan kegiatan apapun di pantai dan atau di laut.
9. Segala resiko yang terjadi dan timbul selama berada di lokasi sebagai akibat kegiatan yang dilaksanakan menjadi tanggung jawab pemegang SIMAKSI.
10. Pemegang SIMAKSI ini dikenakan tarif PNBPN nol rupiah (Rp. 0 ,-)
11. SIMAKSI ini berlaku setelah pemohon membubuhkan meterai Rp. 6.000,- (enam ribu rupiah) dan menandatangani.

Demikian surat izin masuk kawasan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Jember
Pada tanggal : 11 September 2020

Pemegang SIMAKSI,

Yenita Dwi April Liana

Surahman, S.Hut., M.Si
NIP. 196606081988011001

Tembusan disalin/dicopy oleh pemegang izin dan disampaikan kepada Yth :

1. Sekretaris Direktorat Jenderal KSDAE
2. Direktur Konservasi Keanekaragaman Hayati
3. Kepala SPTN Wilayah II Ambulu

B. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Verifikasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI
Jalan Kalimantan 37 – Kampus Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember 68121
MIPA (0331) 337818, Fax: (0331) 337818
Email: biologi.fmipa@unej.ac.id

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN VERIFIKASI

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Yennita Dwi April Liana
Tempat/Tgl.Lahir : Jember, 28 April 1998
Status : Mahasiswa S1
Nim : 161810401020
Jurusan : Biologi

Telah melaksanakan proses verifikasi tumbuhan *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn di Laboratorium Ekologi, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Jember, yang didampingi oleh Dra. Hari Sulistiyowati, M.Sc., Ph.D dengan topik “Pola Distribusi Tumbuhan Eksotik (*Synedrella nodiflora* (L) Gaertn) di Zona Rehabilitasi Blok Donglo Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri.”

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 28 Desember 2020

Pendamping

Dra. Hari Sulistiyowati, M.Sc, Ph.D
NIP. 196501081990032002

C. Perhitungan Indeks Morisita

| n | $\sum x$ | $\sum x^2$ | $(\sum x)^2$ | I δ | Kesimpulan |
|-----|----------|------------|--------------|------------|--|
| 415 | 1431 | 36593 | 2047761 | 7,130927 | Iδ > 1 = Mengelompok |

D. Perhitungan Luas Penutupan

| \sum_{plot} | $\sum x$ | x | 1 ha | 2,04 ha | Kesimpulan |
|---------------|----------|------|-------|---------|----------------------------------|
| 415 | 1413 | 3,40 | 20,48 | 41,7 | LP = 41,7 % (Non Invasif) |