POPULASI DAN POLA PENYEBARAN KANTONG SEMAR (*Nepenthes gracilis)* DI RHINO CAMP RESORT SUKARAJA ATAS KAWASAN TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN (TNBBS)

(Skripsi)

Oleh

SARTIKA

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016

ABSTRAK

POPULASI DAN POLA PENYEBARAN KANTONG SEMAR (*Nepenthes gracilis)* DI RHINO CAMP RESORT SUKARAJA ATAS KAWASAN TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN (TNBBS)

Oleh

Sartika

Kantong semar (*Nepenthes gracilis*) tergolong tumbuhan karnivora yang dapat ditemui di beberapa hutan di Indonesia dengan beragam bentuk. Keunikan tanaman ini berasal dari kantong yang dibentuk oleh daun sebagai mekanisme pertahanan diri untuk mendapatkan makanan. Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) tepatnya *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas menjadi salah satu habitat dari tanaman unik ini, sehingga memiliki peran penting terhadap keberadaan tanaman tersebut. Penelitian ini menjadi penting dilakukan karena belum tersedianya data mengenai *N. gracilis* dilokasi tersebut. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2016 yang bertujuan untuk mengetahui populasi dan pola penyebaran *N. gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas TNBBS. Penelitian ini menggunakan metode transek bergaris yang penempatannya secara *purposive sampling*. Ditemukan sebanyak 2079 kantong *N. gracilis* yang tersebar di enam transek. Sebanyak 60% *N. gracilis* menutupi lokasi petak pengamatan dengan nilai parameter kuantitatif *Nepenthes* terbesar terdapat pada transek tiga

dengan Kerapatan (K)= 11,080 kantong/ha, Kerapatan Relative (KR)= 26,67%, Frekuensi (F)= 0,150%, Frekuensi Relative (FR)= 25,08% dan nilai terendah terdapat pada transek enam dengan Kerapatan (K)= 1,200 kantong/ha, Kerapatan Relative (K)= 28,9 %, Frekuensi (F)= 0,041%, Frekuensi Relative (FR)= 6,85. Termasuk pada pola penyebaran bergerombol dengan ketinggian tempat antara 615 – 645 m dpl.

Kata kunci: *Nepenthes*, Sukaraja Atas, TNBBS, Transek Garis.

.

ABSTRACT

POPULATION AND DISTRIBUTION PATTERN KANTONG SEMAR (*Nepenthes gracilis)* IN RHINO CAMP RESORT SUKARAJA ATAS REGION BUKIT BARISAN SELATAN NASIONAL PARK (BBSNP)

By

Sartika

Kantong semar (*Nepenthes gracilis*) classified as carnivorous plants which could be found within some forests area in Indonesia in various forms. The uniqueness from this plants is on its pitcher shape which constructed from its leaf as the defense mechanism, particularly to gain nutrition. Bukit Barisan Selatan National Park (BBSNP), particularly Rhino Camp, Sukaraja Atas Resort has become one of its habitat, therefore this place is essential through its sustainability. Due to the fact that less data available about *N. gracilis* in that location, so that this reaserch was need to be done. The research was conducted in February 2016 with the aims to determined the population and dissemination pattern of *N. gracilis* in Rhino Camp, Sukaraja Atas Resort, BBSNP. The data was collected by line transects which placed purposively. The results shown that there was 2079 pitcher of *N. gracilis* disseminated on six transects. About 60% N. gracilis covered locations plot observations with highest quantitative parameter value was situated on 3rd transect with the density (D) 11, 08 pitcher/ha, relative density (DR) 26, 67%, frequency (F) 0,150%, relative frequency (FR) 25, 08% and the lowest was on

sixth transect with the density (D) 1,200 pitcher/ha, relative density (DR) 28, 9%, frequency (F) 0,041%, relative frequency (FR) 6,85. The dissemination pattern included as assembled in the altitude 615-645 meters above sea level.

Keywords : Line transect, *Nepenthes*, Sukaraja atas, BBSNP.

POPULASI DAN POLA PENYEBARAN KANTONG SEMAR (*Nepenthes gracilis*) DI RHINO CAMP RESORT SUKARAJA ATAS KAWASAN TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN (TNBBS)

Oleh

SARTIKA

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
SARJANA KEHUTANAN

Pada

Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016

Judul Skripsi	:	**POPULASI DAN POLA PENYEBARAN KANTONG SEMAR (*Nepenthes gracilis*) DI RHINO CAMP RESORT SUKARAJA ATAS KAWASAN TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN (TNBBS)**
Nama Mahasiswa	:	Sartika
Nomor Pokok Mahasiswa	:	1214151058
Jurusan	:	Kehutanan
Fakultas	:	Pertanian

MENYETUJUI

Ketua Komisi Pembimbing, Sekretaris Komisi Pembimbing

Dr. Ir. Agus Setiawan., M.Si.
NIP 195908111986031001

Jani Master, S.Si., M.Si.
NIP 198301312008121001

Ketua Jurusan Kehutanan

Dr. Melya Riniarti., S.P.,M.Si
NIP 197705032002122002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

   Ketua : **Dr. Ir. Agus Setiawan., M.Si.**

   Sekretaris : **Jani Master, S.Si., M.Si.**

   Penguji
   Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. Sugeng P. Harianto, M.S.**

2. Dekan Fakultas Pertanian

Prof.Dr.Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S.
NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus :

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Simpangsari, Sumberjaya, Lampung Barat, pada tanggal 05 Februari 1994, merupakan anak ke dua dari enam bersaudara pasangan Bapak Bambang Sutrisno dan Ibu Ngatemi. Penulis mengawali pendidikan di Sekolah Dasar (SD) yaitu SD Negeri 03 Simpangsari diselesaikan pada tahun 2006, selanjutnya Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 02 Sumberjaya diselesaikan pada tahun 2009 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 01 Sumberjaya diselesaikan pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan tingginya di Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Selama kuliah penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Desa Pajar Baru Kecamatan Pancajaya Kabupaten Mesuji pada semester ganjil tahun ajaran 2014/2015. Selanjutnya, pada bulan Januari hingga Maret tahun 2015 penulis melaksanakan Praktek Umum (PU) di Bagian Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Ngadisono Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Kedu Selatan Perum Perhutani Divisi Regional Jawa Tengah pada bulan Juli hingga September 2015. Pada tahun ajaran 2015/2016 Penulis dipercayai menjadi asisten dosen mata kuliah Analisis Keanekaragaman Hayati.

Selain menjalani perkuliahan sebagai peningkatan *hardskill* penulis juga aktif mengikuti organisasi kemahasiswaan sebagai wadah pembelajaran dan peningkatan kapasistas *softskill*. Pada tahun 2012 penulis terdaftar sebagai anggota muda Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (Himasylva) dan tahun 2013 hingga 2016 terdaftar menjadi anggota utama.

Dalam kerendahan hati ini ku dedikasikan karya sederhanaku ini kepada orang-orang yang kusayangi Ayahanda Bambang Sutrisno, dan Ibunda Ngatemi. Cece tersayang Ismi Rahayu, serta adik adikku Fitri Anriyani, Sri Kartini, Dimas Adi Saputra dan Dirga Adi Saputra serta Ari Winata Findua semoga ini dapat menjadi langkah awal untuk dapat membuat kalian bahagia dan bangga kepadaku.

SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'alamin sembah sujud, dan syukur kepada Allah SWT berkat karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi sederhana dengan judul "*Populasi dan Pola Penyebaran Kantong Semar (Nepenthes gracilis) di Rhino Camp Resort Sukaraja Atas Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS***)**" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Universitas Lampung ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini disebabkan oleh keterbatasan yang ada pada penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna langkah penulis berikutnya yang lebih baik. Namun terlepas dari keterbatasan tersebut, penulis mengharapkan skripsi ini akan bermanfaat bagi pembaca.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan kemurahan hati dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Agus Setiawan., M.Si. sebagai pembimbing pertama yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan petunjuk kepada penulis mulai dari awal penyusunan proposal penelitian sampai skripsi ini terselesaikan.
2. Bapak Jani Master, S.Si., M.Si. sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, motivasi dan petunjuk kepada penulis mulai dari awal penyusunan proposal penelitian sampai skripsi ini terselesaikan.

3. Bapak Prof. Dr. Ir. Sugeng P. Harianto, M.S. sebagai dosen penguji atas saran dan kritik yang telah diberikan hingga selesainya penulisan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah banyak membantu Penulis dalam menyelesaikan pendidikan sarjana strata 1 (satu).
5. Ibu Dr. Melya Riniarti., S.P.,M.Si selaku Ketua Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah banyak membantu Penulis dalam menyelesaikan pendidikan sarjana strata 1 (satu).
6. Bapak Duriat, S.Hut., M.Si selaku Sekertaris Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah banyak membantu Penulis dalam menyelesaikan pendidikan sarjana strata 1 (satu).
7. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah banyak membantu Penulis dalam menyelesaikan pendidikan sarjana strata 1 (satu).
8. Pengelola Taman Nasional Bukit Barisan Selatan yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir Penulis.
9. Teman teman yang membantu pengumpulan data dilapangan Nano Suryono, Susi Indriyani, Delima NR, Apri Hidayat, Kristian GB Nahor, Erin Agesta A, Rita Gusmalinda, Roly Mardinata, Anggraini Eka W

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan mereka semua yang telah diberikan kepada penulis. Penulis berharap kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, 17 November 2016

Sartika

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR GAMBAR vii

I. PENDAHULUAN
- A. Latar Belakang 1
- B. Rumusan Masalah 3
- C. Tujuan Penelitian 3
- D. Manfaat Penelitian 4
- E. Kerangka Pemikiran 4

II. TINJAUAN PUSTAKA
- **A.** Morfologi *Nepenthes* 7
- B. Habitat *Nepenthes* 13
- C. Faktor Fisik Lingkungan 16
- D. Jenis – Jenis *Nepenthes* di Sumatera 17
- E. Status Perlindungan 17
- F. Fungsi Ekonomi dan Ekologi *Nepenthes* 18
- G. Keanekaragaman Spesies 20
- H. Kerapatan 21
- I. Pola Penyebaran 22

III. METODE PENELITIAN
- A. Waktu dan Tempat Penelitian 23
- B. Alat dan Bahan 23
- C. Batasan Penelitian 24
- D. Pengumpulan Data
  1. Jenis Data 24
  2. Prosedur Pengumpulan Data 25
- E. Analisis Data 27
- F. Penyajian Data 28

IV. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN
- A. Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) 29
- B. Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS 32

Halaman

V. HASIL DAN PEMBAHASAN
A. Populasi *Nepenthes gracilis* 34
B. Parameter Kuantitatif 45
C. Pola Penyebaran *Nepenthes gracilis* 48
D. Parameter Lingkungan 52

VI. SIMPULAN DAN SARAN
A. Simpulan 57
B. Saran 57

DAFTAR PUSTAKA 59

LAMPIRAN
Tabel 4-5 65-68
Gambar 18-21 69-70

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Jumlah *N. gracilis* pada tiap transek di *Rhino Camp* Sukaraja Atas Kawasan TNBBS 34

2. Data kerapatan dan frekuensi dari *Nepenthes* pada tiap transek di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS 45

3. Hasil pengukuran faktor abiotik pada petak pengamatan di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS 52

4. Tabel hasil pengukuran ketinggian tempat serta titik diketemukannya *N. Gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) 65

5. Data hasil pengamatan populasi dan pola penyebaran *N. Gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) 67

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.	Diagram alir kerangka penelitian populasi dan pola persebaran *Nepenthes gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS)	6
2.	Bentuk kantong *Nepenthes*	11
3.	Bagian - bagian *Nepenthes*	12
4.	Desain petak contoh dengan metode transek garis	26
5.	*Nepenthes gracilis* warna kantung hijau (a) kantung merah (b) dan kantung coklat kemerahan (c)	37
6.	*Nepenthes gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS dengan kantong berwarna hijau	37
7.	*Nepenthes gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS	38
8.	Bunga *Nepenthes gracilis* yang mekar di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS	39
9.	Paku resam (*Gleichenia spp*) yang ditempeli *Nepenthes gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS.....	40
10.	*Artabothrys* sp. (Annonaceae) yang ditemukan di sekitar tempat tumbuh *Nepenthes gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS	41
11.	*Smilax* sp. (Smilaceae) yang ditemukan di sekitar tempat tumbuh *Nepenthes gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS	42
12.	*Crassocephalum Crepidioides* (Asteraceae) yang ditemukan di sekitar tempat tumbuh *Nepenthes gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS	42

Gambar Halaman

13. *Blechnum finlaysonianum* (Blechnaceae) yang ditemukan di sekitar tempat tumbuh *Nepenthes gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS 43

14. *Melastoma malabathricum* (Melastoma) yang ditemukan di sekitar tempat tumbuh *Nepenthes gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS 43

15. *Clidemia hirta* (Clidemia) yang ditemukan di sekitar tempat tumbuh *Nepenthes gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS 44

16. *Imperata cylindrical* (Imperata) yang ditemukan di sekitar tempat tumbuh *Nepenthes gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS 44

17. Pola penyebaran *Nepenthes gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas TNBBS dengan menggunakan ArcGIS 10.3 49

18. Proses identifikasi jenis *Nepenthes* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS)..... 69

19. Pembuatan plot pengamatan di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS)..... 69

20. Pengukuran tutupan kanopi di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS)..... 70

21. Pemindahan data yang didapat pada petak pengamatan di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS)..... 70

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Nepenthes merupakan tumbuhan bawah (herba) dan dapat tumbuh sebagai liana maupun tumbuh secara teresterial (Mansur, 2012). Tumbuhan ini mempunyai kemampuan memangsa serangga (*insectivorous species/pitcher plan*), sehingga digolongkan sebagai tumbuhan karnivora dan umumnya hidup pada tanah miskin hara (Mardhiana dkk., 2012), pemangsaan tersebut merupakan mekanisme tersendiri bagi *Nepenthes* untuk mengatasi keterbatasan hara yang ada.

Tanaman *Nepenthes* termasuk tumbuhan yang dilindungi berdasarkan Undang-Undang No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Hayati dan Ekosistemnya serta Peraturan Pemerintah No. 7/1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa. Hal ini sejalan dengan regulasi *Convention on International Trade in Endangered Species* (CITES) yang mengategorikan *N. gracilis* dalam Appendix II (CITES, 2008). Tanaman yang masuk dalam Appendix-2 merupakan tanaman yang terancam punah namun populasinya lebih banyak di alam dibandingkan Appendix-1. *N. gracilis* juga masuk pada *red list*, kriteria IUCN dengan kriteria Risiko Rendah (*Low Risk)* (IUCN, 2000).

Nepenthes termasuk salah satu tanaman unik dan terkenal di dunia yang banyak tumbuh di hutan (Anwar dkk., 2006). Keunikan *Nepenthes* terlihat dari bentuk dan warna kantong yang beranekaragam sehingga menjadikan tanaman ini sebagai tanaman hias yang bernilai ekonomi tinggi (Puspitaningtyas dkk., 2007). Terdapat 103 jenis *Nepenthes* yang sudah dipublikasikan (Firstantinovi dan Karjono, 2006). Terdapat 64 jenis diantaranya hidup di Indonesia (Handayani, 2008) sebanyak 32 jenis tersebar di Pulau Borneo yaitu Serawak, Sabah, Brunei dan anah yang dikenal sebagai pusat persebaran *Nepenthes.* Pulau Sumatra menempati posisi kedua dengan 29 jenis yang sudah teridentifikasi (Anwar dkk., 2007), 10 jenis di Pulau Sulawesi, sembilan jenis di Papua, empat jenis di Maluku dan dua jenis di Jawa. Saat ini *N. gracilis* di temukan di beberapa Negara yaitu Brunei Darussalam; Indonesia (Kalimantan, Sulawesi, Sumatera); Malaysia (Peninsular Malaysia, Sabah, Sarawak); Singapore dan Thailand.

Salah satu habitat *N. gracilis* di Pulau Sumatra yaitu di Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) tepatnya di Rhino *Camp Resort* Sukaraja Atas. TNBBS sendiri merupakan salah satu perwakilan dataran rendah yang memiliki tingkat biodiversitas cukup tinggi dengan ekosistem yang masih asli. Terletak di ujung selatan bagian barat Provinsi Lampung sampai bagian selatan Provinsi Bengkulu. Populasi *Nepenthes* di alam semakin berkurang (Akhriadi dan Hernawati, 2006) dan hanya dapat di temukan di kawasan konservasi seperti di TNBBS. Eksploitasi *Nepenthes* dari alam untuk kepentingan ekonomi serta degradasi hutan yang mengancam habitat alami dari *Nepenthes* memperburuk keberadaannya di alam (Anwar, 2007).

Jenis flora yang baru di temukan di TNBBS yaitu 514 jenis tumbuhan, 126 jenis anggrek, 26 jenis rotan, 15 jenis bambu. Informasi mengenai jenis dan pola penyebaran *Nepenthes* di Kawasan TNBBS masih belum mencukupi. Menurut Das (1997), kelengkapan informasi merupakan faktor esensial dalam menyusun rencana konservasi dan strategi pengelolaan sumber daya alam hayati sehingga perlu dilakukanya penelitian mengenai populasi dan pola penyebaran *N. gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS yang dapat dijadikan sebagai sumber informasi dan penyusunan strategi konservasi yang dapat diupayakan.

B. Rumusan Penelitian

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah

1. Bagaimanakah populasi *N. gracilis* di *Rhino Camp*?
2. Bagaimanakah pola penyebaran dari *N. gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi populasi dan pola penyebaran *N. gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan data atau sumber informasi ilmiah untuk penelitian yang membutuhkan data mengenai jenis, parameter kuantitatif dan pola penyebaran *N. gracilis* di Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS dan diharapkan menjadi bahan masukan bagi pengelola kawasan TNBBS serta Universitas Lampung untuk melakukan tindakan konservasi lebih lanjut di Resort Sukaraja atas TNBBS.

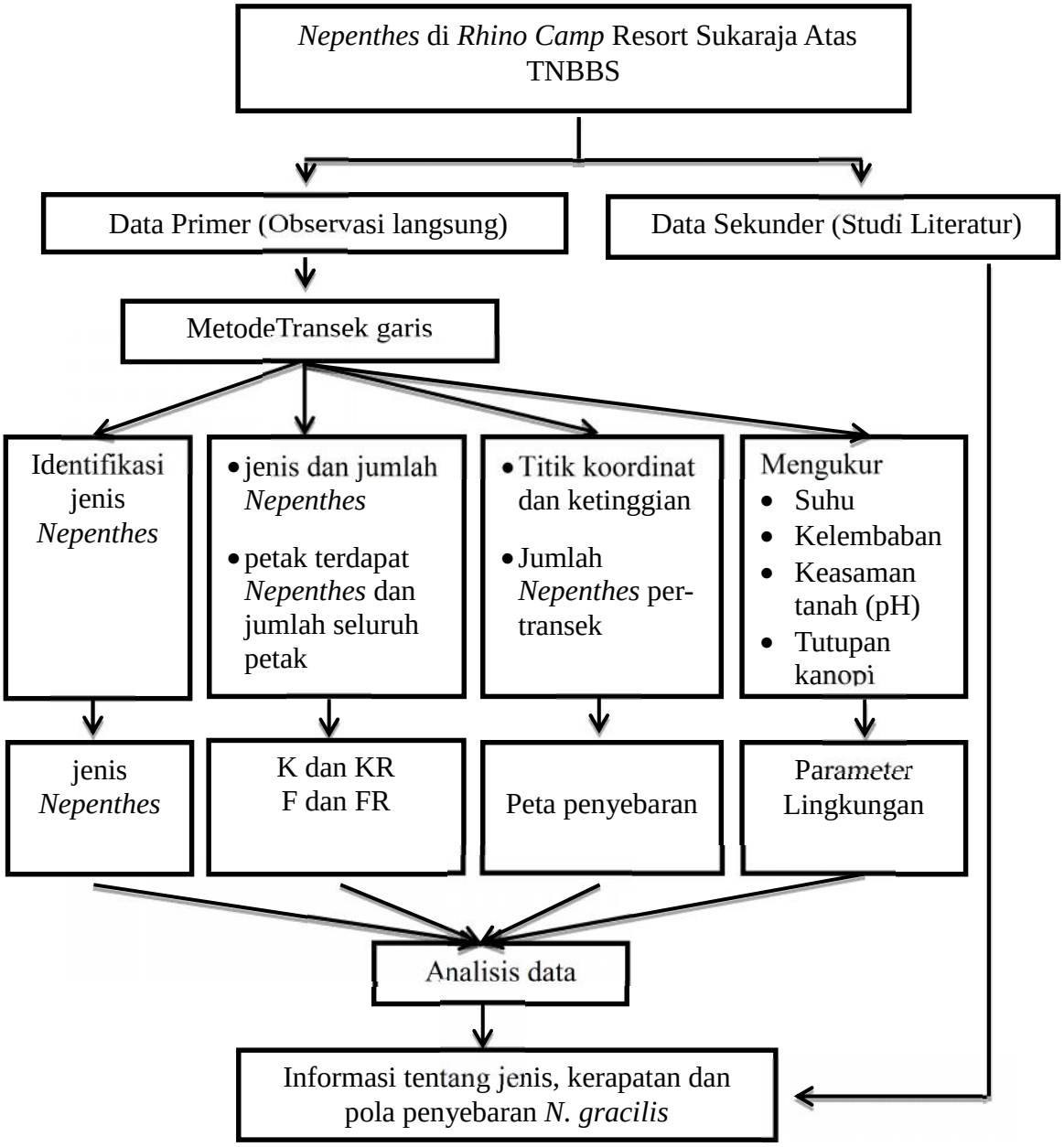
E. Kerangka Penelitian

Nepenthes adalah tumbuhan yang memiliki kantong pada ujung daunnya dengan berbagai bentuk, ukuran, dan warna yang beranekaragam (Handayani, 2008). Variasi dari kantong ini yang menjadikan *Nepenthes* dimanfaatkan sebagai tanaman hias. Menurut Listiawati dan Siregar (2008) selain sebagai tanaman hias, cairan yang terdapat di dalam kantong *Nepenthes* yang belum terbuka dapat digunakan sebagai obat.

Berkurangnya *N. gracilis* dihabitat alami menjadikannya dalam golongan tumbuhan yang dilindungi. Berkurangnya populasi tanaman ini di alam dikarenakan banyaknya pemanfaatan secara langsung dari habitatnya serta semakin berkurangnya habitat di alam. Oleh karena terus berkurangnya populasi *Nepenthes* di alam, pemerintah memberikan status konservasi tanaman *Nepenthes* termasuk tanaman yang dilindungi berdasarkan Undang-Undang No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Hayati dan Ekosistemnya serta Peraturan Pemerintah No. 7/1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa. Hal ini

juga didukung dengan adanya regulasi *Convention on International Trade in Endangered Species* (CITES), yaitu *Nepenthes rajah* dan *Nepenthes khasiana* yang sudah terancam punah di alam, termasuk dalam kategori Appendix I (daftar seluruh spesies tumbuhan dan hewan liar yang dilarang dalam segala bentuk perdagangan internasional). *N. gracilis*, dan *Nepenthes* yang lain berada dalam kategori Appendix II (daftar spesies tumbuhan dan hewan liar yang tidak terancam punah, tetapi mungkin terancam punah apabila perdagangan terus berlanjut) (Anwar, dkk., 2006).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui populasi dan pola persebaran *N. gracilis* dengan menggunakan metode transek garis yang penempatannya secara *purposive sampling* dimana terdapat jenis *N. gracilis.* Pengamatan dibuat secara diskontinu dengan ukuran plot masing-masing adalah 5 m x 5 m, jumlah transek di lapangan yaitu sebanyak enam dengan panjang masing-masing transek adalah 100 m. Informasi yang didapat diharapkan mampu menjadi bahan masukan bagi pengelolaan dan masyarakat sekitar TNBBS untuk melakukan tindakan konservasi. Berikut diagram alir kerangka pemikiran jenis, kerapatan dan pola penyebaran *Nepenthes* di Resort Sukaraja Atas TNBBS disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir kerangka penelitian populasi dan pola penyebaran *Nepenthes gracilis* di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS).

II. TINJAUAN PUSTAKA

Hutan adalah sumberdaya alam yang merupakan habitat alami berbagai jenis tumbuhan dan satwa liar. Saat ini habitat satwa liar dan tumbuhan terus menerus mengalami tekanan dari aktivitas manusia dalam rangka pemenuhan kebutuhan hidup. Menurut Soerinegara dan Indrawan (1982) tumbuhan memiliki korelasi yang sangat nyata dengan tempat tumbuh dalam hal penyebaran jenis, kerapatan, dan penyebaran. Dalam kondisi iklim yang sama, komunitas tumbuhan ditentukan oleh keadaan topografi serta kesuburan tanah.

A. Morfologi *Nepenthes*

Klasifikasi *Nepenthes* termasuk dalam kerajaan Plantae, divisi Magnoliophyta, subdivisi Magnoliophyta, kelas Choripetaleae, ordo Nepenthales, family Nepenthaceae, genus Nepenthes, spesies *Nepenthes* spp. (Dariana, 2010).

Nepenthes termasuk dalam famili Nepenthaceae yang monogenerik atau satu genus (Keng, 1969). Famili tersebut merupakan satu dari tiga famili tumbuhan berbunga yang dikenal sebagai tumbuhan pemangsa (Core, 1962). Morfologi kantong *Nepenthes* adalah kunci utama dalam determinasi jenis-jenis tumbuhan tersebut. Karakteristik akar dan daun juga sangat penting untuk diperhatikan dalam menentukan jenis *Nepenthes* (Lauffenburger dan Arthur, 2000).

Adapun morfologi tanaman *Nepenthes* sebagai berikut:

1. Batang

Nepenthes mempunyai batang sangat kasar dengan diameter 3-5 cm dan panjang internodus antara 3-10 cm dengan warna bervariasi yaitu hijau, merah coklat kehitaman dan ungu tua. Pada beberapa spesies, panjang batang *Nepenthes* dapat mencapai hingga 15-20 meter (Osunkoya dkk., 2007). Batang *Nepenthes* merambat diantara semak belukar dan pohon menggunakan sulur daun atau dapat juga menyemak di atas permukaan tanah. Bentuk batang dari tiap *Nepenthes* berbeda tergantung dari spesiesnya, ada yang segitiga, segiempat, membulat dan bersudut (Hansen, 2001).

2. Daun

Helaian daun *Nepenthes* panjang berwarna hijau atau hijau kekuningan dengan calon kantong terdapat di luar helaian daun keluar dari sulur berbentuk silinder dengan ukuran sama panjang atau lebih panjang dari daun. Ujung sulur yang berwarna kuning kehijauan berkembang menjadi kantong pada lingkungan yang sesuai (James dan Pietropaolo, 1996).

3. Akar

Nepenthes merupakan tanaman berakar tunggang sebagaimana tanaman dikotil lainnya. Perakaran tumbuh dari pangkal batang, memanjang, dengan akar-akar sekunder di sekitarnya. Akar yang sehat berwarna hitam dan tampak berisi namun perakaran *Nepenthes* rata-rata kurus dan sedikit, bahkan hanya terbenam sampai kedalaman 10 cm dari permukaan tanah (Clarke, 2001).

4. Bunga

Nepenthes merupakan tanaman dioceous, yaitu bunga jantan dan bunga betina berada pada tanaman yang berbeda. Bunga dihasilkan dari bagian apex pada batang tanaman yang telah dewasa. Benang sari berjumlah 40 - 46, tangkai sarinya berlekatan membentuk suatu kolom. Bakal buah menumpang, beruang empat dan berisi banyak bakal biji. Tangkai putik berjumlah satu atau kadang tidak ada dengan bentuk kepala putik berlekuk-lekuk (Kurata dkk., 2008).

Perkembangbiakan *Nepenthes* dialam yaitu secara generatif yaitu pada bunga betina serangga dibutuhkan sebagai polinator dan setelah terjadi penyerbukan tersebut, bunga betina akan berkembang membentuk buah dan menghasilkan biji. Buah yang telah matang sempurna akan pecah dan biji-biji *Nepenthes* yang ringan ini sangat mudah diterbangkan oleh angin dan selanjutnya biji ini akan tumbuh di tempat yang sesuai (Giusto dkk., 2008).

Perkembangbiakan secara vegetatif pada *Nepenthes* biasanya dilakukan karena tanaman ini sulit berkembang di alam. Biasanya perkembangbiakan vegetatif melalui stek yaitu dengan cara memotong batang tanaman dewasa yang telah memanjang. Bahan stek yang digunakan dapat berupa pucuk ataupun bagian batang lainnya yang masih berwarna hijau. Menurut Baloari dkk. (2013), perkembangbiakan vegetatif di alam *Nepenthes* dengan pembentukan tunas juga dapat menyebabkan adanya pertumbuhan individu baru dan akan terbentuk secara mengelompok.

5. Buah dan biji

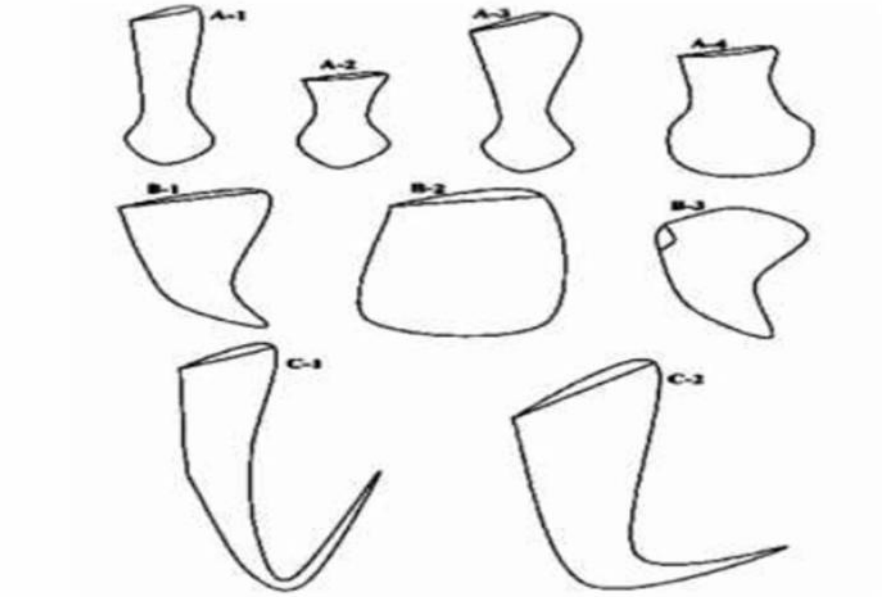
Buah *Nepenthes* membutuhkan waktu sekitar tiga bulan agar dapat berkembang penuh hingga masak setelah masa fertilisasi. Ketika masak, buah tanaman *Nepenthes* akan retak menjadi empat bagian dan biji-bijinya akan terlepas. Penyebaran biji *Nepenthes* biasanya dengan bantuan angin. Kapsul buah tanaman *Nepenthes* tersebut banyak yang rusak karena gigitan ngengat. Ngengat biasanya memakan buah dari tanaman *Nepenthes* yang sedang berkembang (Clarke, 1997)

6. Kantong

Kantong *Nepenthes* mempunyai warna sangat menarik yaitu hijau dengan bercak merah. Serangga yang tertarik oleh warna, lebih jauh dipikat dengan ekstrafloral nectaria dan bau-bauan yang dihasilkan oleh kelenjar di bagian bawah bibir yang berlekuk-lekuk dan menjorok ke dalam rongga kantong. Serangga teresebut terpeleset dari bibir yang licin berlilin ke dalam cairan di dalam kantong yang berisi enzim proteolitik dan hidrolitik pencernaan yang dihasilkan kelenjar di pangkal kantong (Wang, 2007). Lilin di permukaan kantong memungkinkan serangga yang terjebak untuk tidak keluar. Proses dekomposisi tersebut menyediakan beberapa nutrisi penting yang mungkin tidak tersedia dan tidak dapat diperoleh secara optimal oleh *Nepenthes* dari lingkungannya (Frazier, 2000).

Secara umum bentuk kantong *Nepenthes* menyerupai kendi, piala, terompet ataupun periuk. Setiap jenis Nepenthes setidaknya memiliki dua bentuk kantong, karena antara kantong bawah (*Lower pitcher*) dan kantong atas (*Upper pitcher*)

menunjukkan bentuk yang jauh berbeda. Menurut Mansur (2006), adapun sketsa beberapa bentuk umum kantong *Nepenthes* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Bentuk Kantong *Nepenthes* (sumber: Widhiastuti dan Saputri, 2010).

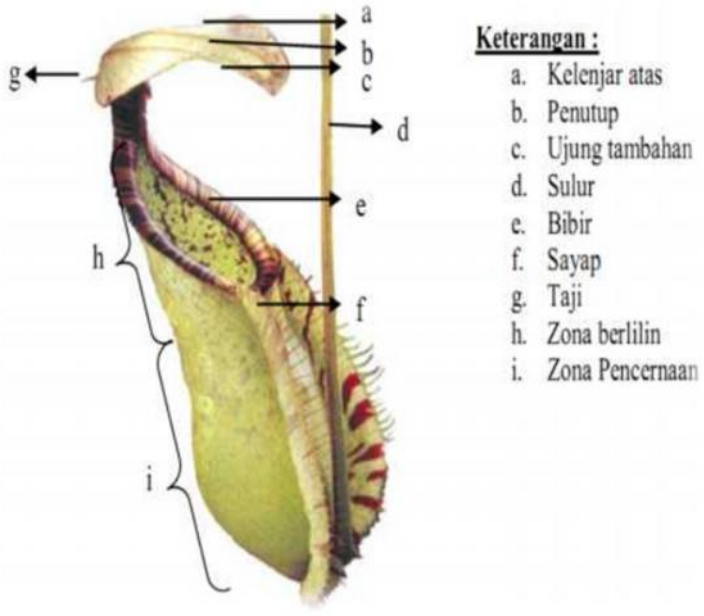
Dengan keterangan gambar sebagai berikut:

(A) Bentuk kendi (Ventricose).
A-1 kendi berleher panjang seperti pada kantong atas (*upper pitcher*) *N. diatas* Jebb & Cheek. ;
A-2 kendi gentong, bentuk umum kantong bawah (*lower pitcher*);
A-3 kendi bermulut lebar sepeti *N. clipeata* Danser.,
A-4 kendi berperut besar , bentuk kantong pada *Nepenthes* spp.,

(B) bentuk piala / gelas.
B-1 bentuk cawan piala (*strikingly infundibular*) seperti pada *N. dubia* Denser. dan *N. inermis* Denser.,
B-2 bentuk gelas tambun (*globose*), khas pada *N. ampullaria* Jack.,
B-3 bentuk bola-tambun (*urceolate*) bermulut seperti pada *N. aristolochiodes* Jebb & Cheek.,

(C) bentuk terompet (*infundibular*).
C-1 bentuk terompet panjang / langsing, bentuk khas pada *N. spectabilis* Danser.,
C-2 bentuk terompet pendek/tambun seperti pada *N. rafflesiana* Danser. dan *N. rafflesiana* Jack

Nepenthes tergolong dalam '*carnivorous plant*' atau tumbuhan pemangsa, namun sering juga disebut dengan '*insectivorous plant*' atau tumbuhan pemangsa serangga. Memiliki kantong yang berfungsi sebagai sumber hara seperti nitrat dan fosfat. Aktivitas enzim proteolase sangat dipengaruhi oleh pH (keasaman) dengan pH<4. Tumbuhan ini hidup di tanah yang miskin unsur hara mengunakan kantongnya sebagai alat untuk memenuhi kekurangan suplai nutrisi dari tanah. Sulurnya dapat mencapai permukaan tanah atau menggantung pada cabang-cabang ranting pohon sehingga berfungsi sebagai pipa penyalur nutrisi dan air. Kantong *Nepenthes* bukan bunga, melainkan daun yang berubah fungsi menjadi alat untuk memperoleh nutrisi dari serangga yang terperangkap, sedangkan yang mirip daun sebenarnya adalah tangkai daun yang melebar, dan tetap berfungsi sebagai dapur untuk fotosintesis (Mansur, 2006). Berikut adalah bagian bagian dari *Nepenthes* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Bagian - Bagian *Nepenthes* (sumber: Widhiastuti dan Saputri, 2010).

Menurut Witarto (2006), kemampuan *Nepenthes* yang unik dan berasal dari negara tropis itu menjadikannya sebagai tanaman hias pilihan yang eksotis di Jepang, Eropa, Amerika dan Australia justrus di Indonesia sendiri sedikit yang mengenal dan memanfaatkannya.

Menurut Mansur (2006), *Nepenthes* memilki tiga bentuk kantong yang berbeda meskipun dalam satu individu yaitu:

1. Kantong roset, merupakan kantong kantong yang keluar dari ujung daun roset.
2. Kantong bawah, merupakan kantong keluar dari daun yang letaknya tidak jauh dari permukaan tanah dan biasanya menyentuh permukaan tanah. Kantong ini memiliki dua sayap yang befungsi sebagai alat bantu untuk menangkap serangga.
3. Kantong atas merupakan kantong berbentuk corong atau silinder dan tidak memiliki sayap. Kantong ini berfungsi untuk menangkap serangga yang terbang, bukan serangga yang berasal dari tanah.

B. Habitat *Nepenthes*

Nepenthes hidup di tempat terbuka atau agak terlindung di habitat yang miskin unsur hara dan memiliki kelembaban udara yang cukup tinggi. Tumbuhan ini dapat hidup di hutan hujan tropik dataran rendah, hutan pegunungan, hutan gambut, hutan kerangas, gunung kapur, dan padang savana. Berdasarkan ketinggian tempat tumbuhnya *Nepenthes* dibagi menjadi tiga kelompok yaitu *Nepenthes* dataran rendah, *Nepenthes* dataran menengah dengan ketinggian 500-1000 m dpl dan *Nepenthes* dataran tinggi (Anwar dkk., 2007).

Sutoyo (2007), menyebutkan beberapa *Nepenthes* yang hidup dataran tinggi yaitu *N. burbidgeae, N. lowii, N. rajah, N. villosa, N.fusca, N. sanguinea, N. diatas, N. densiflora, N. dubia, N. ephippiata.* Jenis-jenis tersebut adalah penghuni daerah pegunungan berketinggian lebih dari 1000 m dpl dengan kisaran suhu malam hari yaitu 20–12ºC dan siang hari antara 25–30ºC. *Nepenthes* dataran rendah diantaranya yaitu *N. alata, N. eymae, N. khasiana, N. mirabilis, N. ventricosa, N. ampullaria, N. bicalcarata, N. gracilis, N. maxima, N. reinwardtiana* dan *N. tobaic*a. Jenis-jenis ini tumbuh di dataran berketinggian 0–500 m dpl. *Nepenthes* dataran rendah biasanya bersifat epifit menempel di batang pepohonan. Namun ada juga yang hidup secara terestrial di atas tanah bercampur serasah dedaunan. Suhu harian antara 22–34º C dan kelembaban udara 70–95%. Sedangkan *Nepenthes* dataran menengah yaitu *N. raflesiana, N. adnata, N. clipeata, dan N. mapuluensis*.

Karakter dan sifat *Nepenthes* berbeda pada tiap jenisnya. Beberapa *Nepenthes* yang hidup di habitat hutan hujan tropik dataran rendah dan hutan pegunungan bersifat epifit, yaitu menempel pada batang atau cabang pohon lain. Pada habitat yang cukup ekstrim seperti hutan kerangas yang suhunya bisa mencapai 30º C pada siang hari, *Nepenthes* beradaptasi dengan daun yang tebal untuk menekan penguapan air dari daun. Sementara kantong semar di daerah savana umumnya hidup terestrial, tumbuh tegak dan memiliki panjang batang kurang dari 2 m (Anwar dkk., 2006).

Menurut Mansur (2006), terdapat beberapa hara alami *Nepenthes* dan karakteristiknya sebagai berikut:

1. Hutan Hujan Tropik Dataran Rendah

Tipe ekosistem hutan hutan hujan tropik dataran rendah memiliki jenis vegetasi lebih beragam dibandingkan dengan tipe lainnya. Hutan ini tersebar mulai dari garis pantai hingga ketinggian 1.500 m dpl dengan suhu antara 22^{o} C - 34^{o} C dan kelembaban udara 70 – 95%. *Nepenthes* yang hidup dihabitat ini ada yang bersifat epifit, seperti *N. veitchii* dan *N. gymnamphora*.

2. Hutan Pegunungan

Hutan pegunungan dengan ketinggian lebih dari 1.500 m dpl dengan suhu udara lebih dingin dan sering di selimuti kabut. Keanekaragaman jenis pohon di hutan ini kurang bervariasi dibandingkan dengan dataran rendah. *Nepenthes* yang hidup di habitat pegunungan antara lain *N. tentaculata* dan *N. lowii*.

3. Hutan Gambut

Keanekaragaman tumbuhan di hutan gambut relatif rendah, hanya tumbuhan toleran yang dapat hidup di lingkungan genangan air asam dengan kelembaban yang cukup tinggi. Beberapa *Nepenthes* yang dapat toleran terhadap kondisi tempat tumbuh seperti tersebut antara lain: *N. rafflesian*, *N. ampullaria*, dan *N. gracilis*.

4. Hutan Kerangas

Ciri utama hutan kerangas adalah lantai hutannya ditutupi oleh pasir putih yang bersifat asam dan berasal dari batuan *Ultrabasic*. Hutan ini memiliki suhu diatas

30^{o} C. *Nepenthes* yang tumbuh ditempat ini seperti *N. reinwardtiana*, *N. gracilis*, *N. rafflesian*, dan *N. stenophyla*.

5. Padang Savana

Ditempat inilah *N. maxima* hidup berkelompok dekat sumber-sumber air, seperti parit dan sungai kecil. Umumnya, *Nepenthes* yang hidup di daerah terrestrial tumbuh tegak dan memiliki panjang batang kurang dari 2 meter.

C. Faktor Fisik Lingkungan

Menurut Mansur (2006) menyatakan bahwa adapun faktor-faktor fisik lingkungan yang diperlukan agar tanaman *Nepenthes* tumbuh dengan baik adalah sebagai berikut:

1) Suhu *Nepenthes* dataran rendah umumnya hidup pada kisaran suhu 20-35^{o}C, sedangkan jenis dataran tinggi pada suhu 10-30^{o}C. Ada beberapa jenis Nepenthes dataran tinggi yang menghendaki suhu rendah hingga 4^{o}C, untuk dapat tumbuh dengan baik.
2) Kelembaban udara yang tinggi (>70%) merupakan syarat penting bagi *Nepenthes* untuk tumbuh baik. Jika kelembaban terlalu rendah, dipastikan Nepenthes tidak akan membentuk kantong dan tumbuhan ini tidak akan tumbuh dengan baik. Memelihara tanaman dekat dengan sumber atau genangan air dapat membantu agar kelembaban udara tetap tinggi.
3) Tingkat kebutuhan *Nepenthes* akan intensitas cahaya tergantung dari masing-masing jenisnya. Terdapat beberapa jenis *Nepenthes* yang menghendaki sinar matahari secara langsung dan ada juga yang membutuhkan sinar matahari

secara tidak langsung. Meskipun intensitas cahaya yang dibutuhkan berbeda untuk setiap jenisnya, tetapi penggunaan paranet dengan intensitas cahaya 50% yang diterima tanaman, umumnya sangat baik untuk semua jenis *Nepenthes* dataran rendah yang ditanam di luar ruangan.

D. Jenis – Jenis *Nepenthes* di Sumatera

Terdapat 29 jenis *Nepenthes* di Sumatra yang menjadikan Sumatra sebagai urutan kedua sebagai tempat persebaran *Nepenthes* di Indonesia. Dari jenis – jenis yang sudah ditemukan, 12 diantaranya masih dalam proses identifikasi (Hernawati dan Akhriadi, 2006). Semua jenis *Nepenthes* yang berada di Sumatra tersebar dari rendah dataran sampai ke dataran tinggi. Menurut Oktiawan (2010) terdapat tiga jenis *Nepenthes* yang dapat di Gunung Pesagi Lampung Barat yaitu *N. spectabilis* Danser, *N. pectinata* Danser dan *N. talangensis* Nerz et Witsuba dengan pola penyebaran ketiganya secara berkelompok.

E. Status Perlindungan

Status tanaman *Nepenthes* termasuk tanaman yang dilindungi berdasar- kan Undang-Undang No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Hayati dan Ekosistemnya serta Peraturan Pemerintah No. 7/1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa. Hal ini sejalan dengan regulasi Convention on International Trade in Endangered Species (CITES), dari 103 spesies *Nepenthes* di dunia yang sudah dipublikasikan, 2 jenis: *N. rajah* dan *N. khasiana* masuk dalam

kategori Appendix-1. Sisanya berada dalam kategori Appendix-2. Itu berarti segala bentuk kegiatan perdagangan sangat dibatasi.

F. Fungsi Ekonomi dan Ekologi *Nepenthes*

Nepenthes tidak hanya unik dan indah namun tanaman ini mempunyai beberapa manfaat diantaranya adalah:

1) Sebagai indikator iklim pada suatu kawasan atau areal yang di tumbuhi oleh *Nepenthes*, berarti kawasan tersebut memiliki tingkat curah hujan dan kelembaban tertentu, sertaindikator tanah miskin unsur hara.
2) Sebagai tumbuhan obat tradisional, yaitu cairan dari kantong *Nepenthes khasiana*, digunakan sebagai obat batuk, untuk obat tetes mata, katarak, gatal-gatal, radang pencernaan (Mansur, 2006). Rebusan akar *Nepenthes ampularia* dan *Nepenthes gracilis* digunakan untuk mengobati sakit perut, *Nepenthes reinwardtiana* digunakan untuk penyembuhan radang kulit, obat panas dalam anak-anak dan anak-anak yang ngompol (Heyne, 1987) sedangkan di Irian jaya dan Kalimantan akarnya digunakan sebagai astrigen (Cheek & Jebb, 2001; Irawanto, 2009). Sementara itu, kandungan protein (enzim protease yang kemungkinan besar adalah Nepenthesin I dan Nepenthesin II) di dalam kantong *Nepenthes* berpotensi untuk pengembangan bertani protein (Witarto, 2006).
3) Sumber air minum bagi pendaki gunung yang kehausan *N. gymnamphora* merupakan sumber air yang layak minum karena pH-nya netral (6-7), tetapi kantong yang masih tertutup, sebab kantong yang terbuka sudah

terkontaminasi dengan jasad serangga yang masuk kedalam, dan pH-nya 3 sedangkan rasanya masam.

4) Sebagai Pengganti tali, batang dari *Nepenthes reinwardtiana* dan *Nepenthes ampularia* berguna sebagai pengganti rotan karena bersifat liat dan tahan lama, digunakan untuk mengikat pagar dan memikul barang (Heyne,1987).
5) Kantong yang sudah dewasa dipakai untuk wadah/tempat membuat dan memasak makanan “rice pot” seperti lamang, godah (Sari, 2009).
6) Pengendali populasi serangga hama dan penyakit, peran penting dari *Nepenthes* yang memangsa serangga seperti semut dan serangga lain yang berpotensi sebagai hama dan penyakit.
7) Sumber Plasma Nuftah, *Nepenthes* merupakan spesies alami dengan potensi genetik yang sangat tinggi. Secara genetis jenis *Nepenthes* berpeluang untuk diisolasi dan direkayasa sedemikian rupa sehingga dapat direkombinasikan dengan jenis-jenis *Nepenthes* yang lainnya untuk di budidayakan. Keseimbangan ekosistem dan kekayaan plasma nutfah alam penting untuk dijaga. *Nepenthes* saat ini telah menjadi industri florikultura di negara maju seperti Eropa dan Amerika, bahkan *Nepenthes* mampu menjadi komoditi yang sangat menguntungkan bagi negara tersebut. Melalui teknik perbanyakan kultur jaringan, *Nepenthes* diperbanyak dan diperdagangkan secara legal (padahal jenis yang mereka perbanyak adalah *Nepenthes* dari Indonesia). Nilai ekonomi dari Nepenthes sebagai sumber plasama nuftah ini dapat dihitung berdasarkan ketentuan harga jual dari plasma nuftah unggul di pasar internasional.

Perbanyakan *Nepenthes* dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu stek batang, biji dan memisahkan anakan. Contoh dari jenis *Nepenthes* spp. liar yang telah dibudidayakan sebagai tanaman hias adalah sebagai berikut: *Nepenthes mirabilis, N. reinwardtiana, N. rafflesiana, N. xhookeriana, N. ampullaria, N. gracilis, N. truncata, N. bellii, N. khasiana, N. ventricosa, N. ventrata, N. adrianii, N. veitchii dan N. northiana* (Julianti, 2008).

G. Keanekaragaman Spesies

Keanekaragaman Spesies (H') merupakan ciri tingkat komunitas berdasarkan organisasi biologinya. Keanekaragaman spesies dapat digunakan untuk menyatakan struktur biologinya dan mengukur stabilitas komunitas, yaitu kemampuan komunitas untuk menjaga dirinya sendiri tetap stabil meskipun ada gangguan terhadap komponen-komponennya (Indriyanto, 2006).

Suatu komunitas memiliki keanekargaman jenis yang tinggi, bila jenis yang melimpah dan banyak ditemukan dalam komunitas tersebut (Brower dan Zar, 1979). Diversitas yang tinggi mengidentifikasikan bahwa komunitas tersebut sangat sangat kompleks. Hal tersebut akan mengakibatkan interaksi jenis semakin beragam. Menurut Odum (1993), tingkat kompetisi antar jenis dalam komunitas akan keras apabila tingkat keanekargaman jenis tersebut tinggi serta memiliki kelimpahan populasi. Meningkatnya persaingan dapat disebabkan oleh terbatasnya sumber makanan dalam suatu habitat.

H. Kerapatan

Kerapatan adalah jumlah individu suatu jenis tumbuhan dalam suatu luasan tertentu, misalnya 100 individu/ha. Frekuwensi suatu jenis tumbuhan adalah jumlah petak contoh dimana ditemukannya jenis tersebut dari sejumlah petak contoh yang dibuat. Biasanya frekwensi dinyatakan dalam besaran persentase. Basal area merupakan suatu luasan areal dekat permukaan tanah yang dikuasai oleh tumbuhan. Untuk pohon, basal areal diduga dengan mengukur diameter batang (Kusuma, 1997). Suatu daerah yang didominasi oleh hanya jenis-jenis tertentu saja, maka daerah tersebut dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang rendah. Keanekaragaman jenis terdiri dari 2 komponen; Jumlah jenis dalam komunitas yang sering disebut kekayaan jenis dan Kesamaan jenis. Kesamaan menunjukkan bagaimana kelimpahan species itu (yaitu jumlah individu, biomass, penutup tanah, dan sebagainya) tersebar antara banyak species itu (Ludwiq dan Reynolds, 1988).

Dalam metode garis, kerapatan dinyatakan sebagai jumlah individu sejenis yang terlewati oleh garis. Kerimbunan ditentukan berdasar panjang garis yang tertutup oleh individu tumbuhan dan dapat merupakan prosentase perbandingan panjang penutupan garis yang terlewat oleh individu tumbuhan terhadap garis yang dibuat (Syafei, 1990). Frekuensi diperoleh berdasarkan kekerapan suatu spesies yang ditemukan pada setiap garis yang disebar (Rohman, 2001).

I. Pola Penyebaran

Pola adalah bentuk atau model sedangkan sedangkan Penyebaran adalah pergerakan sehingga pola Penyebaran individu merupakan bentuk pergerakan individu ke dalam atau keluar dari populasi. Individu-individu yang ada dalam populasi mengalami penyebaran didalam habitatnya mengikuti salah satu diantara pola penyebaran yang disebut pola distibusi intern yaitu distribusi acak (*random*), distribusi seragam (*uniform*), dan distribusi bergerombol (*clumped*) (Indriyanto, 2006). Menurut Odum (1993) struktur alamiah tergantung tempat tumbuhan tersebut tersebar di dalamnya. Keanekargaman pola penyebaran dapat dikalsifikasikan sebagai berikut:

1. Penyebaran acak, ditandai dengan beberapa diantara individu ditemukan menyebar di beberapa tempat dan mengelompok dalam tempat lain.
2. Penyebaran seragam, ditandai dengan temukannya individu-individu pada tempat tertentu dalam suatu komunitas.
3. Penyebaran mengelompok, ditandai dengan ditemukannya individu-individu selalu dalam kelompok dan jarang individu tersebut berada terpisah dari komunitas.

Nepenthes sering ditemukan dengan pola penyebaran berkelompok dipengaruhi oleh faktor lingkungan biotik maupun abiotik seperti kondisi habitat tempat tumbuh selain itu pola penyebaran secara berkelompok juga di pengaruhi oleh perkembangbiakan secara generatif maupun vegetatif (Baloari dkk., 2013).

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2016 di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS).

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat dan bahan untuk pembuatan plot pengamatan, pengambilan data jenis *Nepenthes*, dan pencatatan serta dokumentasi.

1. Alat yang digunakan dalam pembuatan plot pengamatan diantaranya:

   GPS, kompas, meteran, patok kayu dan tali rapia. Alat dalam pengambilan data jenis, kerapatan dan pola penyebaran *Nepenthes* diantaranya: buku identifikasi (Listiawati dan Siregar, 2008), thermometer, hygrometer, pH meter dan densiometer. Alat yang digunakan dalam dokumentasi, pencatatan, Pengolahan data dan pembahasan menggunakan alat-alat seperti kamera, alat tulis, *tally sheet* dan seperangkat komputer.

2. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah tumbuhan *Nepenthes* di Resort Sukaraja Atas Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS).

C. Batasan Penelitian

Batasan dalam penelitian ini meliputi:

1. Penelitian ini dilakukan di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS).
2. Penelitian ini hanya mengidentifikasi jenis, jumlah dan pola penyebaran *Nepenthes*.
3. Jenis dan jumlah kantong *Nepenthes* yang diamati adalah *Nepenthes* yang masuk dalam petak pengamatan.
4. Pengukuran parameter lingkungan seperti suhu, kelembapan, tutupan kanopi dan keasaman tanah (pH tanah) saat pengamatan berlangsung dilapangan.

D. Pengumpulan Data

1. Jenis Data

a) Data Primer

Data primer yaitu data yang diperoleh dari observasi langsung di lapangan dengan melakukan pengamatan dan pengambilan data berupa jenis dan jumlah kantong *Nepenthes* pada setiap plot, titik koordinat, ketinggian tempat serta pengukuran parameter lingkungan berupa suhu, kelembapan tanah, keasaman tanah (pH tanah) dan tutupan kanopi.

b) Data Sekunder

Data sekunder merupakan data penunjang yang berkaitan dengan penelitian untuk mencari, mengumpulkan, dan menganalisis data penunjang berupa keadaan fisik lokasi penelitian, iklim, vegetasi, serta

jenis-jenis *Nepenthes* menggunakan studi literatur baik sumber elektronik maupun sumber tertulis.

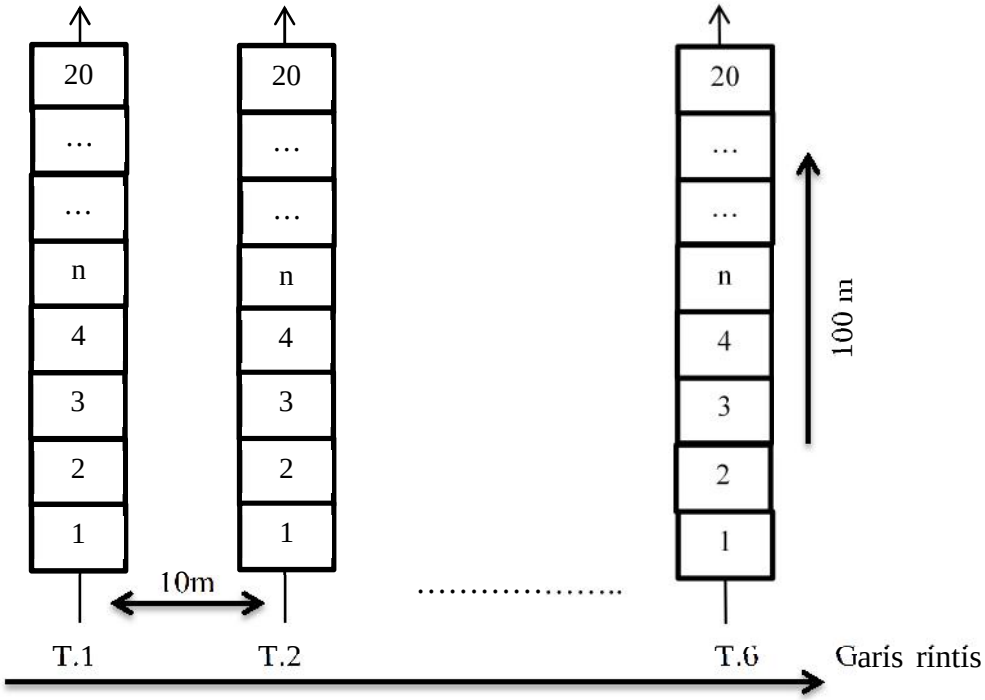
2. Prosedur Pengumpulan Data

a) Orientasi Lapangan

Orientasi lapangan dilakukan sebelum pengambilan data berlangsung, yang bertujuan untuk mengenali areal penelitian, kondisi lapangan, dan memudahkan saat pengamatan.

b) Pengamatan *Nepenthes*

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode transek garis yang penempatannya secara *purposive sampling* di sepanjang jalur dimana terdapat jenis *Nepenthes.* Intensitas sampling petak pengamatan sebesar 0,1% dari luas 1000 ha akan diambil 1 ha dengan 120 plot. Dalam petak tersebut dibuat sebanyak enam garis transek dengan panjang 100 m secara diskontinu yang kemudian dalam masing - masing transek dibagi plot sebanyak 20 plot dengan ukuran 5m x 5m. Metode ini sebagai modifikasi dari metode jalur, garis – garis tersebut merupakan petak contoh (plot) maka *Nepenthes* yang berada tepat pada plot tersebut dicatat jenisnya dan jumlahnya. Sehingga sepanjang garis transek terdapat petak-petak pada jarak tertentu yang sama. Metode ini dipilih dalam penelitian karena lebih dapat mewakili populasi. Desain petak dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Desain Petak Contoh dengan Metode Transek Garis

c) Setelah membuat petak pengamatan, dilakukan pengamatan terhadap parameter lingkungan seperti suhu, kelembapan, tutupan kanopi dan keasaman tanah (pH tanah).

d) Untuk mengetahui jenis *Nepenthes* maka dilakukan identifikasi serta dokumentasi berupa gambar menggunakan kamera.

e) Analisis data kerapatan (K) memerlukan informasi mengenai jenis dan jumlah kantong *Nepenthes* (Yelli, 2013) dalam setiap petak diketemukannya *Nepenthes* serta luas plot pengamatan.

f) Analisis data frekuensi (F) memerlukan informasi mengenai jumlah petak contoh diketemukannya *Nepenthes* serta jumlah seluruh plot pengamatan.

g) Analisis data pola penyebaran menggunakan analisis deskripsi.

h) Kemudian pada setiap plot di tentukan titik koordinat, serta ketinggian tempat.

i) Melakukan analisis data dan membuat peta penyebaran sesuai dengan data yang diperoleh.

E. Analisis Data

Dalam mendeskripsikan kelimpahan suatu vegetasi menurut Kusuma (1997) suatu komunitas tumbuhan memerlukan tiga macam parameter penting yaitu densitas, frekuensi dan dominansi. Ukuran dominansi dapat dinyatakan dalam berbagai parameter antara lain biomassa, penutupan tajuk, luas basal areal, indeks nilai penting dan perbandingan nilai penting (*summed dominance ratio*) (Indriyanto, 2006).

1. Kerapatan (K)

Kerapatan atau Densitas menunjukan jumlah individu dalam suatu petak. Kerapatan dapat juga dapat diartikan banyaknya (*abudance*) merupakan jumlah individu dari satu jenis pohon dan tumbuhan lain yang besarnya dapat ditaksir atau dihitung. Perhitungan diketahui sebagai berikut:

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{Jumlah\ Individu}{Luas\ seluuruh\ petak\ contoh}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{K\ individu}{K\ seluuruhspesies}\ x\ 100\%$$

2. Frekuensi (F)

Frekuensi merupakan besarnya intensitas diketemukannya suatu jenis organisme dalam pengamatan keberadaan organisme pada suatu komunitas atau ekosistem. Frekuensi suatu spesies tumbuhan adalah jumlah petak contoh tempat diketemukannya suatu spesies dari sejumlah petak contoh yang dibuat. Frekuensi Perhitungan Frekuensi dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

Frekuensi (F) = $\frac{jumlah\ petak\ contoh\ diketemukannya\ spesies}{jumlah\ seluruh\ petak\ contoh}$

Frekuensi Relatif (FR)= $\frac{F\ individu}{F\ seluuruhspesies}\ x\ 100\%$

F. Penyajian Data

Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan gambar, kemudian dianalisi secara deskriptif.

IV. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

A. Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS)

Melalui Surat Pernyataan Menteri Pertanian No.736/Mentan/X/1982 tanggal 14 Oktober 1982 menyatakan bahwa Bukit Barisan Selatan ditetapkan menjadi Taman Nasional dan sebagai respon pemerintah Indonesia terhadap keputusan kongres taman nasional dunia di Bali. Sejak masa kolonial Belanda sekitar tahun 1930an kawasan tersebut telah ditetapkan sebagai areal konservasi dengan tujuan untuk melindungi flora dan fauna yang meliputi kawasan Suaka Margasatwa Gunung Raya dengan luas 47.782 ha, Suaka Margasatwa Sumatera Selatan I (SM SS I) dengan luas 324.494 ha melalui Besluit Van Degouvernoor – General Van Nederlandsch Indie Nomor 48 Stbl 1935, dan hutan lindung dengan luas 256.620 ha (Suyadi dan Gaveau 2007). Pada tanggal 1 April 1979, memperoleh status kawasan pelestarian alam yang kemudian ditetapkan sebagai Taman Nasional (Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, 2014).

Pada tahun 2004 TNBBS ditetapkan oleh UNESCO pada sidang komisi warisan dunia sebagai tapak warisan dunia. Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan No. P.03/Menhut - II/2007 tanggal 1 Februari 2007 tentang organisasi dan tata kerja unit pelaksanaan teknis Taman Nasional Bahwa Balai Taman Nasional Bukit

Barisan Selatan ditetapkan menjadi Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, 2014).

TNBBS merupakan kawasan lindung terbesar ketiga di pulau Sumatera dengan luas 356.800 ha meliputi Propinsi Bengkulu hingga ujung Selatan Propinsi Lampung. Secara administratif TNBBS termasuk dalam Kabupaten Lampung Barat, Kabupaten Pesisir Barat dan Kabupaten Tanggamus Propinsi Lampung serta Kabupaten Bengkulu Selatan, Propinsi Bengkulu dengan koordinat geografis $4^{o}31' – 5^{o}57'$ LS dan $103^{o}34' – 104^{o}43'$ BT (Suyadi dan Gaveau, 2007).

Kawasan TNBBS terletak di ujung selatan dari rangkaian pegunungan Bukit Barisan sehingga memiliki topografi yang cukup bervariasi yaitu mulai datar, landai, bergelombang, berbukit-bukit curam, dan bergunung-gunung dengan ketinggian berkisar antara 0-1964 m dpl. Daerah berdataran rendah (0-600 m dpl), dan berbukit-bukit (600–1000 m dpl) terletak di bagian tengah, dan utara TNBBS. Puncak tertinggi adalah Gunung Palung (1964 m dpl) yang terletak di sebelah barat Danau Ranau, Lampung Barat. Keadaan lapangan bagian utara bergelombang sampai berbukit-bukit dengan kemiringan bervariasi anntara 200-800. Bagian selatan merupakan daerah yang datar dengan beberapa bukit yang cukup tinggi, dan landai dimana makin ke selatan makin datar dengan kemiringan berkisar 30–50 (Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, 2014).

Kawasan TNBBS memiliki dua zona iklim yaitu bagian Barat Taman Nasional dengan curah hujan antara 3000-3500 per tahun dan bagian Timur Taman Nasional antara 2500-3000 mm per tahun (Oldeman dkk., 1979). Berdasarkan klasifikasi Schmidt dan Ferguson, bagian barat Kawasan TNBBS termasuk tipe

iklim A (basah) dengan lebih dari 9 (sembilan) bulan basah per tahun dan di bagian timur termasuk tipe iklim B yang lebih kering dari tipe A dan mempunyai 7 (tujuh) bulan basah per tahun. Musim hujan berlangsung dari Bulan November sampai Mei. Musim kemarau dari Bulan Juni sampai Agustus. Curah hujan rata-rata per tahun 2.500-3.000 mm per tahun di bagian barat dan 3.000-4.000 mm per tahun di bagian timur, dengan suhu berkisar 20^{o}C-28^{o}C.

Menurut Peta Geologi Sumatera (Lembaga Penelitian Tanah 1965), kawasan TNBBS terdiri dari Batuan Endapan, Batuan Vulkanik dan Batuan Plutonik dengan sebaran paling luas adalah Batuan Vulkanik yang dijumpai di bagian tengah dan utara Taman Nasional. Sebagian besar tanah di kawasan TNBBS adalah jenis Podsolik Merah Kuning yang labil dan rawan erosi. Topografi kawasan TNBBS bervariasi antara 0-600 mdpl di daerah pantai dan lebih dari 1.000 mdpl di daerah berbukit yang terdapat di bagian selatan kawasan, rangkaian pegunungan Bukit Barisan Selatan di bagian tengah dan bagian utara dengan ketinggian antara 1.000 – 2.000 mdpl. Kondisi lapangan di bagian timur kawasan TNBBS mempunyai kemiringan sedang (20-40%). Kemiringan yang terjal (>80%) terdapat di bagian utara kawasan, sedangakan bagian barat dan selatan relatif datar (3-5%).

B. Resort Sukaraja Atas Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS)

TNBBS memiliki wilayah Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) yang terdiri dari Resort Sukaraja Atas merupakan SPTN Wilayah I Sukaraja dengan luas ± 94.745 ha. Resort Sukaraja Atas merupakan satu dari lima resort lingkup SPTN Wilayah I Sukaraja, pondok kerja resort Sukaraja yang berfungsi sebagai pusat administrasi dan operasional resort berkedudukan di Dusun Wonosari Pekon Sukaraja, Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus (Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, 2014).

Pekon Sukaraja secara administratif pemerintahan termasuk dalam wilayah Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus, Propinsi Lampung. Sedangkan secara administratif pengelolaan taman nasional, termasuk dalam Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah I Sukaraja, Bidang Pengelolaan Taman Nasional Wilayah I Semaka, Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, 2014).

Keberadaan masyarakat dapat menjadi mitra strategis dalam mendukung upaya pengamanan kawasan TNBBS, peran serta masyarakat yang cukup penting dalam pelestarian hutan yaitu dengan menanamkan kesadaran pentingnya hutan bagi kehidupan, menghilangkan kebiasaan ladang berpindah, menanam pohon, menjaga lingkungan hidup, menghemat dan air bersih. Pekon Sukaraja yang wilayahnya berbatasan langsung dengan kawasan TNBBS memiliki keadaan topografi yaitu bergelombang dan berbukit dengan kemiringan berkisar antara 10˚ sampai dengan 30˚. Terdapat tiga dusun di Pekon Sukaraja yaitu dusun Wonorejo,

dusun Wonosari dan dusun Sumber Rejo yang terletak pada ketinggian sekitar 650 mdpl (Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, 2014).

VI. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian di *Rhino Camp* Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS pada bulan Februari 2016 ditemukan *Nepenthes gracilis* dengan keadaan berbunga. Terdapat sebanyak 2.079 kantong atau 297-520 individu dengan persentase 60% *Nepenthes* yang menutupi lokasi penelitian. Cara hidupnya menempel pada *Gleichenia linearis* sebagai penopang tubuhnya, selain itu ditemukan juga tumbuhan lain di sekitar *Nepenthes gracilis*, meliputi: *Artabothrys* sp. (Annonaceae), *Smilax* sp. (Smilaceae), *Crassocephalum Crepidioides* (Asteraceae), *Blechnum finlaysonianum* (Blechnaceae), *Melastoma malabathricum* (Melastoma), *Clidemia hirta* (Clidemia) *Imperata cylindrical* (Clidemia) dan *Imperata cylindrical* (Imperata). Termasuk dalam pola penyebaran secara bergerombol pada ketinggian 615 – 645 m dpl.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah perlu dilakukan pengelolaan dan perlindungan terhadap *Nepenthes gracilis* untuk tetap menjaga kelestariannya. Studi lanjutan mengenai *Nepenthes gracilis* dikarenakan jenis *Nepenthes* ini biasanya hidup berdampingan dengan *Nepenthes*

lain kemungkinan masih terdapat *Nepenthes reinwardinata* dan *Nepenthes mirabililis* yang terdapat di sekitar Resort Sukaraja Atas Kawasan TNBBS.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

Adam, J.H., Hamid, A.H., Juhari, M.A.A., Norhafizah, S., Tamizi, A dan Indris, W. M. R. 2011. Spesies composition and dispersion pattern of pitcher plant recorded from Rantau Abang in Marang District Terengganu State of Malaysia. *Journal International of botany*. 7(2):162–169

Anwar, F., Kunarso, A dan Rahman, T.S. 2007. Kantong semar (*Nepenthes* sp.) di Hutan Sumatera tanaman unik yang langka. *Prosiding ekspose hasil hasil penelitian*. 173-181p

Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. 2014. Kondisi Umum Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *http://tnbbs.org/web/sejarah.html*. Diakses pada 12 Januari 2016

Baloari G., Linda, R dan Mukarlina. 2013. Keanekaragaman jenis dan pola distribusi *Nepenthes* spp. di Gunung Semahung Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak. *Jurnal Protobiont*. 2(1):1-6

Bismark, M dan Murniati. (2011). Status Konservasi Dan Formulasi Strategi Konservasi Jenis-Jenis Pohon Yang Terancam Punah (Ulin, Eboni dan Michelia). *Prosiding Lokakarya nasional, pusat penelitian dan pengembangan konservasi dan rehabilitasi badan litbang kehutanan bekerjasama dengan ITTO*. 1-274p

Brower, J.E dan Zar, J.H. 1979. Buku. *Field and Laboratory Methods For General Ecology*. Brown Company Publishers. Iowa. 28p

Carolyn, R. D., Baskoro, P.T dan Prasetyo, L.B. 2013. Analisis degradasi untuk penyusunan arahan strategi pengendaliannya di Taman Nasional Gunung Halimun Salak Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Globe*. 15(1):39-47

Cheek, M. dan Jebb, M. 2001. Nepenthaceae. *Jurnal Flora Malesiana*.Series I. 15(2000):1-157

CITES. 2008. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Seventeenth Meeting Of The Plants Committee Geneva (Switzerland). *https://www.cites.org/*. Diakses pada 29 Mei 2015

Clarke, C. 1997. Nepenthes of Borneo. Natural History Publications. Kinabalu. Firstantinovi, E.S. dan Karjono. 2006. Kami Justru Mendorong. *Artikel Majalah Trubus Edisi 444 November 2006/XXXVII*. 21p

_____. 2001. Nepenthes of Sumatra and Peninnsular Malaysia. Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia. Borneo. *Jurnal Natural Publication.* 11(5):2-6

Core, L.E. 1962. *Plant Taksonomy Cetakan 3*. Buku. Prentice-Hall, Inc. USA. 02p

Dariana. 2010. *Keanekaragaman Nepenthes dan Pohon Inang di Taman Wisata Alam Sicikeh-cikeh Kabupaten Dairi Sumatera Utara.* Tesis. Universitas Sumatera Utara. Medan. 94p

Das, I. 1997. Conservation problem of tropical Asia's most threatened turtle. In: Van Abbema J (ed.). *Prosiding Conservation, restoration, and management of tortoises and turtles. New York Turtle and Tortoise Society and WCS Turtle Recovery Program, New York.* 158-177p

Dwi, M dan Hary, W. (2007). Keanekaragaman nepenthes di Suaka Alam Sulasih Talang - Sumatera Barat. *Jurnal Biodiversitas.* 8(2):152-156

Departemen Kehutanan.1999. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999 Tentang Jenis-Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar yang Dilindungi.* Buku. Jakarta. 25p

Engler, A. 1908. *Das Pflanzenreich Regni Vegetabilis Conspectus.* Leipzig Verlag von Wilhelm Engelman. 245p

Firstantinovi, E.S dan Karjono. 2006. Kami justru mendorong. *Artikel Majalah Trubus. Edisi 444. November 2006/XXXVII*. 21p

Frazier, K.C. 2000. The enduring controversis concerning the process of protein digestion in nepenthes (Nepenthaceae). *International Carnivorous Plant Society (ICPS) – Sciences Article*. 29(2):56-61

Giusto B.D., Grosbois, V., Fargeas, E., Marshall, D.J. dan Gaume, L. 2008. Contribution of pitcher fragrance and fluid viscosity to high prey diversity in a nepenthes carnivorous plant from Borneo. *Journal of Bioscience*. 33(1):121-136

Handayani, T. 2008. (*Nepenthes* spp.) Koleksi Kebun Raya Bogor yang berpotensi sebagai tanaman hias. *Warta Kebun Raya*. Bogor. 3(1):26-31

Hansen, E. 2001. Where rocks sing, ants swim, and plants eat animals: finding members of the nepenthes carnivorous plant family in Borneo. *Jurnal Discovery.* 22(10):60-68

Hernawati dan Alkriadi. 2006. *A Lile Guide to the Nepenthe of Sumatera.* Buku. Pili Publisher. Jawa Barat. Indonesia. 94p

Heyne, K. 1987. *Tumbuhan berguna Indonesia. Jilid II*. Buku. Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta. 2521p

Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Bumi. Bumi Aksara. Jakarta. 208p

Irawanto, R. 2009. Pemanfaatan tumbuhan Nepenthes oleh masyarakat desa Bagak Singkawang. Kalimantan Barat. *Prosiding seminar Nasional Etnobotani IV. Cibinong Science Center. LIPI.* 1(8):1884-1889

Irwan, Z.D. 1992. *Prinsip Prinsip Ekologi dan organisasi: Ekosistem, Komunitas dan Lingkungan.* Bumi. Bumi Aksara. Jakarta. 210p

Istomo. 1994. *Hubungan antara Komposisi, Struktur dan Penyebaran Ramin (Gonystylus bancamus (Miq.) Kurtz.) dengan Sifat - Sifat Tanah Gambut: Studi Kasus di Areal HPH PT. Inhutani III Kalimantan Tengah.* Tesis. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 103p

IUCN. 2000. IUCN red list categories and criteria: version 3.1. Gland: IUCN Species Survival Commission. *http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/2001-categories-criteria*. Diakses pada 28 Mei 2015

James dan Pietropaolo, P. 1996. *Carnivorous Plants of The World*. Buku. Timber Press, Inc. USA. 206p

Julianti, A. 2008. *Sinar Ultraviolet Pada Tanaman* http:// arxGorhRuCoJ/kompas-cetak/jateng/. htm sinar ultraviolet pada tanaman.id. Diakses tanggal 29 Mei 2015

Keng, H. 1969. *Orders and Families of Malayan Seed Plants*. University of Malaya Press. Hongkong. 371p

Khairil, M., Dewantara, I dan Widiastuti, T. 2015. Studi keanekaragaman jenis kantong semar (*Nepenthes* Spp) di Kawasan Hutan Bukit Beluan Kecamatan Hulu Gurung. *Jurnal Hutan Lestari.* 3(2):259-264

Kurata K.T., Jaffre dan Setoguchi, H. 2008. Genetic diversity andgeographical structure of the pitcher plant nepenthes vieillardii in New Caledonia: a chloroplast DNA haplo-type analysis. *American Journal of Botany.* 95:1632–1644

Kusuma, C.1997. *Metode Survey Vegetasi*. Buku. Penerbit Insitut Pertanian Bogor. Bogor. 26p

Lauffenburger, A. dan Arthur W. 2000. *The Nepenthaceae of the Netherlands Indiens*. http://www.omnistera. Com/botany/cp/ pictures/nepenthes/denser. Diakses pada 20 Maret 2015

Listiawati, A. dan Siregar, C. 2008. *Entuyut (Nepenthes) Asal Kalimantan Barat*. Buku. Pontianak. Untan Press. 88p

Ludwiq, J.A., and J. F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology a Primer on Methods and Computing.* John Wiley and Sons. New York. 62p

Mansur, M. 2006. *Nepenthes, Kantung Semar yang Unik*. Buku. Jakarta. Penerbit Swadaya. 23-26p

_____. 2008. Penelitian ekologi nepenthes di Laboratorium Alam Hutan Gambut Sabangau Kereng Bangkirai Kalimantan Tengah. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 9 (1):67-73

_____. 2012. Keanekaragaman jenis tumbuhan pemakan serangga dan laju fotosintesisnya di Pulau Natuna. *Jurnal Berita Biologi.* 11(1):33-40

Mardhiana., Parto, Y., Hayati,R dan Priadi, D.P. 2012. Karakteristik dan Kemelimpahan Nepenthes di Habitat Miskin Unsur Hara. *Jurnal Lahan Suboptimal.* 1(1):50-56

Meriko, L. 2012. Biologi bunga tumbuhan *Nepenthes* (*N. ampullaria, N. Gracilis,* dan *N. Reinwardtiana.*). *Jurnal Pelangi*. 4(2):2460-3740

Nursaniah. 2015. *Studi Kantung Semar (Nepenthes* spp.) *di Kawasan Hutan Batang Toru Blok Barat Kabupaten Tapanuli Utara Sumatera Utara*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan. 86P

Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Tj. Samigan.[Penerjemah]; Srigandono [Editor]. Terjemahan dari: Fundamental of Ecology. Gajah Mada Press. Yogyakarta. 697P

Oktiawan, D. 2010. *Jenis, Kerapatan, dan Pola Penyebaran Kantong Semar Nepenths spp di Gunung Pesagi Kabupaten Lampung Barat*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. 75p

Oldeman, L.R., Las, I. dan Darwis, S.N. 1979. *An Agroclimatic Map of Sumatra*. Bogor: Contr. Res. Inst. Agric. 52:1-35

Osunkoya, O., Daud, S.D., Di-Giusto, B., Wimmer, F.L dan Holige, T.M. 2007. Construction costs and physico-chemical properties of the assimilatory organs of *Nepenthes* species in Northern Borneo. *Annalisis of Botany*. 99:895-90

Paluvi, N., Mukarlina dan Linda, R. 2015. Struktur Anatomi Daun, Kantung dan Sulur *Nepenthes gracilis* Korth. yang Tumbuh di Area Intensitas Cahaya Berbeda. *Jurnal Protobiont.* 4(1):103-107.

Purwanto, W. A. 2007. *Budi Daya Ex-Situ Nepenthes, Kantong Semar nan Eksotis.* Buku. Kanisius. Yogyakarta. 42p

Puspitaningtyas, D. Murti dan H. Wawaningrum. 2007. Keanekaragaman nepenthes di Suaka Alam Sulasih Talang-Sumatra Barat. *Jurnal Biodiversitas.* 8(2):152-156

Redaksi Agromedia. 2007. *Buku Pintar Tanaman Hias*. Buku. AgroMedia Pustaka. Jakarta. 174p

Rohman, F dan Sumberartha I W. 2001. *Petunjuk Praktikum Ekologi Tumbuhan*. JICA: Malang. 28p

Sari, R. 2009. *Keanekaragaman jenis kantung semar (Nepenthes spp) dan pemanfaatannya bagi masyarakat lokal*. Prosiding seminar Nasional Etnobotani IV. Cibinong Science Center. LIPI. 308-312p

Sastrapradja, S dan Afriastini, J.J. 1985. *Kerabat Paku*. Buku. Lembaga Biologi Nasional. Bogor. 113p

Siti, M. 2012. *Keanekaragaman, Pola Sebaran, dan Asosiasi Nepenthes Di Hutan Kerangas Kabupaten Belitung Timur Provinsi Kepulauan Bangka- Belitung.* Skripsi. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. 97p

Soerinegara, I dan Indrawan, A. 1982. *Ekologi Hutan Indonesia*. Buku. Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor

Suhatman, A. 2014. Rumah Nepenthes Jaga Kantung Semar dari Kepunahan. *Berita satu.* Edisi 14 April. 11p

Suyadi, H., dan Gaveau, D.L.A. 2007. Akar penyebab deforestasi di Sekitar Sungai Pemerihan Perbatasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Lampung Barat. *Jurnal Ilmiah Nasional*. 8 (4): 0126-1754.

Syafei, E. S. 1990. *Pengantar Ekologi Tumbuhan*. Buku. Institut Teknologi Bandung. Bandung. 107p

Wang, C.W. 2007. Nepenthes enzymes. *Proceedings of Sarawak Nepenthes Summit 18 –21 August 2007*. Serawak Forestry. Malaysia. 40-46.

Wiryono. 2009. *Ekologi Hutan*. Buku. Universitas Bengkulu Press. Bengkulu. 137p

Witarto, A. B. 2006. *Protein Pencerna di Kantong Semar*. *Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*. http://www.lipi.go.id. Diakses 25 Maret 2015.

Yelli, F. 2013. Induksi pembentukan kantong dan pertumbuhan dua spesies tanaman kantong semar (*Nepenthes* spp.) pada berbagai konsentrasi media ms secara in vitro. *Jurnal Agrotropika*. 18(2):56-62