

**POLA DISTRIBUSI DAN KERAPATAN *Arenga undulatifolia* Becc.
(ARECACEAE) DI HUTAN PEGUNUNGAN BAWAH DI KAWASAN TORO
TAMAN NASIONAL LORE LINDU SULAWESI TENGAH**

Fitriani Dg. Kalla¹, Ramadanil¹, Samsurizal M. Suleman²

¹Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Tadulako

²Jurusan Pend. Biologi, FKIP Universitas Tadulako

Jl. Sukarno Hatta km 9, Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah

ABSTRACT

The research entitled: "The distribution pattern and the density of *Arenga undulatifolia* Becc. (Arecaceae) in the sub-montane forest of Toro Lore Lindu National Park, Central Sulawesi has been conducted from April to June 2017. The study aimed to find out the distribution patterns and density of *Arenga undulatifolia* Becc. in the studied area. The research was used transect method which was placed by *purposive sampling* 50 m in length. The results showed that the distribution pattern of *Arenga undulatifolia* Becc. was clumped. Density of *Arenga undulatifolia* Becc tree. The highest was found in transect I with a value of 58.34%, density of *Arenga undulatifolia* Becc. The highest was obtained in transect III with a value of 29.82% and density of *Arenga undulatifolia* Becc. The highest was obtained in transect VI with the total value of 42.90%.

Keywords : *Arenga undulatifolia* Becc., *Distribution Pattern*, *Density*, *Mountains of Toro Village*, *Lore Lindu National Park*.

PENDAHULUAN

Sulawesi Tengah merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang terletak di tengah pulau Sulawesi, sebuah pulau terpenting di kawasan Wallaceae, yang merupakan wilayah unik yang kaya dengan flora dan fauna endemik dan telah diidentifikasi sebagai salah satu pusat biodiversitas di dunia. Namun hingga saat ini belum banyak yang melakukan penelitian kajian yang mendalam terutama terhadap potensi keanekaragaman tumbuhan baik dari aspek ekologi, taksonomi dan pemanfaatan serta upaya konservasinya (Ministry of State for Population and Environmental of Republic Indonesia, 1992; Ramadhanil dan

Gradstein, 2003; Mittermeier *et al.*, 1999; BAPPENAS, 2003; Pitopang dkk, 2011).

Taman Nasional Lore Lindu merupakan salah satu Taman Nasional di Indonesia yang terdapat di Propinsi Sulawesi Tengah dengan luas 217.991,18 Ha. Kawasan konservasi terbesar di Sulawesi Tengah dan merupakan salah satu perwakilan untuk keanekaragaman hayati di bioregion Wallacea yang merupakan salah satu dari 10 pusat untuk keanekaragaman hayati yang unik di dunia. Taman Nasional Lore Lindu memiliki keanekaragaman jenis flora yang sangat tinggi, hal ini tertulis berdasarkan penelitian dari berbagai laporan

inventarisasi yang dilakukan beberapa ahli botani (Pitopang, 2012).

Arenga undulatifolia Becc. biasa disebut "Take" (bahasa kulawi) termasuk famili Arecaceae merupakan jenis palem yang belum dikembangkan potensinya. Pohon dari *A. undulatifolia* Becc. berukuran kecil, tumbuhnya berumpun dan batangnya tidak jelas. Informasi mengenai aspek ekologi dan interaksi ekologis dari spesies *A. undulatifolia* Becc. dengan lingkungannya di Taman nasional Lore Lindu belum pernah dilakukan. Untuk itu perlu adanya pola distribusi dan kelimpahan dari tumbuhan tersebut.

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian inii alah untuk mengetahui pola distribusi tumbuhan Take (*A. undulatifolia* Becc.) di hutan pegunungan Toro kawasan Taman Nasional Lore Lindu (TNLL) dan untuk mengetahui kerapatan tumbuhan Take (*A. undulatifolia* Becc.) di Hutan pegunungan Toro Kawasan Taman Nasional Lore Lindu (TNLL).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kawasan Taman Nasional Lore Lindu tepatnya di Desa Toro Kecamatan Kulawi Selatan. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2017. Penelitian terhadap pola distribusi Take (*A. undulatifolia* Becc.) dilakukan dengan menggunakan metode survei meliputi eksplorasi atau pengamatan langsung di lokasi penelitian di desa Toro kawasan Taman Nasional Lore Lindu. Pengambilan data menggunakan metode garis transek

dengan petak atau plot yang penempatannya secara *purposive sampling* di sepanjang jalur dimana terdapat tumbuhan *A. undulatifolia* Becc. (Melati, 2007).

Penelitian dilakukan yaitu dengan cara mengamati dan mengambil data pada setiap lokasi yang ditemukan tumbuhan *A. undulatifolia* Becc., dengan cara membuat 7 garis transek dengan panjang tiap garis transek adalah 50 m, kemudian masing-masing transek dibagi menjadi 5 plot dengan ukuran 10 m x 10 m. Metode ini sebagai modifikasi dari metode jalur, garis-garis tersebut merupakan petak contoh (plot). Tumbuhan *A. undulatifolia* Becc. yang berada tepat pada plot tersebut dicatat jenis dan jumlahnya. Sehingga sepanjang garis transek terdapat petak-petak pada jarak tertentu yang sama.

Proses pembuatan herbarium menggunakan metode "*Schweinfurt Method*". Untuk kelengkapan data ekologinya dilakukan pencatatan terhadap informasi lokasi geografi, altitude, latitude, longitude, tanggal koleksi, tipe habitat, nama kolektor, nama lokal, potensi dan kegunaannya bagi masyarakat (Bridson dan Forman, 1989). Spesimen yang didapatkan dari lapangan dibawa ke Laboratorium Biodiversity Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Tadulako untuk selanjutnya diproses menjadi herbarium dengan cara mengeluarkan spesimen yang basah akibat rendaman spiritus untuk dikeringkan di kertas koran yang baru dan

dirapikan dengan sasak, dan dimasukkan ke dalam oven. Setelah proses pengeringan selesai, dilakukan determinasi dan identifikasi menggunakan buku-buku kunci determinasi yaitu Checklist of Woody Plants of Sulawesi, Indonesia (Keßler *et al.*, 2002, Pitopang, 2011).

ANALISIS DATA

Pola Distribusi/penyebaran

Penyebaran jenis dalam suatu komunitas tumbuhan dapat diketahui dengan rumus Indeks Penyebaran Morisita. Rumus ini digunakan untuk mengetahui pola penyebaran jenis tumbuhan yang meliputi penyebaran merata (*uniform*), mengelompok (*clumped*), dan acak (*random*). Untuk mengetahui pola penyebaran *A. undulatifolia* Becc. dengan menggunakan Indeks Morisita ($I\delta$). Rumus Indeks Penyebaran Morisita menurut Krebs (2014) adalah sebagai berikut :

$$I\delta = n \left[\frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x} \right]$$

Keterangan:

$I\delta$ = Indeks Morisita

n = Jumlah total plot

$\sum x^2$ = Jumlah individu pada setiap sampel

$(\sum x)^2$ = Jumlah total individu yang dikuadratkan

Untuk mengetahui pola distribusi di atas, maka dalam metode menggunakan

rumus indeks morisita standar dispersi, apabila hasil analisis datanya mendapat nilai 0, maka pola penyebarannya terjadi secara acak (*rondom*), tetapi jika mendapat nilai di atas nilai 0 maka penyebarannya bergerombol (*clumped*), sedangkan pola dapat diketahui apabila nilai didapatkan dibawah 0 maka pola penyebarannya seragam (*uniform*) (Rani, 2003).

Kerapatan

Menurut Melati (2012), untuk menghitung kerapatan (density) menggunakan rumus sebagai berikut :
Kerapatan (K)

$$K = \frac{\text{Jumlah Individu}}{\text{Luas seluruh petak contoh (ha)}}$$

Kerapatan Realatif (KR)

$$KR = \frac{\text{Kerapatan individu}}{\text{kerapatan seluruh spesies}} \times 100\%$$

Tabel. 1. Tingkatan kerapatan populasi suatu jenis.

No	Parameter	Tingkat Kerapatan		
		Padat	Sedang	Jarang
1	Pohon (individu /Ha)	>1.500	750-1.500	<750
2.	Fase Tiang (individu /Ha)	>2.500	750-2.500	<750
3.	Fase Semai (individu /Ha)	>5.000	1.000-5.000	<1.000

Sumber : Modifikasi dar iMeneg-LH (2004) serta Kaunang dan Kimbal (2009)

Untuk menentukan status tumbuhan pada suatu tumbuhan yang didefinisikan dalam keadaan kritis apabila dalam area 100 km² populasi ditaksir jumlahnya kurang dari 50 individu dewasa yang kemudian menetapkan bentuk struktur

(Mace and Lande 1991). Menurut Odum (1996), bentuk struktur populasi terbagi atas tiga yaitu bentuk piramida, poligon dan bentuk pasu atau kendi.

Pola penyebaran *Take* (*A. undulatifolia* Becc.) di pegunungan Desa Toro kawasan Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah dianalisis menggunakan Indeks Morisita disajikan pada tabel 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pola distribusi *Arenga undulatifolia* Becc.

Tabel 2. Pola penyebaran *Arenga undulatifolia* Becc di pegunungan Desa Toro

No	Transek	Jumlah individu dalam transek			Indeks morisita			Pola Distribusi		
		Pohon	Pancang	Anakan	Pohon	Pancang	Anakan	Pohon	Pancang	Anakan
1	I	7	11	-	2,14	0,23	-	Mengelompok	Mengelompok	-
2	II	4	9	2	0,6	0,15	0,01	Mengelompok	Mengelompok	Mengelompok
3	III	1	17	5	0	0,58	0,17	Acak	Mengelompok	Mengelompok
4	IV	-	5	-	-	0,04	-	-	Mengelompok	-
5	V	-	-	4	-	-	0,1	-	-	Mengelompok
6	VI	-	8	12	-	0,12	1,19	-	Mengelompok	Mengelompok
7	VII	-	7	5	-	0,09	0,17	-	Mengelompok	Mengelompok

Keterangan : (-) : Tidak ditemukan tumbuhan *Arenga undulatifolia* Becc.

Tabel 1. menunjukkan bahwa nilai Indeks Morisita ($I\delta$) untuk ukuran pohon yaitu masuk dalam kategori mengelompok. Nilai tertinggi terdapat pada transek I sebesar 2,14 dengan ketinggian 883 m dpl sebanyak 7 individu. Sedangkan nilai terendah terdapat pada

transek II dengan ketinggian 899 m dpl, sebesar 0,6 yaitu sebanyak 4 individu. Indeks Morisita ($I\delta$) untuk ukuran pancang nilai tertinggi sebesar 0,58 terdapat pada transek III dengan ketinggian 925 m dpl sebanyak 17 individu. Kemudian nilai terendah terdapat pada transek ke IV yaitu

0,04 dengan jumlah individu yaitu sebanyak 5 ketinggian 1010 m dpl. Indeks Morisita ($I\delta$) untuk ukuran anakan nilai tertinggi sebesar 1,19 terdapat pada transek VI dengan ketinggian 1022 m dpl sebanyak 12 individu. Kemudian nilai terendah yaitu 0,01 pada transek II dengan ketinggian 899 m dpl dengan jumlah individu yaitu 2.

Hasil perhitungan Indeks Morisita sesuai dengan pengamatan yang dilakukan dilapangan. Hasil Penyebaran

berkelompok terjadi karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang tergolong sebagai faktor bioekologi pada masing-masing ketinggian. Pola penyebaran kelompok merupakan pola penyebaran yang sering terjadi di alam. Menurut Indriyanto (2008), distribusi berkelompok pada suatu populasi merupakan distribusi yang umum terjadi di alam, baik tumbuhan maupun hewan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan karena pada ketinggian 925 m dpl sampai 1036 m dpl.

Tabel 3. Tabel lokasi pengamatan *Arenga undulatifolia* Becc

No	Transek	Koordinat	Elevasi (mdpl)
1	I	S 01°29'23,00" E 120°2'00,54"	883
2	II	S 01°29'22,83" E 120°02'02,33"	899
3	III	S 01°29'23,01" E 120°2'03,81"	925
4	IV	S 01°29'22,54" E 120°02'09,08"	1010
5	V	S 01°29'21,28" E 120°2'08,83"	1013
6	VI	S 01°29'18,94" E 120°2'09,28"	1022
7	VII	S 01°29'16,87"	1036

Terdapat 1 transek tumbuhan Take (*A. undulatifolia* Becc.) hidup secara menyebar (acak) pada ukuran pohon dengan jumlah individu kurang dari 5 individu yaitu pada transek III dengan

ketinggian 925 m dpl. Salah satu factor penyebab tumbuhan *A. undulatifolia* Becc. hidup secara acak yaitu adanya pemencaran biji atau buah oleh hewan liar. Menurut Desmukh (1992) bahwa

interaksi saling menguntungkan antara tumbuh-tumbuhan dan hewan yang sifatnya herbivore umumnya terjadi di hutan hujan tropis. Tumbuhan merupakan sumber pakan bagi hewan dan sebaliknya hewan sangat bermanfaat bagi tumbuhan yaitu bermanfaat dalam pemencaran biji. Hasil penelitian bahwa tumbuhan *A. undulatifolia* Becc. yang memiliki pola distribusi acak berkembang biak melalui biji, sehingga ada kemungkinan pemencaran buah atau biji tumbuhan tersebut dapat dilakukan oleh hewan liar. Menurut Greigh-Smith, (1983)

dalam Arsyad, (2016), Hal ini dikarenakan bila seluruh faktor yang berpengaruh terhadap kehadiran spesies relatif sedikit, maka faktor kesempatan lebih berpengaruh, dimana spesies yang bersangkutan berhasil hidup di tempat tersebut.

Kerapatan *Arenga undulatifolia* Becc.

Kerapatan Take (*A. undulatifolia* Becc.) yang berada di lokasi penelitian di hitung berdasarkan tingkatan populasi yaitu pohon, semai, dan anakan dengan luas plot yang sama. Jumlah populasi dan kerapatan disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Jumlah populasi dan kerapatan pada tabel 4.

No	Transek	Jumlah Individu dalam Transek			Kerapatan (Ha)			Kerapatan Relatif		
		Pohon	Pancang	Anakan	Pohon	Pancang	Anakan	Pohon	Pancang	Anakan
1	I	7	11	-	140	220	-	58,34%	19,30%	-
2	II	4	9	2	80	180	40	33,33%	15,78%	7,14%
3	III	1	17	5	20	340	100	8,33%	29,82%	17,85%
4	IV	-	5	-	-	100	-	-	8,77%	-
5	V	-	-	4	-	-	80	-	-	14,28%
6	VI	-	8	12	-	160	240	-	14,03%	42,90%
7	VII	-	7	5	-	140	100	-	12,30%	17,85%

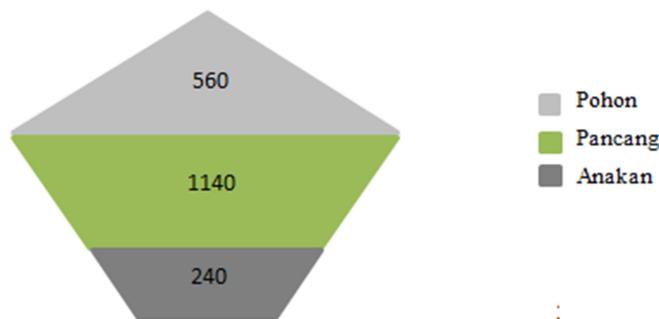
Data hasil penelitian pada tabel 4.2.2 terlihat bahwa jumlah rata-rata pancang

mempunyai jumlah yang sangat besar jika dibandingkan dengan jumlah pohon dan

anakan. Jika dibuat urutan jumlah berdasarkan struktur populasi maka terlihat gambaran jelas seperti pada gambar 1.

Berdasarkan hasil penelitian kerapatan tumbuhan *A. undulatifolia* Becc .mempunyai tingkat kerapatan sedang dan jarang. Pada fase pancang tingkat kerapatannya sedang dikarenakan jumlah dari tumbuhan tersebut berjumlah 1140. Hal ini disebabkan karena tumbuhan tersebut belum ada aktivitas pemanfaatan tumbuhan tersebut. Sedangkan pada fase pohon dan fase semai tingkat

kerapatannya yaitu jarang dengan jumlah nilai yang kurang dari 750 yaitu 240 sampai 560. Hal ini dikarenakan hewan disekitar hutan pegunungan sudah memanfaatkan buah untuk dikonsumsi. Buah yang dikonsumsi tersebut dapat menyebabkan populasi anakan menjadi rendah atau jarang. Menurut Subahar (1995), pertumbuhan populasi akan menjadi kecil apabila sedikitnya anakan yang ditemukan. Dengan demikian indikasi kerapatan populasi rendah bila sedikit ditemukan anakan.



Gambar 1. Struktur Populasi *Arenga undulatifolia* Becc. Pada hutan pegunungan desa Toro Kawasan Taman Nasional Lore Lindu

Berdasarkan gambar 1 hasil perhitungan mengenai struktur populasi tumbuhan *A. undulatifolia* Becc. di hutan pegunungan desa Toro didapatkan jumlah individu pancang lebih besar dari pada jumlah individu pohon dan anakan. Hal ini kurang sesuai dengan bentuk piramida yang ada. Menurut Odum (1993), bentuk pyramid umur terdiri atas piramida dengan dasar yang lebar, polygon bentuk genta, dan bentuk pasu atau kendi. Hasil penelitian yang didapatkan kurang sesuai

dengan bentuk piramida umur yang ada, struktur populasi dengan jumlah pancang yang lebih banyak memiliki bentuk polygon umur yang terganggu. Hal ini disebabkan karena beberapa factor yaitu gangguan fisik seperti masyarakat yang sudah melakukan perkebunan atau menyebabkan anakan yang baru muncul itu patah/mati dan adanya perubahan habitat.

SIMPULAN

Pola penyebaran dari *Arenga undulatifolia* Becc. di wilayah Studi adalah mengelompok dan kerapatan populasi tumbuhan *A. undulatifolia* Becc. Didapatkan bentuk poligon yang terganggu dan menunjukkan nilai tertinggi sebesar 1140 pada kelompok umur pancang dan nilai terendah sebesar 240 pada umur pohon.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, M. (2016). Kerapatan dan pola distribusi famili palmae di kawasan air terjun kabupaten tanah laut, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- [BAPPENAS RI] Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia. (2003). IBSAP Dokumen regional pemerintah Republik Indonesia, Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia 2003-2020, Jakarta.
- Greig-Smith, P. (1983). Quantitative plant ecology, Iowa: University Press.
- Indriyanto. (2008). Pengantar budi daya hutan, Jakarta: Bumi Aksara.
- Keßler, P. J. A., M. Bos, S. E. C., Sierra Daza, L. P. M., Willems, R. Pitopang, and S. R., Gradstein. (2002). Checklist of woody plants of Sulawesi, Indonesia. Blumea Supplement 14: 1-160.
- Krebs, C. J. (1989). Ecological methodology, New York (US): Harper and Row publisher.
- Mace, G. M., and R. Lande. (1991). Assessing Extinction of IUCN Threatened Species of Categories. Conservation Biology 5.
- Melati, F. F. (2007). Metode sampling bioekologi, Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Melati, F. F. (2012). Metode sampling bioekologi, Bumi Aksara, Jakarta.
- Ministry of State for Population and Environment Republic of Indonesia and Dalhousie University Canada. (1992). Environmental management in Indonesia. report on soil quality standards for Indonesia (interim report).
- Mittermeier, R. A., Myers, N., Gil, P. R dan C. G., Mittermeier. (1999). Hotspot. Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Mexico City: CEMEX, S.A. Printed in Japan by Toppan Company.
- Odum, E. P. (1996). Dasar-dasar ekologi, Alih Bahasa, Cahyono, S. FMIPA IPB, Gadjah Mada University Press, 625.
- Pitopang R, Gradstein SR. (2003). Herbarium celebense (CEB) and its role in supporting research on plant diversity of Sulawesi [in Indonesian]. Biodiversitas 5: 36-41.
- Pitopang R., Lapandjang I., Burhanuddin I. F. (2011). Profil herbarium celebense Universitas Tadulako dan deskripsi 100 jenis pohon khas Sulawesi. UNTAD Press. Palu.
- Pitopang, R. (2012). Struktur dan komposisi vegetasi pada 3 zona elevasi yang berbeda di Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah Indonesia. Jurnal Natural Science. Vol. 1.(1) 85-105.
- Rani, C. (2003). Metode pengukuran dan analisis bentik, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanudin, Makassar.
- Subahar, Tati., (1995). Kerapatan dan pola distribusi, Bandung