

ASOSIASI VEGETASI TANAMAN RAMBATAN KETAK (*Lygodium circinatum* (Burm.)Sw.) di KPHL RINJANI BARAT, PULAU LOMBOK, NUSA TENGGARA BARAT

Vegetation association of host plants as climbing plant of Ketak (Lygodium circinatum (Burm.)Sw.) in KPHL Rinjani Barat, Lombok Island, West Nusa Tenggara

Endah Wahyuningsih¹, Eny Faridah³, Budiadi³ dan Atus Syahbudin²

^{1,2}Kontributor Utama ¹Universitas Mataram

Jl. Majapahit No.61, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

email penulis korespondensi: endahwahyoe_unram@yahoo.co.id

^{2,3}Universitas Gadjah Mada

Jl Agro No.1, Bulaksumur, Yogyakarta, Indonesia

Tanggal diterima:09 Juli 2019, Tanggal direvisi: 10 Juli 2019, Disetujui terbit: 09 Desember 2019

ABSTRACT

Ketak (Lygodium circinatum (Burm.) Sw. is a fern plant and its growth requires other plants as a host plant for climbing of tendrils to get light. Information of vegetation association of host plant is needed, due to it is considered to have an influence on growth and productivity. This data and information is important to develop a strategy of ketak for cultivation and conservation. This research was aimed to determine vegetation association of ketak host plant in its habitat. The study applied purposive systematic sampling by survey technique based on altitude i.e. 0-249, 250-499 and 500-750 m asl. There are 10 of observation plot with dimension of 20 m x 20 m. In each plot, an analysis of vegetation association of ketak host plant to determine association between species, type of interaction and index of association between species of ketak host plant. The results showed that vegetation association of ketak host plants in each altitude classification which had a positive and strong association were 14 pairs species in altitude of 0-249 m asl, and 8 pairs species in altitude 250 – 499 m asl, and also in altitude 500 – 750 m asl had 15 pairs species. Altitude 500 - 750 m asl, shows the association of vegetation with the highest combination of species pairs.

Keywords: *Positive association, altitude classification, species pairs combination, fern plant*

ABSTRAK

Ketak (*Lygodium circinatum* (Burm.) Sw. merupakan tumbuhan paku yang selama pertumbuhannya memerlukan tanaman lain sebagai rambatan bagi sulurnya untuk mendapatkan cahaya. Informasi tentang asosiasi vegetasi jenis tanaman rambatan ketak diperlukan, karena diduga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas ketak. Data dan informasi tersebut diperlukan untuk menyusun strategi pengembangan budidaya dan konservasi jenis ketak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui asosiasi vegetasi tanaman rambatan ketak pada habitatnya. Metode penelitian menggunakan pendekatan *purposive systematic sampling* dengan teknik survei. Sampling didasarkan pada klasifikasi ketinggian tempat, yaitu: 0-249, 250-499 dan 500-750 m dpl. Pada masing-masing ketinggian dibuat 10 petak ukur berukuran 20 m x 20 m. Pada setiap petak ukur dilakukan analisis asosiasi vegetasi tanaman rambatan ketak untuk mengetahui asosiasi antar spesies, tipe interaksi dan indeks asosiasi antar spesies tanaman rambatan ketak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asosiasi vegetasi tanaman rambatan ketak pada setiap klasifikasi ketinggian tempat yang memiliki asosiasi positif dan asosiasi kuat terdapat 14 kombinasi jenis pasangan pada ketinggian 0 – 249 m dpl, dan terdapat 8 kombinasi jenis pasangan pada ketinggian 250 – 499 m dpl, serta 15 kombinasi jenis pasangan pada ketinggian 500 – 750 m dpl. Ketinggian 500 – 750 m dpl, menunjukkan asosiasi vegetasi dengan kombinasi jenis pasangan tertinggi.

Kata kunci: *asosiasi positif, klasifikasi ketinggian, kombinasi jenis pasangan, tumbuhan paku*

I. PENDAHULUAN

Ketak (*Lygodium circinatum* (Burm.)Sw.) termasuk dalam kelompok famili Schizaeaceae adalah sejenis tumbuhan paku hutan yang merambat (Kumar, Prasad, & Singh, 2013).

Jenis paku ini, tersebar secara alami di daerah tropis yang terdapat banyak cahaya terutama pada tempat-tempat terbuka karena sifatnya yang menyukai sinar matahari (Schnitzer & Carson, 2001). Selain itu, dalam

pertumbuhannya mempunyai ciri merambat ke atas beberapa meter pada tanaman lain, untuk mendapatkan sinar matahari bagi pertumbuhannya dan memiliki rhizome yang berada di dalam tanah di (Appanah & Putz, 1984). Jenis tanaman paku ini banyak tumbuh dalam hutan pada ketinggian rendah atau sedang hingga ketinggian 1500 m dpl, antara lain di Jawa dan daerah lain di Asia tropika (Steenis and Holtum, 1967 dalam (Siregar, Ardaka, Sudiarka, Darma, & Hartutiningsih, 2004). Ketak juga merupakan salah satu jenis penciri penyusun hutan tropis dan merupakan faktor penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan (Arini & Kinho, 2012). Ketak merupakan tumbuhan bawah yang menutup lantai hutan, sehingga dapat mencegah terjadinya erosi dan dapat mengurangi aliran permukaan tanah, sehingga ketak memberikan manfaat secara ekologis (Eswani, Abd Kudus, Nazre, Awang Noor, & Ali, 2010). Ketak menghasilkan produk yang disebut sulur yang termasuk dalam produk hasil hutan bukan kayu (HHBK) dan digunakan sebagai bahan baku kerajinan anyaman, sehingga mempunyai nilai penting secara ekonomi sekaligus ekologi di NTB.

Permasalahan yang terjadi terhadap ketersediaan bahan baku kerajinan anyaman ketak adalah karena penjualan kerajinan anyaman ketak yang cukup tinggi, namun tidak diikuti dengan upaya budidaya bahan bakunya, sehingga masyarakat mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan bahan baku dari dalam hutan di Pulau Lombok. Belum tersedianya data tentang potensi dan penyebaran populasi ketak menyebabkan pengembangan ketak sebagai jenis penyusun hutan dan bahan baku industri mengalami hambatan yang cukup berarti. Hingga saat ini pengembangan budidaya ketak belum pernah dilakukan. Salah satu faktor yang mendukung peningkatan pertumbuhan ketak yaitu faktor biotik seperti ketersediaan inang untuk mendukung pertumbuhannya yang merupakan faktor penting untuk mendukung kelangsungan kehidupannya (Hayasaka,

Kimura, Fujiwara, Thawatchai, & Nakamura, 2012). Keberadaan tumbuhan paku di suatu tempat selalu dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan (Kozlowski & Pallardy, 1997), namun bagi tumbuhan paku penekanan lebih diberikan kepada faktor lingkungan (Kozlowski & Pallardy, 1997). Salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas ketak adalah ketinggian tempat. Hal tersebut karena ketinggian tempat dapat mempengaruhi faktor lingkungan lainnya yaitu iklim, curah hujan, dan suhu udara (Saw & Chung, 2015). Oleh karena itu, penelitian diklasifikasikan berdasarkan ketinggian tempat. Selain itu, berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa ketak tumbuh baik pada ketinggian 400 m dpl (Siregar et al., 2004).. Berdasarkan penelitian sebelumnya diperlukan studi untuk mengetahui jenis-jenis tanaman yang dominan yang dipilih oleh ketak sebagai tempat merambatnya secara alami di Pulau Lombok berdasarkan ketinggian tempat, dalam rangka upaya pengembangannya. Pada umumnya tumbuhan secara alami membentuk suatu kelompok dan setiap individu akan mendapatkan lingkungan yang sesuai dengan kebutuhannya dan akan terjadi interaksi. Interaksi antar species akan mempengaruhi pertumbuhan maupun produktivitasnya (Nabe-Nielsen, 2000). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui asosiasi vegetasi dengan pertumbuhan ketak pada berbagai tingkatan ketinggian lokasi tumbuh.

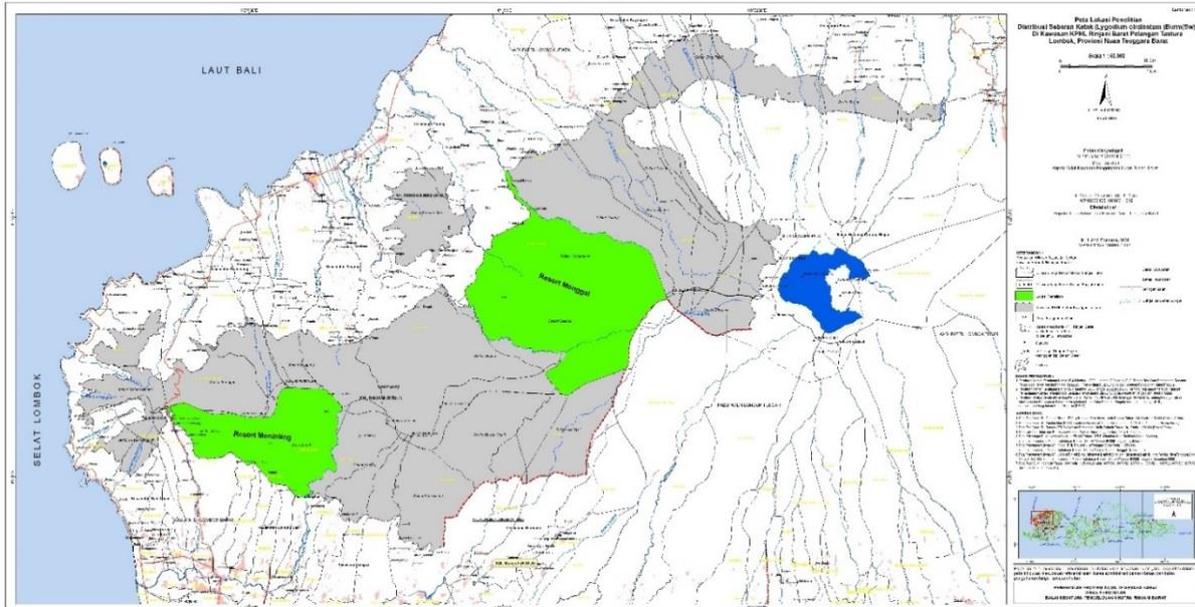
II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di tiga lokasi, yaitu: 1) Hutan rakyat Desa Kekait, Kecamatan Gunungsari, Kabupaten Lombok Barat pada ketinggian 0-249 m dpl, 2) Areal KPH Rinjani Barat di Desa Pusuk Lestari, Kecamatan Gunungsari, Kabupaten Lombok Barat (250 - 499 m dpl.), dan 3) Areal KPH Rinjani Barat di Desa Ganggalang, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara dan Desa Pusuk

Lestari, Kecamatan Gunungsari, Kecamatan Lombok Barat (500-750 m dpl) disajikan pada

Gambar 1 (Wahyuningsih, Faridah, Budiadi, & Syahbudin, 2018)



Gambar 1. Lokasi penelitian asosiasi vegetasi tanaman rambatan ketak (*Lygodium circinatum* (Burm.) Sw.) pada tapak alaminya di KPH Rinjani Barat, Nusa Tenggara Barat, Indonesia.

B. Prosedur penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *purposive sistematic sampling* dengan teknik survei pada tiga klasifikasi ketinggian tempat. Klasifikasi sampling berdasarkan ketinggian tempat mengacu pada penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa keberadaan ketak banyak terdapat di dataran rendah hingga ketinggian 1500 m dpl (Siregar et al., 2004), sedangkan keberadaan ketak di wilayah KPHL Rinjani Barat berada pada ketinggian 0 – 750 m dpl. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dibuat sampling pada tiga klasifikasi ketinggian tempat, yaitu: 0 - 249, 250 - 499 dan 500 - 750 m dpl, Di masing-masing ketinggian dibuat 10 petak ukur berukuran 20 m x 20 m, sehingga secara keseluruhan terdapat 30 petak ukur. Pada setiap petak ukur dilakukan pengamatan jenis-jenis tanaman yang menjadi tempat merambat sulur ketak, dilanjutkan analisis asosiasi vegetasi berdasarkan kehadirannya di dalam petak ukur pada tapak alami ketak. Analisis asosiasi vegetasi tanaman rambatan ketak dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui

asosiasi antar spesies, tipe interaksi dan indeks asosiasi antar spesies tanaman rambatan ketak.

C. Analisis data

Asosiasi vegetasi tanaman rambatan ketak untuk menentukan tingkat asosiasi tanaman rambatan ketak dengan spesies lainnya. Parameter yang diukur adalah sbb :

Asosiasi antar spesies untuk mengetahui hubungan keeratan tumbuhan ketak dengan jenis lainnya dan untuk mengetahui hubungan antar jenis tersebut pada petak-petak pengamatan.

Tabel 1. Bentuk tabel *contingency*

Jenis A \ Jenis B		Jenis B		
		+	-	
+	A	a	b	a + b
	-	c	d	c + b
		a + c	b + d	N=a+b+c+d

Keterangan :

- a = jumlah plot yang memiliki jenis A dan B
- b = jumlah plot yang memiliki jenis A saja
- c = jumlah plot yang memiliki jenis B saja
- d = jumlah plot yang tidak memiliki jenis A dan jenis B (di luar jenis A dan B)

N= jumlah semua petak

Pengamatan dilakukan dengan melihat kehadiran jenis lain di dalam plot penelitian, dan berdasarkan data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan tabel korelasi dua jenis (2x2) atau tabel contingency (Tabel 1) (Kuchler, Mueller-Dombois, & Ellenberg, 1976)

Untuk mengetahui asosiasi antara spesies satu dengan yang lain dilakukan perhitungan dengan Chi Square (X^2). Nilai (X^2) tabel dengan derajat bebas (db) sama dengan 1 (satu) pada tingkat 5 % nilainya adalah 3,84. Rumus X^2 Hitung yang digunakan sbb. (Djufri, 2002) :

$$X^2 \text{ Hitung} = \frac{N(ad-bc)^2}{m.n.r.s}$$

2. Tipe interaksi dihitung dengan cara menentukan nilai E(a), ditujukan untuk mengetahui apakah asosiasi antar spesies positif atau negatif. rumus menentukan tipe interaksi adalah sebagai berikut :

$$E(a) = \frac{r.m}{N}$$

Jika nilai $a > E(a)$, maka asosiasi positif, tetapi jika nilai $a < E(a)$ maka asosiasi antar spesies adalah negatif. Whittaker (1975), asosiasi positif berarti secara tidak langsung beberapa jenis berhubungan baik atau ketergantungan antara satu dengan yang lainnya, sedangkan asosiasi negatif berarti secara tidak langsung beberapa jenis mempunyai kecenderungan untuk meniadakan atau mengeluarkan yang lainnya atau juga berarti dua jenis mempunyai pengaruh atau reaksi yang berbeda dalam lingkungannya

3 Indeks asosiasi antar spesies diuji dengan menggunakan indeks Dice. Indeks Dice bertujuan untuk menentukan kekuatan hubungan asosiasi antar spesies. Nilai indeks Dice adalah rentang antara 0-1, semakin mendekati nilai 1, maka semakin kuat hubungan asosiasinya. Rumus Indeks Dice adalah sebagai berikut (Sirami et al., 2016) :

$$DI = \frac{2a}{2a + b + c}$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis asosiasi jenis tanaman rambatan ketak pada ketinggian 0-249 m dpl disajikan pada Tabel 2. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada klasifikasi ketinggian 0-249 m dpl. terdapat 12 jenis tanaman rambatan yang berkombinasi dengan jenis pasangan atau pasangan jenisnya. Tabel 2 menampilkan hasil perhitungan chi square X^2 hitung yang memberikan pengaruh nyata antar jenis pada plot pengamatan. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat asosiasi antar jenis, sehingga dapat diketahui jenis tanaman rambatan dengan jenis pasangan yang berpengaruh satu sama lain dalam pertumbuhannya. Meskipun diketahui terdapat asosiasi, masih perlu dilakukan perhitungan lebih lanjut terkait tipe asosiasi vegetasi (positif atau negatif) dan analisis kekuatan asosiasinya dengan perhitungan Indeks Dice. Hasil analisis menunjukkan bahwa tanaman rambatan yang berasosiasi positif dan memiliki asosiasi kuat dengan pasangan jenis adalah *Ananas comusus* berasosiasi dengan *Paraserianthes falcataria*, *Baccaurea racemosa*, dan *Garcinia mangostana*; *Arenga pinnata* berasosiasi dengan *A.pinnata*; *B.racemosa* berasosiasi dengan *B.racemosa*, *G.mangostana* dan *P.falcataria*; *Canarium ovatum* berasosiasi dengan *B.racemosa*, *G.mangostana* dan *P.falcataria*; *Coffea robusta* berasosiasi dengan *Erythrina indica*; *Gnetum gnemon* berasosiasi dengan *Mallotus philipensis* dan *Nephelium lappaceum*; dan *Pseuduvaria reticulata* berasosiasi dengan *Artocarpus camansi*. Jika berasosiasi positif dan asosiasi kuat diantara kombinasi pasangan tersebut, maka menunjukkan bahwa pada klasifikasi ketinggian 0 – 250 m dpl diperoleh 14 kombinasi pasangan jenis dan jenis-jenis tersebut ditemukan secara bersamaan dalam satu sub petak penelitian. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa jenis-jenis tersebut bisa hidup bersama-sama dan tidak saling mengganggu antara jenis yang satu dengan jenis lainnya. Kebersamaan jenis-jenis

tersebut dalam sub petak karena jenis-jenis tersebut mempunyai respon yang sama terhadap atau hampir sama terhadap perubahan faktor

lingkungan yang bersifat dinamis di hutan dataran rendah (Kurniawan, 2008).

Tabel 2. Asosiasi vegetasi tanaman rambatan ketak pada tapak alaminya di ketinggian 0-249 m dpl

Jenis rambatan ketak	Jenis pasangan	Hasil Chi		Indeks Dice	Klas ID
		Square (X ² Hit)	Tipe Asosiasi		
<i>Ananas comusus</i>	<i>Paraserianthes falcataria</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
	<i>Tabernaemontana divaricata</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
	<i>Baccaurea racemosa</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
	<i>Cocos nucifera</i>	Ada Asosiasi	+	0,66	S
	<i>Garcinia mangostana</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
	<i>Durio zibethinus</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R
<i>Arenga pinnata</i>	<i>Arenga pinnata</i>	Ada Asosiasi	+	0,88	T
	<i>Dyospiros macrophylla</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R
<i>Baccaurea racemosa</i>	<i>Baccaurea racemosa</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
	<i>Cocos nucifera</i>	Ada Asosiasi	+	0,66	S
	<i>Durio zibethinus</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R
	<i>Garcinia mangostana</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
	<i>Paraserianthes falcataria</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
	<i>Tabernaemontana divaricata</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
<i>Canarium ovatum</i>	<i>Arenga pinnata</i>	Ada Asosiasi	-	0,15	R
	<i>Baccaurea racemosa</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
	<i>Cocos nucifera</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
	<i>Durio zibethinus</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R
	<i>Garcinia mangostana</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
	<i>Paraserianthes falcataria</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
<i>Coffea robusta</i>	<i>Tabernaemontana divaricata</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
	<i>Dracontomelon dao</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
	<i>Erythrina indica</i>	Ada Asosiasi	+	0,80	T
<i>Dracontomelon dao</i>	<i>Swietenia macrophylla</i>	Ada Asosiasi	-	0,18	R
<i>Durio zibethinus</i>	<i>Pterospermum javanicum</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
<i>Dyospiros macrophylla</i>	<i>Dyospiros macrophylla</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
	<i>Lansium domesticum</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R
	<i>Psidium guajava</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
	<i>Zysigium polianthum</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
	<i>Gnetum gnemon</i>	<i>Mallotus philipensis</i>	Ada Asosiasi	+	1,00
<i>Hibiscus tiliaceus</i>	<i>Nephelium lappaceum</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
	<i>Lansium domesticum</i>	Ada Asosiasi	+	0,17	R
<i>Mallotus philipensis</i>	<i>Durio zibethinus</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R
	<i>Paraserianthes falcataria</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
	<i>Garcinia mangostana</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
	<i>Baccaurea racemosa</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
<i>Pseuduvaria reticulata</i>	<i>Artocarpus camansi</i>	Ada Asosiasi	+	0,80	T
	<i>Swietenia macrophylla</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R

Keterangan : Kategori Indeks Dice (ID) R = rendah, S = sedang, dan T = tinggi

Hasil analisis asosiasi vegetasi tanaman rambatan ketak pada ketinggian 250 - 499 m dpl. disajikan pada Tabel 3.

Perhitungan analisis asosiasi tanaman rambatan pada ketinggian 250 - 499 m dpl.

menunjukkan adanya hubungan asosiasi dengan jenis pasangan sebanyak 12 jenis tanaman rambatan. Hasil analisis memberikan informasi bahwa tanaman rambatan yang terdapat asosiasi positif dan memiliki asosiasi kuat dengan

pasangan jenis adalah *Alstonia scholaris* berasosiasi dengan (*Mimosops elengi* dan *Baccarauea racemosa*); *Diospyros macrophylla* berasosiasi dengan *Swietenia macrophylla*; *Dysoxylum parasiticum* berasosiasi dengan *Mangifera laurina*; *Gyrinops verstegii* berasosiasi dengan *M.laurina*; *Lansium domesticum* berasosiasi dengan *Diospyros*

macrophylla; *Mallotus philippensis* berasosiasi dengan *M.laurina*; dan *Palaquium obtusifolium* berasosiasi dengan *M.laurina*. Dengan demikian tanaman rambatan yang berasosiasi positif dan memiliki asosiasi kuat terdapat 8 kombinasi dengan jenis pasangan, sehingga jenis pasangan tersebut dapat tumbuh bersama-sama, tanpa meniadakan jenis yang lainnya.

Tabel 3. Asosiasi vegetasi tanaman rambatan ketak pada tapak alaminya di ketinggian 250-449 m dpl

Jenis rambatan ketak	Jenis pasangan	Hasil Chi Square ('X ² Hit)	Tipe asosiasi	Indeks dice	Klas ID	
<i>Alstonia scholaris</i>	<i>Mimosops elengi</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T	
	<i>Baccarauea racemosa</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T	
	<i>Mallotus philippensis</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
	<i>Mangifera laurina</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
<i>Diospyros macrophylla</i>	<i>Swietenia macrophylla</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T	
<i>Dysoxylum parasiticum</i>	<i>Mimosops elengi</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
	<i>Laportea decumana</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
	<i>Lygodium circinatum</i>	Ada Asosiasi	+	0,50	S	
	<i>Mallotus philippensis</i>	Ada Asosiasi	+	0,50	S	
	<i>Mangifera laurina</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T	
	<i>Gyrinops verstegii</i>	<i>Gyrinops verstegii</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
	<i>Mangifera laurina</i>	Ada Asosiasi	+	0,80	T	
<i>Hibiscus tiliaceus</i>	<i>Dysoxylum parasiticum</i>	Ada Asosiasi	-	0,31	R	
<i>Lansium domesticum</i>	<i>Canarium asperum</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R	
	<i>Diospyros macrophylla</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T	
	<i>Dysoxylum parasiticum</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R	
	<i>Gyrinops verstegii</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R	
	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Ada Asosiasi	-	0,17	R	
<i>Mallotus philippensis</i>	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
	<i>Mangifera laurina</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T	
<i>Mangifera indica</i>	<i>Alstonia scholaris</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
	<i>Diospyros macrophylla</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
<i>Palaquium obtusifolium</i>	<i>Gyrinops verstegii</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
	<i>Gyrinops verstegii</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
	<i>Mangifera laurina</i>	Ada Asosiasi	+	0,80	T	
	<i>Mangifera laurina</i>	Ada Asosiasi	+	0,80	T	
	<i>Pterospermum javanicum</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
	<i>Pterospermum javanicum</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
<i>Pseuduvaria reticulata</i>	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Ada Asosiasi	-	0,31	R	
	<i>Mangifera laurina</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
	<i>Planchonia vallisida</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
<i>Saurauia pendula</i>	<i>Gyrinops verstegii</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
	<i>Lygodium circinatum</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
	<i>Mallotus philippensis</i>	Ada Asosiasi	+	0,80	T	
	<i>Mangifera laurina</i>	Ada Asosiasi	+	0,80	T	
	<i>Pterospermum javanicum</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S	
<i>Swietenia macrophylla</i>	<i>Mangifera laurina</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R	

Keterangan : Kategori Indeks dice (ID) R = rendah, S = sedang, dan T = tinggi

Hasil analisis asosiasi vegetasi tanaman rambatan pada ketinggian 500 - 750 m dpl disajikan pada Tabel 4.

Perhitungan analisis asosiasi tanaman rambatan pada ketinggian 500 - 750 m dpl. menunjukkan adanya hubungan asosiasi dengan jenis pasangan sebanyak 14 jenis (Tabel 4).

Tanaman rambatan dengan asosiasi positif dan memiliki asosiasi kuat dengan pasangan jenis adalah *Arenga pinnata* berasosiasi dengan *A.pinnata*, *Durio zibethinus*, *Erythrina indica*, *Ficus fistulosa* dan *Theobroma cacao*; *Artocarpus heterophyllus* berasosiasi dengan *Areca catechu*; *Baccarauea racemosa* berasosiasi dengan *Saurauia pendula*; *Canarium asperum* berasosiasi dengan *Lagerstroemia speciosa*; *Coffee robusta* berasosiasi dengan *Gnetum gnemon*; *Durio zibethinus* berasosiasi dengan *Cocos nucifera*; *Engelhardtia spicata* berasosiasi dengan

Baccarauea racemosa; *Gnetum gnemon* berasosiasi dengan *Areca catechu*; *Swietenia macrophylla* berasosiasi dengan *A.catechu*; *Tinispora cordifolia* berasosiasi dengan *C.robusta* dan *A.pinnata*. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa pada klasifikasi ketinggian 500 – 750 m dpl terdapat 15 kombinasi tanaman rambatan dengan jenis pasangan yang berasosiasi positif dan memiliki asosiasi kuat, sehingga dapat hidup bersamaan dan tidak saling mengganggu satu dengan yang lain.

Tabel 4. Asosiasi vegetasi tanaman rambatan ketak pada tapak alamnya di ketinggian 500-750 m dpl

Jenis rambatan ketak	Jenis pasangan	Hasil Chi Square (X ² Hit)	Tipe asosiasi	Indeks dice	Klas ID
<i>Arenga pinnata</i>	<i>Arenga pinnata</i>	Ada Asosiasi	+	0,89	T
	<i>Coffea robusta</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
	<i>Durio zibethinus</i>	Ada Asosiasi	+	0,75	T
	<i>Erythrina indica</i>	Ada Asosiasi	+	0,75	T
	<i>Ficus fistulosa</i>	Ada Asosiasi	+	0,86	T
	<i>Palaquium obtusifolium</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R
	<i>Samanea saman</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R
	<i>Theobroma cacao</i>	Ada Asosiasi	+	0,89	T
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	<i>Areca catechu</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
<i>Baccarauea racemosa</i>	<i>Baccarauea racemosa</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
	<i>Saurauia pendula</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
<i>Calamus rotang</i>	<i>Baccarauea racemosa</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
<i>Canarium asperum</i>	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
<i>Coffee robusta</i>	<i>Areca catechu</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
	<i>Calamus rotang</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R
	<i>Durio zibethinus</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
	<i>Engelhardtia spicata</i>	Ada Asosiasi	-	0,00	R
	<i>Gnetum gnemon</i>	Ada Asosiasi	+	0,80	T
	<i>Cocos nucifera</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
<i>Durio zibethinus</i>	<i>Coffea robusta</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
	<i>Baccarauea racemosa</i>	Ada Asosiasi	+	0,80	T
<i>Engelhardtia spicata</i>	<i>Baccarauea racemosa</i>	Ada Asosiasi	+	0,80	T
<i>Gnetum gnemon</i>	<i>Areca catechu</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
<i>Palaquium obtusifolium</i>	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
<i>Samanea saman</i>	<i>Baccarauea racemosa</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
<i>Saurauia pendula</i>	<i>Baccarauea racemosa</i>	Ada Asosiasi	+	0,67	S
<i>Swietenia macrophylla</i>	<i>Areca catechu</i>	Ada Asosiasi	+	1,00	T
	<i>Coffea robusta</i>	Ada Asosiasi	+	0,80	T
	<i>Arenga pinnata</i>	Ada Asosiasi	+	0,75	T

Keterangan : Kategori Indeks dice (ID) R = rendah, S = sedang, dan T = tinggi

Rekapitulasi hasil analisis asosiasi asosiasi yang kuat atau tinggi di setiap tanaman rambatan ketak yang memiliki klasifikasi ketinggian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rangkuman asosiasi jenis tanaman rambatan kategori tinggi pada setiap ketinggian

Klasifikasi ketinggian	Jenis rambatan ketak	Jenis pasangan	Indeks dice	Klas ID	
0 - 250 m dpl	<i>Ananas comusus</i>	<i>Paraserianthes falcataria</i>	1.00	T	
		<i>Baccaurea racemosa</i>	1.00	T	
		<i>Garcinia mangostana</i>	1.00	T	
	<i>Arenga pinnata</i>	<i>Arenga pinnata</i>	0.88	T	
		<i>Baccaurea racemosa</i>	1.00	T	
		<i>Garcinia mangostana</i>	1.00	T	
	250 - 499 m dpl	<i>Canarium ovatum</i>	<i>Paraserianthes falcataria</i>	1.00	T
			<i>Baccaurea racemosa</i>	1.00	T
			<i>Garcinia mangostana</i>	1.00	T
		<i>Coffea robusta</i>	<i>Erythrina indica</i>	0.80	T
			<i>Zygomium polianthum</i>	1.00	T
			<i>Mallotus philippensis</i>	1.00	T
		<i>Dyospiros macrophylla</i>	<i>Nephelium lappaceum</i>	1.00	T
			<i>Artocarpus camansi</i>	0.80	T
			<i>Mimosops elengi</i>	1.00	T
		<i>Gnetum gnemon</i>	<i>Baccaurea racemosa</i>	1.00	T
<i>Swietenia macrophylla</i>			1.00	T	
<i>Mangifera laurina</i>			1.00	T	
500 - 750 m dpl		<i>Pseuduvaria reticulata</i>	<i>Mangifera laurina</i>	0.80	T
			<i>Diospyros macrophylla</i>	1.00	T
			<i>Dyospyros macrophylla</i>	1.00	T
		<i>Alstonia scholaris</i>	<i>Mangifera laurina</i>	0.80	T
	<i>Mangifera laurina</i>		0.80	T	
	<i>Mangifera laurina</i>		0.80	T	
	<i>Diospyros macrophylla</i>	<i>Mangifera laurina</i>	0.80	T	
		<i>Mangifera laurina</i>	0.80	T	
		<i>Mangifera laurina</i>	0.80	T	
		<i>Mangifera laurina</i>	0.80	T	
<i>Saurauia pendula</i>	<i>Mangifera laurina</i>	0.80	T		
	<i>Mangifera laurina</i>	0.80	T		
	<i>Mangifera laurina</i>	0.80	T		
	<i>Mangifera laurina</i>	0.80	T		
	<i>Mangifera laurina</i>	0.80	T		
	<i>Mangifera laurina</i>	0.80	T		
	<i>Mangifera laurina</i>	0.80	T		
500 - 750 m dpl	<i>Arenga pinnata</i>	<i>Durio zibethinus</i>	0.75	T	
		<i>Erythrina indica</i>	0.75	T	
		<i>Ficus fistulosa</i>	0.86	T	
	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	<i>Theobroma cacao</i>	0.89	T	
		<i>Areca catechu</i>	1.00	T	
		<i>Saurauia pendula</i>	1.00	T	
		<i>Lagerstroemia speciosa</i>	1.00	T	
		<i>Gnetum gnemon</i>	0.80	T	
		<i>Cocos nucifera</i>	1.00	T	
		<i>Baccaurea racemosa</i>	0.80	T	
<i>Baccaurea racemosa</i>	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Coffea robusta</i>	0.80	T		
<i>Canarium asperum</i>	<i>Areca catechu</i>	0.80	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
<i>Coffea robusta</i>	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
<i>Durio zibethinus</i>	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
<i>Engelhardtia spicata</i>	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
<i>Gnetum gnemon</i>	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
<i>Swietenia macrophylla</i>	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
<i>Tinispora cordifolia</i>	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		
	<i>Areca catechu</i>	1.00	T		

Keterangan : Kategori Indeks dice (ID) R = rendah, S = sedang, dan T = tinggi

Berdasarkan hasil analisis asosiasi tanaman rambatan ketak, jenis yang terdapat asosiasi positif dan memiliki interaksi yang kuat dapat digunakan sebagai referensi dalam aplikasi budidaya ketak pada pola agroforestri. Jenis tanaman rambatan yang terdapat asosiasi

positif dan memiliki interaksi yang kuat dengan pasangan jenisnya, menunjukkan bahwa jenis pasangan tersebut memiliki kecenderungan dapat hidup bersama-sama dalam komunitas dan tidak ada persaingan atau meniadakan satu dengan yang lain.

IV. KESIMPULAN

Terdapat kombinasi asosiasi vegetasi tanaman rambatan ketak yang berasosiasi positif dan memiliki asosiasi kuat dengan pasangan jenis pada setiap klasifikasi ketinggian adalah sebagai berikut: Ketinggian 0 – 249 m dpl terdapat 14 kombinasi jenis pasangan; Ketinggian 250 – 499 m dpl terdapat 8 kombinasi jenis pasangan; dan Ketinggian 500 – 750 m dpl terdapat 15 kombinasi jenis pasangan. Kombinasi jenis pasangan tersebut dapat digunakan sebagai acuan penentuan strategi pengelolaan budidaya ketak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Departemen Kementerian Riset dan Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai terlaksananya penelitian. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada tim promotor yang memberikan bimbingan dan pengarahan hingga tersusunnya karya ilmiah ini dan mahasiswa Program Studi Kehutanan Universitas Mataram atas bantuannya selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Appanah, S., & Putz, F. (1984). Climber abundance in virgin dipterocarp forest and the effect of pre-felling climber cutting on logging damage. *Malaysian Forester*.

Arini, D. I. D., & Kinho, J. (2012). The pteridophyta diversity in Gunung Ambang Nature Reserve North Sulawesi. *Info BPK Manado*, 2(1), 17–40.

Djufri, D. (2002). Determination of distribution pattern, association, and interaction of plant species particularly the grassland in Baluran National Park, East Java. *Biodiversitas, Journal of Biological Diversity*, 3(1), 181–188. <http://doi.org/10.13057/biodiv/d030103>

Eswani, N., Abd Kudus, K., Nazre, M., Awang Noor, A. G., & Ali, M. (2010). Medicinal Plant Diversity and Vegetation Analysis of Logged over Hill Forest of Tekai Tembeling Forest Reserve, Jerantut, Pahang. *Journal of Agricultural Science*, 2(3), 189–210. <http://doi.org/10.5539/jas.v2n3p189>

Hayasaka, D., Kimura, N., Fujiwara, K., Thawatchai, W., & Nakamura, T. (2012). Relationship

between microenvironment of mangrove forests and epiphytic fern species richness along the Pan Yi River, Thailand. *Journal of Tropical Forest Science*, 24(2), 265–274.

Kozłowski, T. T., & Pallardy, S. G. (1997). *Physiology of woody plants 2on Edition*. Academic Press, San Diego.

Kuchler, A. W., Mueller-Dombois, D., & Ellenberg, H. (1976). Aims and Methods of Vegetation Ecology. *Geographical Review*, 66(1), 114. <http://doi.org/10.2307/213332>

Kumar, A., Prasad, S., & Singh, S. (2013). Climbers and Lianas Distribution in Jharkhand Forests. *Indian Forester*, 139(19), 1121–1125.

Kurniawan, A. (2008). Association of dominated tree species in lowland tropical forest of Tangkoko Nature Reserve, Bitung, North Sulawesi. *Biodiversitas, Journal of Biological Diversity*, 9(3), 199–203. <http://doi.org/10.13057/biodiv/d090310>

Nabe-Nielsen, J. (2000). Liana community and population ecology in a Neotropical rain forest. *Institute of Biological Sciences*, (July), 176.

Saw, L. G., & Chung, R. C. K. (2015). The flora of Malaysia projects. *Rodriguesia*, 66(4), 947–960. <http://doi.org/10.1590/2175-7860201566415>

Schnitzer, S. A., & Carson, W. P. (2001). Treefall gaps and the maintenance of species diversity in a tropical forest. *Ecology*, 82(4). [http://doi.org/10.1890/0012-9658\(2001\)082\[0913:TGATMO\]2.0.CO;2](http://doi.org/10.1890/0012-9658(2001)082[0913:TGATMO]2.0.CO;2)

Sirami, E. V., Marsono, D., Sadono, R., Imron, A., Agro, J., Bulaksumur, N., ... No, A. (2016). MANOKWARI-PAPUA BARAT (Structure , Diversity and Association of Climbing Plants Communities with Merbau Population in Gunung Meja Natural Tourism Park of Manokwari-West Papua) Program Doktor Ilmu Kehutanan , Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada Pe, 23(1), 82–91.

Siregar, M., Ardaka, I., Sudiarka, I., Darma, I., & Hartutiningsih, M. (2004). *Research Introduction Conformity of Paku Hata Habitat (Lygodium circinatum at Different altitude*.

Wahyuningsih, E., Faridah, E., Budiadi, & Syahbudin, A. (2018). *Lygodium circinatum* (Burm) Sw: Distribution Pattern and Environment Factors Influencing its growth in Lombok Island Forest Nature, ntb. *Journal of Biodiversity & Endangered Species*, 6(1). <http://doi.org/10.4172/2332-2543.1000207>

Whittaker, R. H. (1975). *Comunities and Ecosystems*. New York (US): McMilan