

PROFIL VEGETASI HABITAT KOMODO DI RIUNG DAN PULAU ONTOLOE, NUSA
TENGGARA TIMURWillem Amu Blegur¹, Tjut Sugandawati Djohan²¹Program Studi Biologi Fakultas Pertanian Universitas Timor,²Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada

Email coresponden: willemblegur@unimor.ac.id

Abstrak

Persebaran dan kelimpahan Komodo (*Varanus komodoensis*) dipengaruhi oleh kondisi vegetasi sebagai habitatnya. Belum pernah ada kajian terhadap vegetasi habitat komodo yang ditampilkan dalam bentuk profil hutan. Ada dua lokasi yaitu di Flores sebagai Pulau Besar dan Pulau Kecil. Kedua lokasi didominasi oleh ekosistem karst. Lokasi kajian di Riung terdiri dari Cagar Alam (CA) Wolo Tado dan CA Riung. Sedangkan di Pulau kecil yaitu di Pulau Ontoloe yang termasuk dalam Taman Wisata Alam Laut (TWAL) 17 Pulau. Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan profil vegetasi habitat Komodo di pulau besar yaitu daerah Riung dan pulau kecil yaitu Pulau Ontoloe. Pengambilan data dilakukan dengan metode kuadrat plot dengan bantuan transek yang memotong lokasi kajian. Ukuran plot pada ekosistem hutan bakau, hutan ekoton dan hutan legong 20mx20m dengan ulangan 4x. Sedangkan padang rumput yang jarang pohon, ukuran plot 100mx100m dengan ulangan 4x. Gambar profil diambil dari data yang mewakili vegetasi habitat komodo. Hasil yang diperoleh bahwa Riung dan Ontoloe memiliki tipe ekosistem meliputi ekosistem hutan bakau, hutan ekoton, dan hutan bukit. Ketinggian profil mulai dari 0,03 m sampai lebih tinggi dari 10 m. Strata profil hutan ada *lapisan pertama*, *lapisan kedua* dan *lapisan ketiga*. *Heteropogon concortus* tetap lestari di Riung dan Pulau Ontoloe sehingga menjadi sumber pakan herbivora yang akan menjaga pakan *V. komodoensis*. Pohon dan *sapling* menjadi tempat perteduhan bagi herbivora.

Kata kunci: komodo, profil vegetasi, Riung.

Abstract

Distribution and abundance of Komodo dragon (*Varanus komodoensis*) influenced by vegetation as their habitat. The study about vegetation profile of Komodo dragon's habitat in Riung and Ontoloe Island in East Nusa Tenggara is a new. Riung's location is in Big Island or Flores and Ontoloe as Small Island. They are dominated by *karst* ecosystem. Riung have Wolo Tado and Riung as Cagar Alam (CA). But Ontoloe Island include in Taman Wisata Alam Laut (TWAL) 17 Pulau since 1992. The purposes are to study about vertical and horizontal diagram of vegetation profil in Riung and Ontoloe. We use plot quadrat with transect. Plot in mangrove ecosystem, ecotone and legong were 20mx20m with replication 4 times. In sabana woodland, plot was 100mx100m because the trees were rare, replication 4 times. Vegetation profile drawn from representative datas. The result that in Big and Small Island had some types of ecosystem: mangrove, ecotone and hills. Profile of forest starts form 0,03 – 10m, vertically with first. *Heteropogon concortus* sustains in Riung and Ontoloe then will support herbivore as Komodo dragon's prey. Trees and sapling become canopy for herbivores.

Key words: komodo n, vegetation profile, Riung., Ontoloe

PENDAHULUAN

Vegetasi hutan yang ada di bentang alam Riung dapat dipilah atas komunitas tumbuhan di Pulau Besar atau Flores dan Pulau Kecil atau Ontoloe. Kehadiran komunitas tumbuhan ini dipengaruhi oleh iklim hujan tropika kering. Komunitas tumbuhan akan merespon ketersediaan air yang banyak pada musim hujan dan kekurangan air yang banyak pada musim kering (Walter, 1971). Selain itu, tumbuhan juga merespon bentang alam *karst* yang segera menyerap air dan membentuk sungai bawah tanah (IUCN, 2008). Tahun 1992 dan 1996, pemerintah menetapkan 3 taman nasional di Pulau Besar dan Pulau Kecil yaitu Cagar Alam (CA) Wolo Tado, CA Riung dan Taman Wisata Alam Laut 17 Pulau atau Ontoloe. Komodo merupakan salah satu binatang utama yang dilindungi dalam CA Wolo Tado, CA Riung dan TWAL Ontoloe.

Komunitas tumbuhan yang ada di Riung terdistribusi dari dataran rendah ke bukit, meliputi hutan bakau, hutan ekoton dan hutan bukit yang terdiri dari hutan sabana dan hutan legong. Komunitas tumbuhan di ekosistem hutan bakau diatur oleh salinitas, substrat lumpur dan tinggi muka air (Walter, 1971). Tipe hutan bakau *fringe* terletak di sepanjang pantai, sering dihantam gelombang dan siklus hara yang terbatas, maka memerlukan adaptasi yang baik (Mitsch dan Gosselink, 2000). Bentuk adaptasi dapat morfologi dan fisiologi seperti membentuk sistem akar napas yaitu *Sonneratia alba*; membentuk akar tunjang seperti *R. mucronata*, *R. stylosa*; membentuk akar lutut seperti *Bruguiera cylindrica*, *B. gymnorrhiza* dan akar papan seperti *Ceriops tagal* (Kitamura et al., 1997; Mitsch, 2000; Hidayatullah, 2013). Jenis penyusun ekosistem hutan bakau di Pulau Besar yaitu *A. alba*, *R. mucronata*, *L. racemosa*, *L. littorea*, *E. agalloca*, *Sonneratia* sp dan *Bruguiera* sp (Auffenberg, 1981).

Hutan ekoton merupakan komunitas tumbuhan yang hidup di antara 2 komunitas tumbuhan yang utama (Barbour et al., 1987). Hutan ekoton di CA Wolo Tado telah berubah sebab dialihfungsikan sebagai jalan raya, di CA Riung tidak ada sebab langsung berbatasan dengan tebing dan di Ontoloe banyak ditanami semak *Lantana camara*. Semak jenis *L. camara* memiliki kemampuan penyebaran benih dan cepat walaupun dalam kondisi tanah miskin hara terutama di daerah terbuka atau *open area* (Totland et al., 2005). Komunitas tumbuhan *karst* memiliki kemampuan adaptasi tinggi terhadap kekurangan air, lapisan air tanah yang tipis dan kemiringan topografi (Achmad, 2011). Usikan yang terjadi di *karst* cenderung berubah ke arah negatif sehingga penebangan, pengubahan bentuk lahan dan revegetasi harus bijak (Liu et al., 2012; Fuping et al., 2007; Lu et al., 2014; Xiangkung et al., 2013; Yuan et al., 2011; Zhu et al., 2011).

Komunitas tumbuhan di hutan sabana didominasi oleh padang rumput yang diselingi oleh pohon berkayu seperti *Borassus flabelifer*. Tumbuhan di hutan sabana dipengaruhi oleh iklim tropika kering dengan jumlah hujan yang terbatas yaitu 3-4 bulan. Hal ini mempengaruhi kondisi tanah di hutan sabana. Tumbuhan beradaptasi terhadap temperatur tinggi dan curah hujan yang rendah dengan mengeringkan ujung daun dan menggugurkan daun, tapi tidak sampai ke bagian pangkal daun. Selain itu, vegetasi memiliki sistem perakaran yang panjang untuk memperoleh air tanah (Walter, 1971). Semak dan rumput merupakan *growth form* yang cocok untuk hidup di kondisi tersebut, sebab mengembangkan r-seleksi dan K-seleksi (Barbour et al., 1987). Kehadiran rumput dan semak muda penting bagi pakan komodo yaitu rusa, kerbau, kambing. Rumput *H. contortus* ditemukan dalam diet rusa (Gariné-wichatitsky et al., 2005; Ginantra et al., 2014). Masyarakat di Pulau Besar memiliki ternak kambing, babi dan kerbau. Untuk menyediakan rumput muda dan semak muda, masyarakat memiliki kebiasaan membakar sabana dengan skala kecil sejak dulu.

Komunitas tumbuhan yang tumbuh di antara cekungan dua bukit dikenal sebagai hutan legong. Tipe komunitas tumbuhan di hutan legong yaitu *semi-evergreen* dan *desiduous*. Hutan *semi-evergreen* dan hutan *desiduous* selalu menggugurkan daun minimal sekali dalam setahun (Walter, 1971). Fenomena ini dipengaruhi terutama oleh peningkatan temperatur dan diikuti oleh ketersediaan air. Vegetasi yang menggugurkan daun, menjaga kehidupan. Daun dan bunga bertumbuh lagi sebelum tiba musim hujan. Kurang tersedianya air diadaptasi dengan daun yang berstruktur xeromorfik dan menggugurkan daun seperti pada *Eucalyptus*, *Acacia*, *Ilex*, *Hedera*. Bentuk adaptasi lain dengan membentuk duri seperti *Acacia* dan semak, kemampuan menyimpan air yang banyak dan memperlambat jatuhnya buah seperti *Adansonia digitata*. Rumput mematikan ujung daun, tapi tidak pada bagian pangkal. Ekosistem hutan legong ditemukan di *upland* Pulau Besar. Di Pulau Kecil, ekosistem hutan legong sangat sempit.

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, penetapan taman nasional untuk melindungi komodo. Distribusi alami *V. komodoensis* di bentang lahan barat dan utara Nusa Tenggara Timur (Ouwens, 1912) antara 0 – 700 m dpl. Penemuan komodo di Pulau Besar yaitu Pulau Flores dan beberapa pulau kecil yaitu Pulau Ontoloe, Pulau Komodo, Pulau Rinca, Pulau Gili Motang dan Pulau Gili Dasami(Auffenberg, 1981). KSP (2014, *pers. comm*) menemukan komodo di Pulau Ontoloe. Komodo yang ditemukan ada di daerah ini dengan tipe vegetasi yaitu hutan *monsoon deciduous* kering, sabana dan padang rumput(Ciofi dan Boer., 2004). Iklim kering dan angin monsoon memunculkan vegetasi yang berbeda di bentang lahan seperti hutan monsoon, sabana, stepa, dan sedikit mangrove di pesisir pantai.

Tabel 1 . Koordinat GPS plot kajian profil hutan di Pulau Besar dan Pulau Kecil

No	Ekosistem	Lokasi	Plot (ke-n)	GPS
1	Hutan Bakau	Wolo Tado	3	S: 08°24'58.83"/ E: 121°04'49.92"
		Riung	2	S: 08°24'24.79"/ E: 121°01'07.59"
		Ontoloe	1	S: 08°22'39.81"/ E: 121°00'44.19"
2	Hutan Ekoton	Wolo Tado	1	S: 08°25'02.45"/ E: 121°04'34.16"
		Ontoloe	3	S: 08°22'31.49"/ E: 121°00'37.60"
3	Hutan Sabana	Wolo Tado	4	S: 08°25'11.09"/ E: 121°04'32.13"
		Riung	2	S: 08°23'54.81"/ E: 121°00'48.78"
		Ontoloe	3	S: 08°22'41.96"/ E: 121°00'23.35"
4	Hutan Legong	Wolo Tado	1	S: 08°25'09.56"/ E: 121°04'40.98"
		Riung	2	S: 08°24'27.57"/ E: 121°00'28.48"

Sumber: data primer peneliti

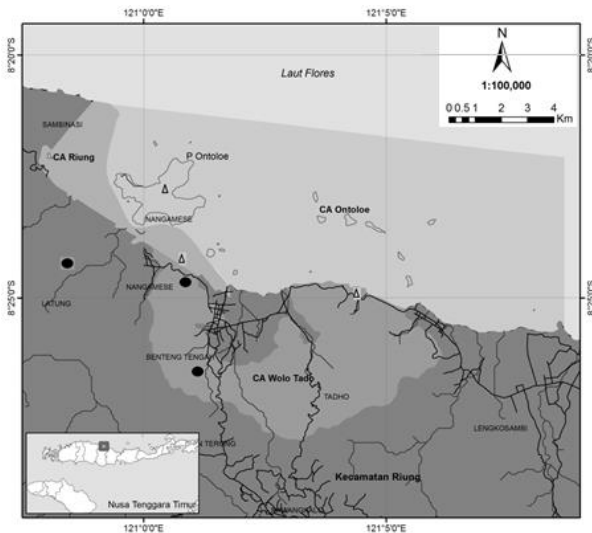
Bentang lahan karst yang ada tidak memiliki air yang cukup bagi organisme. Vegetasi karst-*monsoon* mampu beradaptasi pada kelangkaan air. Rumput mengoptimalkan ketersediaan air dan terjaga oleh api yaitu pada kebakaran sistem ekologis. . Pada ekosistem tersebut, komodo berhabitat dan berinteraksi seperti bersarang(Jessop et al., 2004), mencari mangsa(Ciofi dan Boer, 2004) dan termoregulasi(Harlow et al., 2010). Saat ini status komodo adalah terancam dan dimasukkan dalam daftar *Redlist*.

Pembakaran sabana berskala kecil di Pulau Besar oleh masyarakat untuk mensuplai makanan bagi ternak Seperti rusa Tomor, Sapi, dan kambing. Pengambilan kayu dalam jumlah kecil juga akan menjaga kelestarian tumbuhan sebab membuat gap kanopi sehingga *seedling* dan *sapling* dapat memperoleh cahaya untuk bertumbuh (Barbour et al., 1987). Larangan pembakaran sabana skala kecil dan pengambilan kayu akan mengancam kehadiran hutan sabana sebagai sumber makanan dan perteduhan bagi pakan komodo. Kondisi hutan yang baik dapat dipelajari dari profil hutan. Secara spesifik penelitian ini mempelajari profil hutan di Pulau Besar dan Pulau Kecil meliputi lapisan kanopi, faktor yang mempengaruhi dan peranan vegetasi dalam lapisan kanopi bagi keberlanjutan populasi komodo.

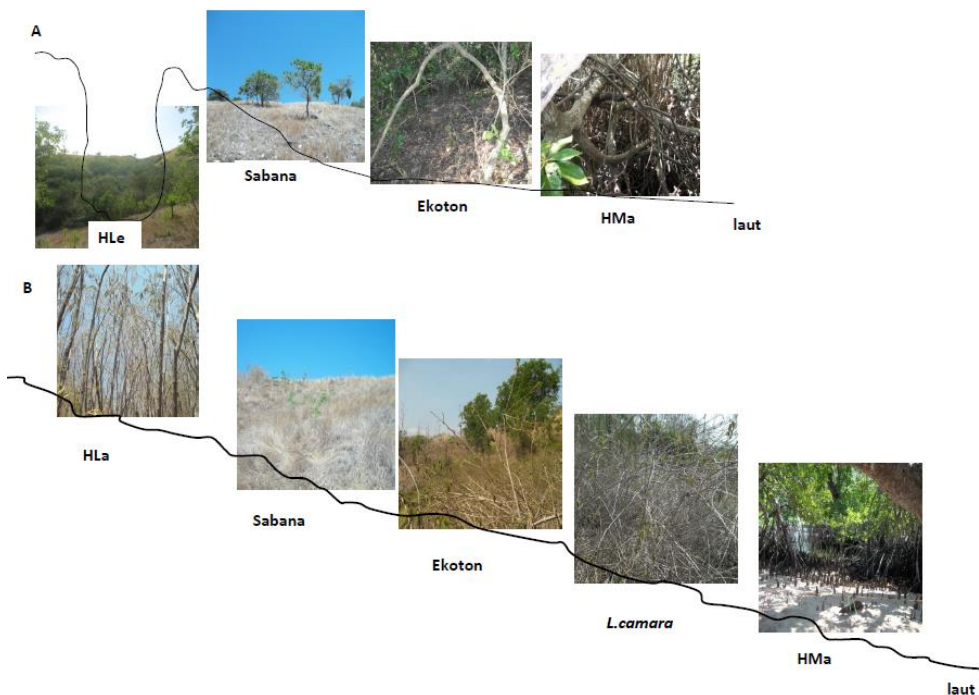
METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan bulan Agustus - Oktober 2014. Pengambilan data untuk gambar profil hutan dilakukan di Pulau Besar yaitu di CA Wolo Tado dan Pulau Kecil atau Ontoloe. Data menggunakan metode kuadrat plot yang dengan bantuan transek dari hutan bakau ke hutan bukit (Gambar 1 dan 2). Titik pengambilan data dapat dilihat pada Tabel 1.

Pengambilan Data dan Menggambar Profil Hutan – Semua plot yang dipilih untuk gambar profil hutan merupakan plot yang paling mewakili komunitas tumbuhan di setiap



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian: — : Jalan, ~ : Sungai, ■ : CA Wolo Tado, ■ : CA Riung, ■ : TWAL 17 Pulau atau Ontoloe, ▲ : Lokasi pengambilan data vegetasi.



Gambar 2. Tipe ekosistem: A). Tipe lokasi pulau besar (HLe=hutan legong, HMa=hutan mangrove); B). Tipe lokasi pulau kecil (HLA=hutan lamtoro)

ekosistem lokasi kajian dan di pusat distribusi tumbuhan. Data lapangan dicuplik dan dicatat sesuai kondisi lapangan (Brewer dan Zar 1984). Untuk hutan bakau Wolo Tado, Riung dan Ontoloe; data dicuplik dengan kuadrat plot berukuran 20m x 20m. Hutan ekoton Wolo Tado berukuran 20m x 20m dan Ontole berukuran 10m x 20m. Hutan sabana Wolo Tado, Riung dan Ontoloe dicuplik dengan ukuran 20m x 20m dari plot utama 100m x 100m. Ukuran hutan legong Wolo Tado 12m x 28m dan Riung berukuran 20m x 20m.

Semua pohon, *sapling*, semak diberi nomor dan ditabulasi menurut posisi sumbu x dan sumbu y. Parameter setiap *growth form* yang diukur meliputi : tinggi total, tinggi cabang pertama, panjang dan lebar kanopi, keliling setinggi dada orang dewasa (130 cm), cacah jenis, jumlah jenis cacah individu, densitas setiap jenis (Djohan, 2014). Data yang ditabulasi lalu digambar per *growth form* untuk individu yang tingginya di atas 1m.

Analisis Data – Gambar profil hutan dianalisis jumlah strata kanopi, spesies penyusun, spesies dominan, faktor yang memengaruhi dan peranan bagi keberlanjutan populasi komodo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

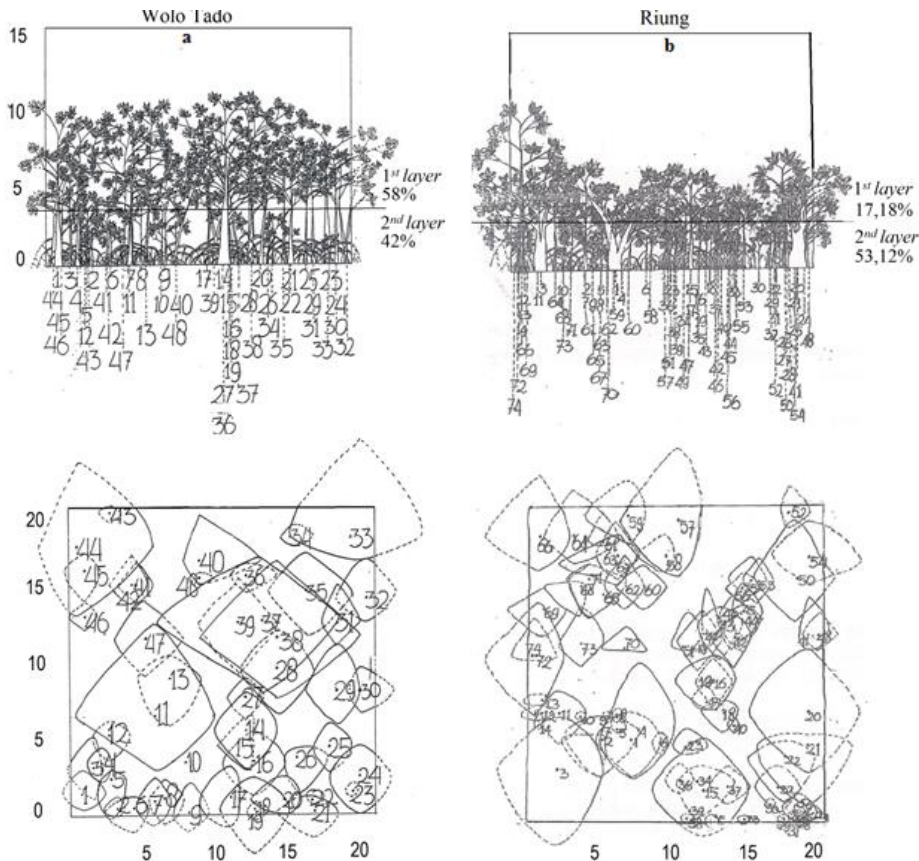
Vegetasi di lokasi kajian terdistribusi secara vertikal dan horisontal berdasarkan setiap tipe ekosistem. Data yang ditampilkan merupakan data yang dianggap paling mewakili distribusi vegetasi di lokasi penelitian.

Hutan bakau – Hutan bakau zona 2 di Pulau Besar dan Pulau Kecil. Di Pulau Besar yaitu Wolo Tado dan Riung, ditemukan 2 strata vegetasi bakau yaitu strata pohon dan strata *sapling*. Pohon *R. mucronata* mendominasi strata pohon atau *lapisan pertama* sebanyak 26 individu (58%) dengan ukuran tertinggi yaitu 12 m di Wolo Tado (Gambar 3). Selain itu, terdapat *R. stylosa*, *B. gymnorhiza*, *B. stylosa* dan *S. alba*. Strata kedua atau *lapisan kedua* juga didominasi oleh *sapling R. mucronata* sebanyak 13 individu (42%).

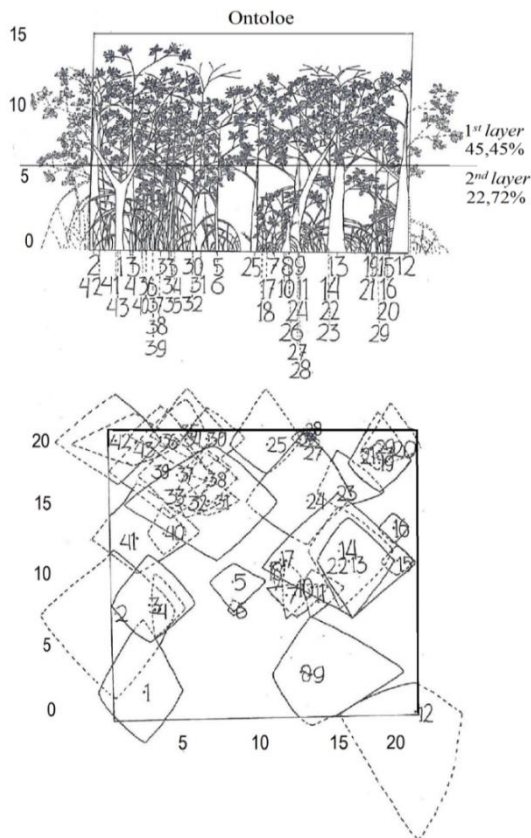
Jenis yang lain *R. stylosa*, *B. gymnorhiza*, *B. stylosa* dan *C. tagal*. Pohon dan *sapling R. mucronata* yang mendominasi *first* dan *lapisan kedua* yaitu 11 individu (17,18%) dan 34 individu (53,12%) di Riung. Kerapatan kanopi pohon yang tinggi di hutan bakau Wolo Tado (97,37%) menyebabkan *sapling* (2,63%) dan *seedling* (0%) tidak memperoleh cahaya yang cukup untuk tumbuh dengan baik. Gap kanopi mendukung pertumbuhan *seedling* dan *sapling* (Whitemore 1984; Krebs 2009). Tidak ditemukan *seedling* di Riung, tapi kerapatan pohon *R. mucronata* yang lebih kecil (40,17%) dapat dimanfaatkan oleh *sapling R. mucronata* (27,58%) dan *B. stylosa* (26,51%) untuk memperoleh cahaya dan bertumbuh. Pertumbuhan ini juga merespon NO_3 (80,87 ppm).

Kehadiran *R. mucronata* di Pulau Kecil mendominasi *lapisan pertama* yaitu 20 individu (45,45%). *S. alba* yang mendominasi *lapisan kedua* yaitu 9 individu (22,72%). Cahaya matahari dapat menembus kerapatan pohon *R. mucronata* sebesar 51,29% dan *sapling R. mucronata* 46,94% sehingga *seedling* masih dapat bertumbuh yaitu *R. mucronata* sebanyak 1 individu. Kehadiran *R. mucronata* menjadi penting sebab di ujung batang *R. mucronata*, dijadikan sebagai habitat *Cynoptera* sp. Seperti dijelaskan sebelumnya, *V. komodoensis* memakan *Cynoptera* sp di Pulau Kecil (Ariefiandy, 2014: *personal comm*). Populasi *Cynoptera* sp belum pernah dihitung sampai saat ini (Sipri J, *personal comm* 2014).

Tekstur tanah yang cenderung berpasir 97, 33 % menyebabkan *seedling* tidak menemukan tempat yang cocok untuk tumbuh. Kandungan ammonium yang tinggi yaitu 121, 31 ppm tidak cocok bagi *seedling* tapi dapat dimanfaatkan oleh *sapling* dan pohon sebab telah menyesuaikan dengan tekstur dan kandungan nutrisi serta cahaya yang masuk ke hutan bakau.



Gambar 3. Profil hutan bakau di Pulau Besar: a) Wolo Tado; b) Riung. Spesies dominan penyusun di Wolo Tado; *lapisan pertama* pohon *R. mucronata*. Urutan susunan spesies: *R. mucronata* (4,11, 13,14, 16-18, 20, 21, 24, 25, 29-33, 35, 37-40, 44, 47), *R. stylosa* (1, 3, 28), *lapisan kedua* : sapling *R. mucronata*. Urutan susunan spesies: *R. mucronata* (5, 6, 10, 15, 26, 34, 36, 41-43, 45, 46, 48), *R. stylosa* (2, 8, 9, 12, 19, 22, 23, 27). Spesies dominan di Riung: *lapisan pertama* layer: pohon *R. mucronata*. Urutan spesies: *B. gymnorhiza* (1, 20, 72), *B. stylosa* (3, 4), *B. mucronata* (2, 15, 21, 47, 50, 53, 54, 57, 64, 66, 67), *S. alba* (39), *lapisan kedua* sapling *R. mucronata*. Susunan spesies: sapling *B. gymnorhiza* (24-27, 32, 37), *B. stylosa* (35, 36, 48, 52), *C. tagal* (12, 14, 28, 29, 30, 33, 38, 63), *R. mucronata* (5-7, 11, 13, 16-19, 22, 23, 34, 40-46, 51, 55, 56, 58-60, 62, 65, 68-71, 73, 74), seedling *C. tagal* (31), *R. mucronata* (8-10).

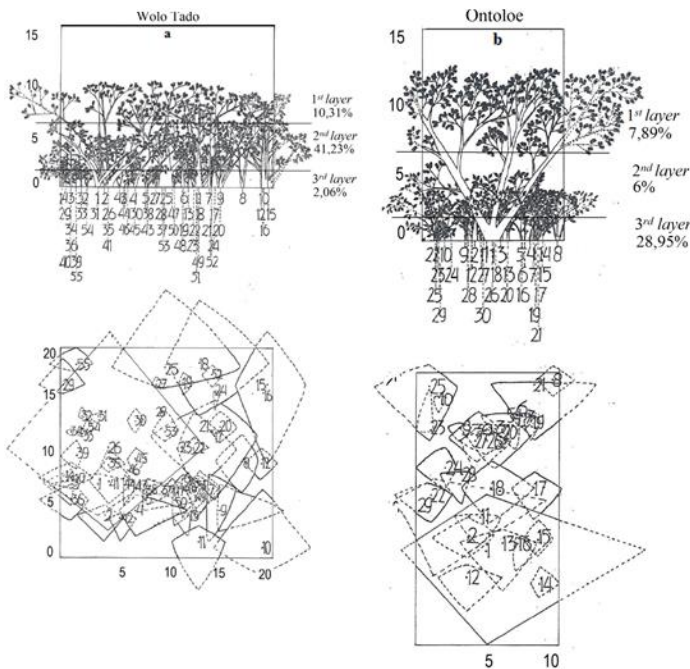


Gambar 4. Profil hutan bakau di Pulau Kecil : Ontoloe. Spesies dominan penyusun 1st layer: pohon *R. mucronata*. Urutan susunan spesies: *B. stylosa* (25, 35), *R. mucronata* (1-3, 8, 9, 12, 13, 19, 20, 22-24, 31, 33, 34, 39, 41, 42), *S. alba* (30, 32, 40, 43), 2nd layer: sapling *S. alba*, seedling *R. mucronata*. Urutan susunan spesies sapling *R. mucronata* (4, 5, 7, 10, 11, 14, 17, 18), *S. alba* (15, 16, 21, 26-29, 36, 38), seedling *R. mucronata* (6).

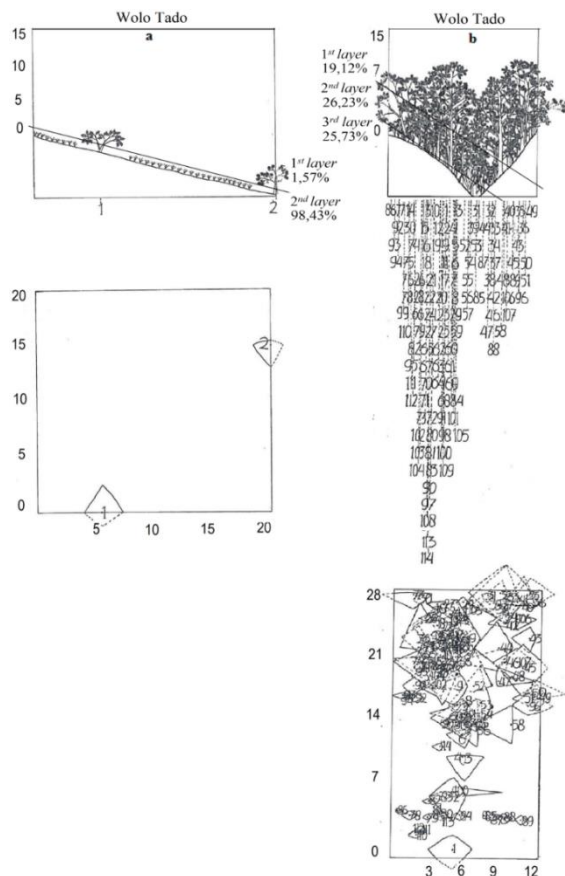
Hutan ekoton – Strata vegetasi di Pulau Besar yaitu Wolo Tado untuk ekosistem hutan ekoton ada 3 yaitu strata pohon atau *lapisan pertama* (10,31%) yaitu *Pithecellobium umbellatum* 3 individu (tertinggi 10m) dan *S. ovata* 4 individu. Strata kedua atau *lapisan kedua* yaitu *S. ovata* 17 individu (17,53%) dan semak *M. paniculata* (23,7%). Lapisan ketiga atau *lapisan ketiga* yaitu seedling *Caesalpinia bonduc* 2 individu (2,06%). Hutan ekoton tidak ditemukan di Riung. Profil vertikal dan horizontal vegetasi di Pulau Kecil digambar dari plot tempat ditemukan sarang *M. reinwardt* yang diambil alih oleh *V. komodoensis*. Hutan ekoton di Pulau Ontoloe disusun oleh *lapisan pertama* yaitu *T. indica* 3 individu (7,89%), *lapisan kedua* yaitu sapling *V. pubescens* 6 individu (6%), dan *lapisan ketiga* yaitu semak *C. bonduc* 11 individu (28,95%). Pohon, sapling dan semak telah menyesuaikan dengan tekstur karst yang kekurangan air. *P. umbellatum* dengan ketinggian mencapai 10m tergolong semi-evergreen dan *T. indica* dengan ketinggian mencapai 12m merupakan tumbuhan evergreen. Keduanya dapat menyesuaikan dengan kekurangan air dan iklim tropika. Vegetasi pohon dan sapling tersebut mampu beradaptasi dengan ekosistem karst yaitu suhu tinggi 32°C dan tekstur berpasir 73%. Kehadiran semak *Lantana camara* di dalam plot hanya 5 individu (Gambar 5) dan di sekitar plot tinggi. Kemampuan r-seleksi dan K-seleksi semak *L. camara* menyebabkan pertumbuhan yang cepat. Hal ini akan memengaruhi pertumbuhan seedling dan sapling pohon asli di Pulau Kecil sebab tidak ditemukan seedling dan sapling di dalam dan luar plot.

Hutan bukit – Plot untuk gambar profil vegetasi horizontal dan vertikal ekosistem hutan bukit terdiri dari hutan sabana dan hutan legong. Hutan sabana dicuplik dengan ukuran 20m x 20m dari ukuran plot besar 100m x 100m. Walter (1971) menyatakan jarak antara pohon di hutan sabana Afrika yaitu 2-3 kali tinggi pohon yang ada dan kanopi pohon membentuk seperti payung atau *umbrella shape*. Jarak antara pohon di ekosistem hutan sabana yang ditemukan di Pulau Besar

lebih dari 10m dan di Pulau Kecil 7-10m. Hal ini disebabkan kompetisi yang terjadi untuk memperebutkan air, nutrien dan cahaya matahari. Kanopi pohon Pulau Besar dan Pulau Kecil mirip payung dengan sebagian daun gugur. Hal ini menyesuaikan dengan iklim tropika yaitu suhu tinggi dan ketersediaan air (Walter, 1971). Kehadiran spesies penyusun kanopi di Wolo Tado meliputi lapisan pertama pohon.



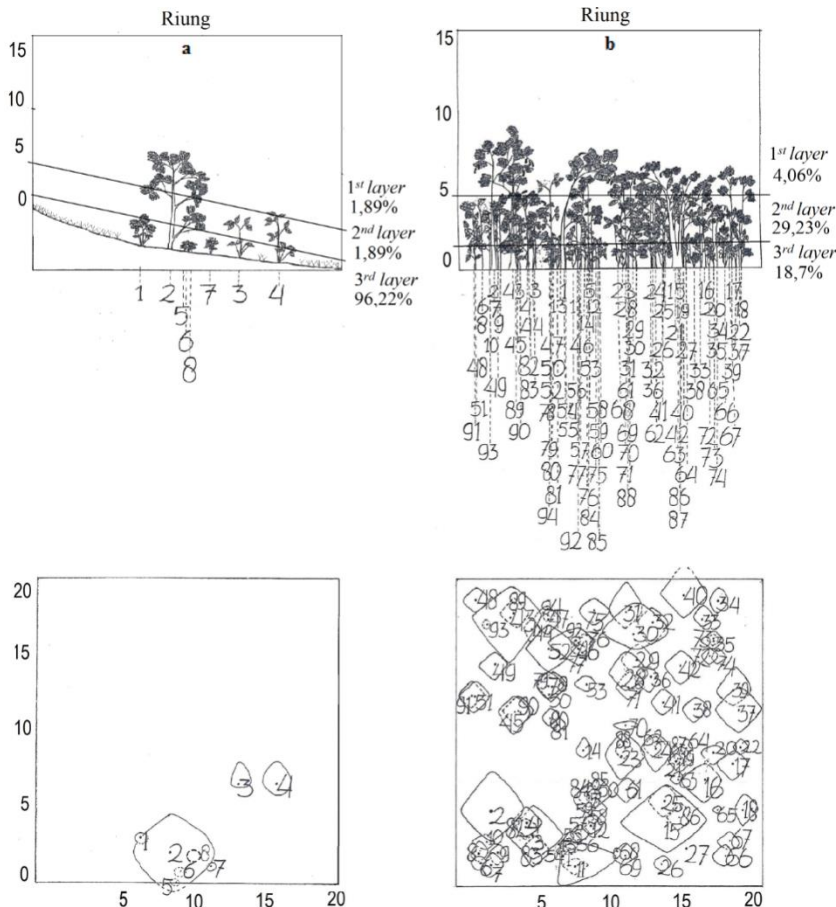
Gambar 5. Profil hutan ekoton di Pulau Besar: a) Wolo Tado dan Pulau Kecil: b) Ontoloe. Spesies dominan penyusun di Wolo Tado; 1st layer: pohon *P. umbellatum*. Urutan susunan spesies: *A. lebbeck* (17), *G. eriocarpa* (1, 4, 11), *L. glauca* (14), *P. umbellatum* (15-16, 18), *S. ovata* (6, 9, 10, 22), *T. indica* (25-26), 2nd layer: sapling *S. ovata*, *M. paniculata*. Urutan susunan spesies: sapling *A. lebbeck* (19), *C. monoica* (31-32), *F. benyamina* (34), *G. eriocarpa* (5, 33), *L. glauca* (12, 21, 24), *S. ovata* (2-3, 7-8, 12, 20, 23, 27-28), semak *A. squamosal* (52), *C. bonduc* (40-42, 44-46, 50-51), *Caesalpinia* sp (39, 43), *M. paniculata* (35-38, 47-49, 53-55), 3rd layer: seedling *C. monoica*. Ontoloe: 1st layer: pohon *T. indica*. Urutan spesies *G. eriocarpa* (2-3), *T. indica* (1), 2nd layer: sapling *V. pubescens*. Urutan spesies *G. eriocarpa* (4, 9), *V. pubescens* (5-8), *W. pubescens* (10), liana *U. rufa* (31-32), 3rd layer: semak *C. bonduc*. Urutan spesies *C. bonduc* (11-14, 22-25), *Caesalpinia* sp (15-16, 21, 28), *L. camara* (17-20, 26-27).



Gambar 6. Profil hutan bukit Pulau Besar di Wolo Tado : a) hutan sabana, b) hutan legong. Spesies dominan penyusun hutan sabana; 1st layer: pohon *A. lebbeck* (3,4), *M. tomentosa* (1-2, 5-6), 2nd layer: rumput *H. contortus*. Hutan legong; 1st layer: *S. oleosa*. Urutan spesies *A. lebbeck* (1, 48-49), *M. tomentosa* (44), *S. oleosa* (2, 4, 9-11, 17, 19, 22, 33-35, 37, 46, 52, 55, 60, 64, 67-69, 71-75, 77). 2nd layer: sapling *S. oleosa*, liana *U. rufa*. Urutan spesies *A. lebbeck* (13, 51, 56), *M. tomentosa* (43), *S. oleosa* (3, 5-6, 8, 12, 14-15, 18, 20-21, 23-27, 30-32, 36, 38-42, 47, 57, 61-63, 66, 70-76), liana *U. rufa* (100-109). 3rd layer: seedling *S. oleosa*, semak *E. odoratum*, rumput *H. contortus*. Urutan spesies *S. oleosa* (28), *C. bonduc* (99), *E. odoratum* (78-97), *L. camara* (84, 95-96, 98), rumput *H. contortus* (110-114).

dengan tinggi 4,5m (Gambar 6 yaitu *M. tomentosa* dan *A. lebbeck* 4m, masing-masing 1 individu (1,57%). Lapisan kedua yaitu rumput *H. contortus* 126 individu (98,43%). Tidak ditemukan semak dan seedling di dalam plot. Tapi, di luar plot ditemukan semak *L. camara* dengan tinggi mencapai 1,6 m dan seedling *M. tomentosa*, *S. ovata* dan *L. glauca*. Persentasi *H. contortus* tinggi (98,43%) didukung oleh pembakaran sabanaskala kecil oleh masyarakat.

Rumput dan semak muda ini dimanfaatkan oleh ternak sebagai sumber makanan. Pembakaran yang terjadi merupakan pembakaran tipe permukaan atau *surface fire* sehingga tidak berefek merusak komunitas tumbuhan yang ada (Barbour et al., 1987) dan *grazing* merupakan salah satu faktor yang menjaga kehadiran rumput di sabana. Hutan legong merupakan komunitas vegetasi yang tumbuh di cekungan antara dua bukit. Strata yang ada di Wolo Tado ditemukan 3 strata yaitu *lapisan pertama* yaitu pohon dengan ukuran tertinggi 7,5m yaitu *S. oleosa*; *lapisan kedua* yaitu sapling dengan tinggi 4,5m yaitu *S. oleosa* dan liana *U. rufa* berukuran 6m; dan *lapisan ketiga* untuk semak, seedling dan rumput dengan ukuran 1,7m, 1,5m dan 1,1m.

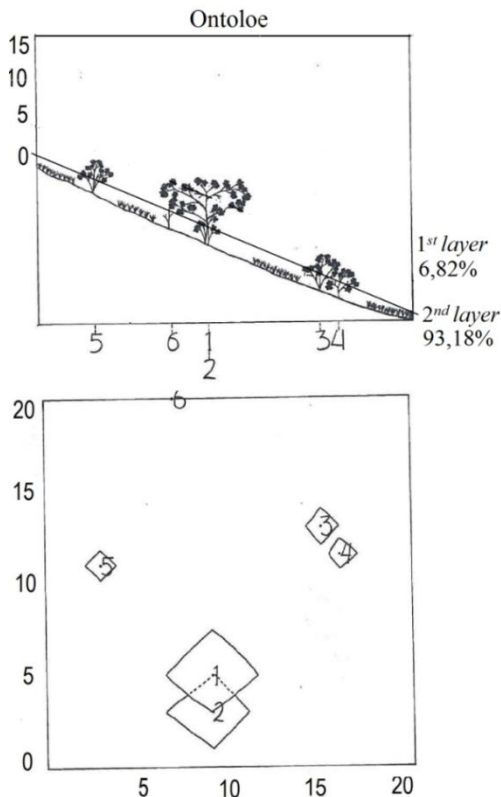


Gambar 7. Profil hutan bukit Pulau Besar di Riung: a) hutan sabana, b) hutan legong. Spesies dominan penyusun hutan sabana; *lapisan pertama*: pohon *S. oleosa* (2), *M. tomentosa* (4). *lapisan kedua*: sapling *S. oleosa* (1), *M. tomentosa* (3). *lapisan ketiga*: semak *E. odoratum* (5-6, 8), *L. camara* (7), rumput *H. contortus*. Hutan legong; *lapisan pertama*: *L. glauca* (1-2, 15-16, 43), *lapisan kedua*: sapling *S. ovata*, liana *T. frograns*. Urutan spesies *D. edule* (36-37), *L. glauca* (3-5, 17-18, 28-35, 44-45), *S. oleosa* (41-42, 51-52), *S. ovata* (6-12, 14, 19-21, 46-50), *V. pubescens* (23-27, 38-40), *W. pubescens* (21), liana *T. frograns* (82-84, 86-87, 90-92), *Thylaphora* sp (85, 88, 93-94). *3rd layer*: seedling *S. ovata* (22), *V. pubescens* (53), semak *E. odoratum*. Urutan spesies semak *Caesalpinia* sp (59-62, 69-71, 78-79), *E. odoratum* (54-58, 63, 65, 68, 73-77), *L. camara* (66-67, 72, 80-81).

Spesies dominan *lapisan pertama* yaitu *S. oleosa* 35 individu (19,12%), *lapisan kedua* yaitu sapling *S. oleosa* 48 individu dan liana *U. rufa* 22 individu (total 26,23%), *lapisan ketiga* 25,73% tersusun dari seedling *S. oleosa* 15 individu, semak *E. odoratum* 27 individu dan rumput *H. contortus* 5 individu. Pohon di hutan legong merupakan vegetasi *semi-evergreen* yang menggugurkan sebagian daun dan membentuk celah cahaya atau *gap kanopi* (Walter 1971) seperti *S. oleosa*. Cahaya yang menembus melalui *gap kanopi* dimanfaatkan oleh seedling *S. oleosa* dan semak *E. odoratum* untuk bertumbuh. Spesies *H. contortus* ikut merespon, tapi masih sedikit (5 individu) sebab *gap kanopi* sangat kecil (Gambar 6). Kemungkinan benihnya tersebar oleh aliran air hujan dari daerah atas yang miring menuju tempat yang cocok di daerah rendah dan tumbuh di situ sebab *gap kanopi*.

Strata kanopi di Riung terdiri dari 3 strata yaitu *lapisan pertama*, *lapisan kedua* dan *lapisan ketiga*. *Lapisan pertama* dan *lapisan kedua* (Gambar 7) tersusun atas 2 jenis pohon (1,89%) dan 2 jenis sapling (1,89%). Untuk pohon yaitu *S. oleosa* 1 individu (7 m) dan *M. tomentosa* 1 individu (5 m). Untuk sapling yaitu *M. tomentosa* 1 individu (2 m) dan *S. oleosa* 1 individu (1,6m). Pada *lapisan ketiga* tidak ditemukan seedling, tapi semak *E. odoratum* 3 individu, *L. camara* 1 individu dan rumput *H. contortus* yang mendominasi 98 individu (96,22%). Tinggi *H. contortus* hanya 0,7m, disebabkan

ketersediaan air yang kurang sebab hujan belum turun (data dicuplik September 2014). Saat hujan, rumput dan semak dapat mencapai tinggi lebih dari 1m (Perry 2014, *pers. comm*). Rumput muda dan semak muda dimanfaatkan ternak yaitu sapi, kambing, babi dan binatang hutan seperti rusa, sapi liar, kambing liar, babi hutan untuk memperoleh makanan sehingga dapat mengontrol tinggi dan distribusi *H. contortus* dan semak. *Grazing* memengaruhi kehadiran sabana. Jumlah individu *H. contortus* dalam 400m² di Wolo Tado lebih tinggi daripada Riung (126 individu)



Gambar 8. Profil hutan bukit Pulau Kecil di Ontoloe: hutan sabana. Spesies dominan penyusun hutan sabana; *lapisan pertama* : sapling *A. lebbeck* (3, 4), *L. glauca* (1, 2, 5-6). *lapisan kedua*: rumput *H. contortus*.

dipengaruhi adanya pembakaran sabana skala kecil yang lebih sering dan *grazing* di Wolo Tado. Iklim tropika dengan temperatur tinggi dan cahaya matahari serta tipe ekosistem *karst* dengan kekurangan air diadaptasi oleh rumput dan tumbuhan berkayu dengan sistem perakaran panjang, mematikan ujung atau *apices* daun dan mengurangi penguapan (Walter, 1971) seperti *H. contortus*, *S. oleosa*, *M. tomentosa* dan *E. odoratum*. Semak invasif *L. camara* terkontrol dengan adanya pembakaran skala kecil di sabana ini.

Strata yang ditemukan di Riung ada 3 strata yaitu lapisan pertama, kedua dan ketiga *lapisan pertamalapisan kedualapisan ketiga* (Gambar 7). Susunan spesies di *lapisan pertama* yaitu pohon *L. glauca* 5 individu (4,06%) dengan ukuran tertinggi 7m; *lapisan kedua* (29,23%) yaitu sapling *S. ovata* 16 individu (tertinggi 4,5m) dan liana *T. fragrans* 5 individu (tertinggi 4m); dan *lapisan ketiga* (18,7%) yaitu semak *E. odoratum* 21 individu (tertinggi 1,8m), seedling *S. ovata* dan *V. pubescens* masing-masing 1 individu. Gap kanopi yang terbentuk dimanfaatkan oleh sapling dan seedling yaitu *S. ovata*, *S. oleosa*, *L. glauca* dan *V. pubescens* untuk hidup dengan memanfaatkan cahaya matahari dan nutrien. Gap kanopi mendukung pertumbuhan seedling dan sapling yang memperkaya spesies yang hadir (Barbour, 1987). Bentang alam yang landai memengaruhi distribusi vegetasi yang merata di dalam plot (Gambar 7). Kekayaan spesies yang lebih tinggi merespon NO₃ yang lebih tinggi yaitu 16,86 ppm (bandingkan Gambar 9 dan 10). Suhu yang lebih rendah terbentuk

sebagai suhu mikro (Barbour et al 1987) yang dipengaruhi banyaknya spesies dan kurangnya gap vegetasi di dalam plot. Hutan legong di Pulau Ontoloe tidak dicuplik data sebab ukuran legong yang sempit.

Kehadiran *sapling* vegetasi *non native* di Pulau Kecil seperti *L. glauca* dan *A. lebbeck* yaitu 179 individu dan 353 individu dalam 4 ha (bandingkan Gambar 10). Strata yang ada hanya 2 yaitu *lapisan pertama* dan *lapisan kedua* (Gambar 8). Strata pertama yaitu *sapling* 6,82% tersusun dari *A. lebbeck* 2 individu (4,5m) dan *L. glauca* (3,5m). Strata kedua yaitu rumput *H. contortus* 82 individu (93,18%). Semak *L. camara* dengan ukuran tinggi mencapai 2,5m ditemukan di luar plot yang digambar dengan jumlah banyak. Kehadiran semak *L. camara* mengancam kehadiran rumput, *seedling*, *sapling* dan pohon di Ontoloe yaitu dalam 4 ha terdapat 169 individu. Penyebaran *L. camara* sebagai spesies invasif yang cepat memanfaatkan lahan terbuka (*open area*) untuk menyebarkan benih dan segera tumbuh walaupun dalam kondisi tanah yang miskin hara. *L. camara* bertumbuh dengan cepat (Totland et al., 2005). Hal ini diperparah sebab tidak ada pembakaran sabana berskala kecil Pulau Ontoloe, sehingga mempercepat koloni benih *L. camara*. Hal ini berbeda dengan sabana di Wolo Tado dan Riung yaitu tidak ditemukan dan 102 individu sebab dilakukan pembakaran sabana skala kecil oleh masyarakat dan *grazing*. Kehadiran *L. camara* tersebar dalam gerombol yang menginvasi sabana pulau kecil. Pada musim hujan, air tersedia banyak dan suhu rendah sehingga tinggi rumput dapat mencapai strata semak yaitu 2m dan *sapling* lebih tinggi dengan cepat (Kaliks, 2014: *personal comm*). Sebaliknya pada musim kering dengan suhu yang tinggi mencapai 33°C dan ketersediaan air yang kurang mengakibatkan pertumbuhan rumput yang pendek, hanya mencapai 1,2 m.

KESIMPULAN DAN SARAN

Vegetasi yang ada di Pulau Besar (Riung) dan Pulau Kecil (Ontoloe) terdistribusi pada ekosistem hutan bakau, hutan ekoton dan hutan bukit. Vegetasi tersebut terdiri dari beberapa bentuk pertumbuhan atau *growthform* yaitu pohon, *sapling*, *seedling*, semak dan rumput. Profil hutan di Pulau Besar dan Pulau Kecil memiliki 2-3 strata. Profil hutan bakau di CA Wolo Tado, Riung dan TWAL 17 Pulau memiliki 2 strata yaitu pohon dan *sapling* yang didominasi oleh jenis *Rhizophora mucronata*. Pohon *R. mucronata* menjadi penting sebab *Cynoptera* sp., sebagai pakan komodo berhabitat di ujung batang *R. mucronata*. Hutan ekoton dan hutan sabana di Pulau Kecil terancam oleh kehadiran samak *L. camara* sebab tidak ada pembakaran sabana berskala kecil dan *L. camara* cepat memanfaatkan *gap kanopi* untuk bertumbuh dalam gerombol. Kehadiran hutan sabana di Pulau Besar yaitu Wolo Tado dan Riung tetap terjaga yaitu kehadiran rumput *H. contortus* di atas 90% sebagai makanan bagi rusa, babi hutan, sapi dan kambing. Binatang tersebut sebagai pakan komodo. Selain itu, kanopi pohon dan sapling sebagai peneduh untuk rusa, ternak dan komodo. Hutan legong ditemukan di Wolo Tado dan Riung. Komunitas tumbuhan penyusun merupakan vegetasi *semi-evergreen* seperti *S. ovata*. Hutan legong penting bagi rusa untuk mencari air minum terutama pada musim hujan sebagai kali *intermitten*. Hutan legong menyediakan perteduhan bagi rusa, sapi liar dan kambing liar. Rusa, sapi liar, kambing liar, babi liar dan ternak memerlukan strata kanopi ketiga yaitu rumput dan semak sebagai sumber makanan. Penelitian ini kiranya dapat dilakukan lebih lanjut dan secara khusus pada musim penghujan untuk mengkaji data profil vegetasi pada musim penghujan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada *Komodo Survival Progame* (KSP) yang telah memfasilitasi dalam pengambilan data dan juga kepada para pegawai di Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Riung dan warga masyarakat khususnya Om Paskalis dan Om Ferry yang telah aktif membantu dalam pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad, A. (2011). *Rahasia Ekosistem Hutan Bukit Kapur*. Brilian International.

Auffenberg, W. (1981). *The Behavioral Ecology of the Komodo Monitor*. University Presses of

Florida.

- Chang-Cheng Liu, Yu-Guo Liu, Da-Yong Fan, K. G. (2012). Plant drought tolerance assessment for re-vegetation in heterogeneous karst landscapes of southwestern China. *Flora*, 207(1), 30–38. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2011.06.002>
- Ciofi, C., dan M. E. de B. (2004). Distribution and Conservation of the Komodo Monitor (*Varanus komodoensis*). *Herpetological Journal*, 14(2), 99–107.
- Djohan, T. S. (2014). *Petunjuk Praktikum Ekologi Lanjut Biologi. Laboratorium Ekologi dan Konservasi, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada*. Fakultas Biologi UGM.
- Fuping, Z., P. Wanxia, S. Tongqing, W. Kelin, W. Haiyong, S. X. dan Z. Z. (2007). Changes in vegetation after 22 years' natural restoration in the Karst disturbed area in northwestern Guangxi, China. *Acta Ecologica Sinica*, 27(12), 5110–5119. [https://doi.org/10.1016/S1872-2032\(08\)60016-5](https://doi.org/10.1016/S1872-2032(08)60016-5)
- Garine-wichatitsky, M. De, Maillard, D., & Duncan, P. (2005). *native sclerophyll forest and a native rainforest of New The diets of introduced rusa deer (Cervus timorensis russa) in a native sclerophyll forest and a native rainforest of New Caledonia. January 2015*. <https://doi.org/10.1080/03014223.2005.9518403>
- Ginantra, K., S. Putra, W. S. dan W. K. (2014). Botanical Composition of forage by Timor Deer (*Cervus timorensis* Blainville) in A Monsoon Forest and Savanna of West Bali National Park. *International Journal of Pure & Applied Bioscience*, 2(5), 205–213.
- Harlow, Henry J., Purwandana, Deni, Jessop, Tim S. and Phillips, J. A. (2010). Body temperature and thermoregulation of Komodo dragons in the field. *Journal of Thermal Biology*, 35(7), 338–347. <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2010.07.002>
- Hidayatulla, M. (2013). Pemanfaatan Mangrove oleh Masyarakat di Nusa Tenggara Timur. *Warta Cendana*, 4(2), 9–15.
- IUCN. 2018. *World Heritage Caves & Karst*. Switserland: WCPA
- Jessop, T. S., Sumner, J., Rudiharto, H., Purwandana, D., Imansyah, M. J., & Phillips, J. A. (2004). *Distribution , use and selection of nest type by Komodo Dragons*. 117, 463–470. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2003.08.005>
- Kitamura, S., C. Anwar, A. C. dan S. B. (1997). *Handbook of mangroves in Indonesia Bali dan Lombok*. Jaya Abadi.
- Lu, X., H. Toda, F. Ding, S. Fang, W. Y. dan H. X. (2014). Effect of vegetation types on chemical and biological properties of soils of karst ecosystems. *European Journal of Soil Biology*, 61(4), 49–57.
- Mitsch, W. . dan J. G. G. (2000). *Wetland 3rd edition. Kanada: John Wiley & Sons, Inc.* John Wiley & Sons, Inc.
- Ouwens, P. A. (1912). On a large *Varanus* species from the Island of Komodo. *Bulletin Du Jardin Botanique de Buitenzorg*, 6(2), 1–3.
- Pitts, M. G. B. J. H. B. W. D. (1987). *Terrestrial Plant Ecology* (2nd ed.). Benjamin Cumming Pub. Co.
- Totland, O., P. Nyeko, A-L. Bjerknes, S.J. Hegland, A. N. (2005). Does forest gap size affects population size, plant size, reproductive success and pollinator visitation in *Lantana camara*, a

tropical invasive shrub? *Forest Ecology and Management*, 215(1–3), 329–338.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2005.05.023>

Walter, H. (1971). *Ecological of Tropical and Subtropical Vegetation*. Van Nostrand Reinhold Company.

Xiangkung, Q., W. K. and Z. C. (2013). Effectiveness of ecological restoration projects in a karst region of southwest China assessed using vegetation succession mapping. *Ecological Engineering*, 54, 245–253.

Yuan, W., Y.L. Fei, Z.J. Chi, Y. Y. C. and D. L. D. (2011). Relationship between vegetation restoration and soil microbial characteristics in degraded karst regions: a case study. *Pedosphere*, 21, 132–138.

Zhu, H., X. He, K. Wang, Y. S. dan J. W. (2011). Interactions of vegetation succession, soil biochemical properties and microbial communities in a karst ecosystem. *European Journal of Soil Biology*, 51, 1–7.