



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

STUDI EKOLOGI FORMASI PES CAPRAE DI PESISIR PANTAI KOTA PARIAMAN

SKRIPSI



**SARI ANGGRAINI
08 104 22 019**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2012**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, karena berkat rahmat, nikmat dan karuniaNya skripsi ini dapat diselesaikan, yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi tingkat Sarjana pada Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian dalam mata ajaran Ekologi Tumbuhan dengan judul **“Studi Ekologi Formasi Pes Caprae Di Pesisir Pantai Kota Pariaman”**.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya ditujukan kepada Bapak Dr. Chairul M dan Bapak Dr. Jabang Nurdin yang telah membimbing dan memberi petunjuk dan saran kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian sampai tersusunnya skripsi ini. Selanjutnya ucapan terima kasih juga ditujukan kepada:

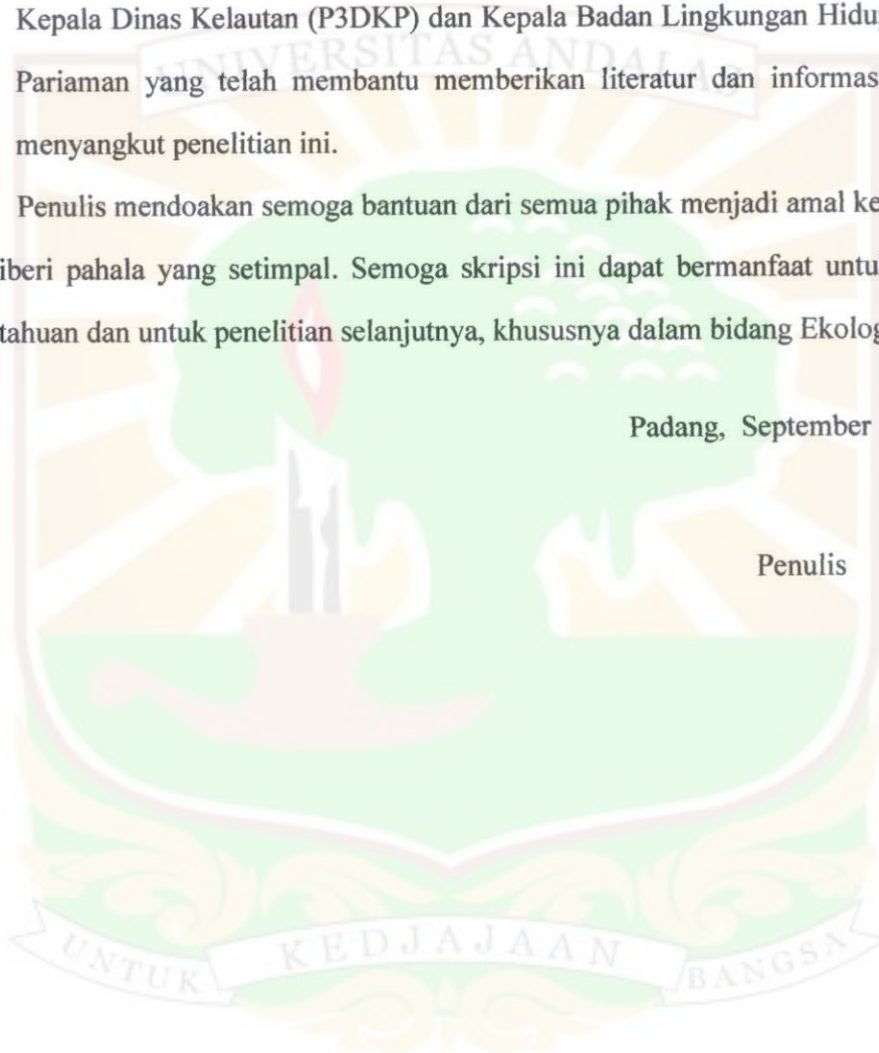
1. Prof. Dr. H. Emriadi selaku dekan Fakultas MIPA dan Bapak dan Ibu karyawan Dekanat yang telah memberikan kelancaran segala urusan akademik di lingkungan Fakultas FMIPA Universitas Andalas.
2. Dr. Anthoni Agustien selaku Ketua Jurusan Biologi, Bapak dan Ibu staf pengajar Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas yang telah membekali penulis dengan berbagai disiplin ilmu.
3. Bapak Prof. Dr. Dahelmi selaku penasehat akademik yang telah banyak membantu, memberi nasehat, arahan dan semangat dalam segala urusan akademik penulis.
4. Bapak Prof Dr. Syamsuardi, Bapak Dr. Erizal Mukhtar dan Zuhri Syam MP selaku penguji seminar proposal, seminar hasil, dan sidang ujian sarjana yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.

5. Karyawan dan Karyawati di lingkungan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.
6. Karyawan dan Karyawati perpustakaan di lingkungan Universitas Andalas Padang yang telah membantu memberikan literatur dan informasi yang menyangkut penelitian ini.
7. Kepala Dinas Kelautan (P3DKP) dan Kepala Badan Lingkungan Hidup Kota Pariaman yang telah membantu memberikan literatur dan informasi yang menyangkut penelitian ini.

Penulis mendoakan semoga bantuan dari semua pihak menjadi amal kebaikan dan diberi pahala yang setimpal. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk ilmu pengetahuan dan untuk penelitian selanjutnya, khususnya dalam bidang Ekologi.

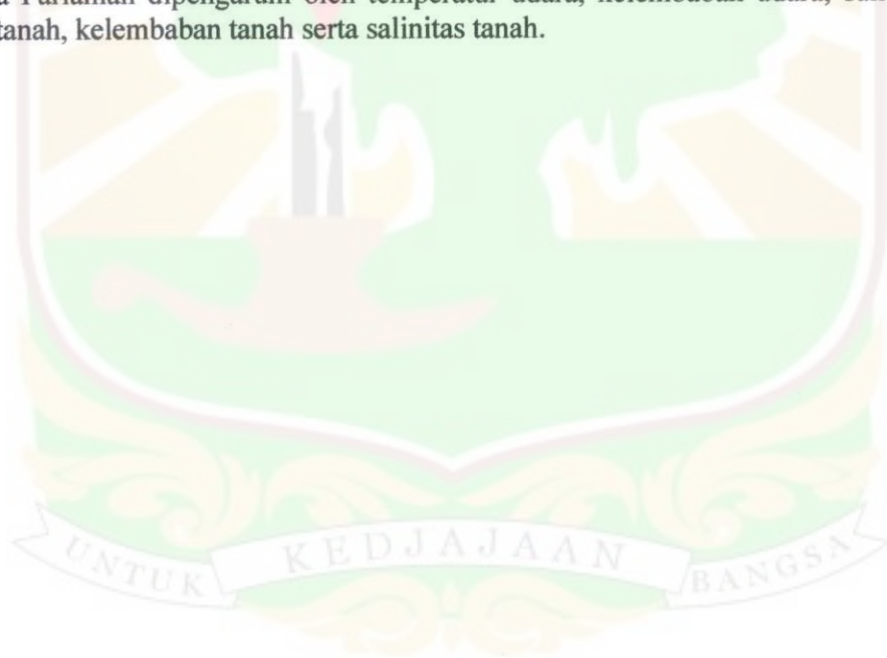
Padang, September 2012

Penulis



ABSTRAK

Penelitian mengenai studi ekologi formasi Pes Caprae di pesisir pantai Kota Pariaman telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai Mei 2012. Penelitian ini dilakukan menggunakan metoda belt transect dengan petak kuadrat berukuran 1 x 1 m pada pantai Kata, pantai Pauh dan pantai Ampalu di Kota Pariaman. Hasil analisis vegetasi pada setiap lokasi pengamatan didapatkan 8 famili, 10 jenis dan 362 individu. Nilai penting tertinggi adalah pada tumbuhan *Ipomoea pes-caprae* 93,31% pada pantai Kata dan nilai penting terendah adalah *Sida acuta* 23,21% pada pantai Pauh. Indeks keanekaragaman dalam kategori sedang dengan nilai H' adalah 1,32, 1,57 dan 1,87. Indeks kesamaan jenis dalam kategori tinggi teramati pada pantai Kata dan pantai Pauh dengan nilai 83,33% sedangkan indeks kesamaan jenis dalam kategori rendah teramati pada pantai Ampalu dan pantai Pauh dengan nilai 33,33%. Tumbuhan yang memiliki hubungan asosiasi terdekat adalah *I. pes-caprae* dengan *Carex* sp. yaitu 0,91 pada pantai Ampalu dan tumbuhan yang memiliki hubungan asosiasi yang terjauh teramati adalah *Hedyotis costata* dengan *S. acuta* yaitu 0 pada pantai Pauh. Pertumbuhan tumbuhan dalam formasi Pes Caprae di pesisir pantai Kota Pariaman dipengaruhi oleh temperatur udara, kelembaban udara, suhu tanah, pH tanah, kelembaban tanah serta salinitas tanah.



ABSTRACT

The research about Ecological Study of Pes Caprae Formation in Coastal Area of Pariaman city was conducted from February until May 2012. This research used belt transect method with square plots measuring 1 x 1 m on Kata beach, Pauh beach and Ampalu beach in the Pariaman city. The results of vegetation analysis were found 8 families, 10 species and 362 individuals. The highest importance value was found at *Ipomea pes-caprae* 93.31% at Kata beach and smallest importance value was *Sida acuta* 23.21% at Pauh beach. Diversity index was categorized middle with diversity index (H') value was 1.32, 1.57 and 1.87. Highest simillarity index was found at Kata beach and Pauh beach (83,33%) but smallest simillarity index was found at Ampalu beach and Pauh beach (33.33%). The highest level of association index was *I. pes-caprae* with *Carex* sp. ($IO = 0.91$) at Ampalu beach but the lowest level of association index was *Hedyotis costata* with *S. acuta* ($IO = 0$) at Pauh beach. Plant growth on the Pes Caprae formation in coastal area of Pariaman city was influenced with temperature, humidity, soil acidity, soil temperature, soil moisturity and soil salinity.



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2 Penentuan Lokasi Penelitian	12
3.3 Metodologi Penelitian	12
3.3 1 Alat dan Bahan	12
3.3 2 Metoda Penelitian	13

3.3.3 Cara Kerja	13
3.3.3.1 Di Lapangan	13
3.3.3.2 Di Herbarium	14
3.3.3.3 Di Laboratorium.....	15
3.3.3.3.1 Laboratorium Ekologi.....	15
3.3.3.3.2 Laboratorium Tanah.....	15
3.4. Analisa Data	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Komposisi Tumbuhan	18
4.2 Struktur Tumbuhan	21
4.3 Indeks Keanekaragaman Tumbuhan	26
4.4 Indeks Simiaritas Tumbuhan	28
4.5 Indeks Asosiasi Tumbuhan	30
4.6 Faktor Lingkungan	35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi jenis tumbuhan yang ditemukan dalam formasi Pes Caprae di pesisir pantai Kota Pariaman	18
2. Struktur tumbuhan yang ditemukan dalam formasi Pes Caprae di Pantai Kata, Kec. Pariaman Selatan	21
3. Struktur tumbuhan yang ditemukan dalam formasi Pes Caprae di Pantai Pauh, Kec. Pariaman Tengah	22
4. Struktur tumbuhan yang ditemukan dalam formasi Pes Caprae di Pantai Ampalu, Kec. Pariaman Utara	23
5. Indeks keanekaragaman tumbuhan dalam formasi Pes Caprae yang didapatkan pada beberapa tempat di pesisir pantai Kota Pariaman	27
6. Indeks kesamaan jenis tumbuhan dalam formasi Pes Caprae yang didapatkan pada beberapa tempat di pesisir pantai Kota Pariaman	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Plot pengamatan formasi Pes Caprae di pesisir pantai Kota Pariaman...	13
2. Indeks Asosiasi tumbuhan dalam formasi Pes Caprae di pantai Kata, Kec. Pariaman Selatan	30
3. Indeks Asosiasi tumbuhan dalam formasi Pes Caprae di pantai Pauh, Kec. Pariaman Tengah	32
4. Indeks Asosiasi tumbuhan dalam formasi Pes Caprae di pantai Ampalu, Kec. Pariaman Utara	33
5. Hubungan faktor lingkungan udara: Temperatur ($^{\circ}\text{C}$) dan Kelembaban (%) dengan nilai indeks keanekaragaman jenis (H') tumbuhan pada masing-masing lokasi penelitian.....	36
6. Hubungan faktor lingkungan tanah: Temperatur ($^{\circ}\text{C}$), Kelembaban (%), pH dan Salinitas (mmhos/cm) dengan nilai indeks keanekaragaman jenis tumbuhan (H') pada masing-masing lokasi penelitian.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian Studi Ekologi Formasi Pes Caprae di beberapa pantai Kota Pariaman	43
2. Faktor lingkungan dalam formasi Pes Caprae di beberapa pantai Kota Pariaman	45
3. Jenis-jenis tumbuhan dalam formasi Pes Caprae di beberapa pantai Kota Pariaman	47
4. Jumlah plot yang ditempati secara bersama antara 2 jenis tumbuhan dalam formasi Pes caprae di beberapa pantai Kota Pariaman	48
5a. Contoh perhitungan Kerapatan, Kerapatan Relatif, Frekuensi, Frekuensi Relatif, Dominansi, Dominansi Relatif, dan Nilai Penting	50
5b. Contoh perhitungan Indeks Keanekaragaman di beberapa pantai Kota Pariaman.....	51
5c. Contoh perhitungan Indeks Similiaritas di beberapa pantai Kota Pariaman.....	52
5d. Contoh perhitungan Indeks Asosiasi di beberapa pantai Kota Pariaman.....	52
6. Indeks asosiasi tumbuhan yang ditemukan dalam formasi Pes Caprae di beberapa pantai Kota Pariaman	52
7a. Jenis-jenis tumbuhan dalam formasi Pes Caprae di beberapa pantai Kota Pariaman.....	54
7b. Lokasi dan penempatan plot penelitian formasi Pes Caprae di pesisir pantai Kota Pariaman.....	56

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah pesisir pantai adalah suatu wilayah yang kompleks dan dinamis dengan beragam ekosistem yang terdiri dari komponen hayati dan fisik yang sangat rentan terhadap perubahan-perubahan. Berbagai perubahan ini disebabkan kawasan pesisir pantai merupakan wilayah daratan yang mendapat pengaruh laut (pasang surut dan perembasan air laut pada daratan) dan wilayah laut yang masih mendapat pengaruh dari darat (aliran air sungai dan sedimen dari darat) (Dahuri, Rais, Ginting dan Sitepu, 1996). Pengaruh dari daratan dan lautan juga menyebabkan kawasan ini memiliki beragam potensi diantaranya merupakan sebagai habitat bagi makhluk hidup, pusat perekonomian rakyat, pariwisata dan lain-lain (Bengen, 2004).

Indonesia merupakan negara yang memiliki kawasan pesisir yang cukup luas dengan panjang garis pantai sekitar 80.570 km dan luas daratannya sekitar 2.012.402 km² (DISPOTMAR Indonesia, 2011). Salah satu kawasan pesisir yang dimiliki oleh Indonesia adalah kawasan pesisir Kota Pariaman, Sumatra Barat dengan panjang garis pantai mencapai 17,2 km. Kawasan pesisir yang dimiliki oleh Kota Pariaman sama dengan kawasan pesisir Indonesia pada umumnya yaitu kawasan yang kaya akan sumber daya alam hayati seperti keragaman binatang dan tumbuhan (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2008).

Menurut Badan Pusat Statistik Kotamadya Pariaman (2010), kawasan pesisir Kota Pariaman merupakan kawasan pesisir yang berbatasan langsung dengan Samudera Indonesia. Kondisi ini menyebabkan terjadinya pertemuan daratan dengan lautan bebas sehingga pantai-pantai di Kota Pariaman termasuk dalam siklus pergerakan air laut. Siklus ini akan memberikan ancaman abrasi pada pantai-pantai yang berhadapan langsung dengan Samudera Indonesia (Nyabaken, 1982)

Perkembangan aktivitas manusia seperti sosial, perekonomian, pariwisata dan pengembangan wilayah hunian disekitar kawasan pesisir pantai memberikan andil yang besar terhadap kerusakan wilayah ini (Syukri, 2003).

Menurut Ricklefs (1973) bahwa adanya proses abrasi pantai akan menyebabkan mundurnya garis pantai yang secara langsung berakibat pada pengurangan luas wilayah pesisir. Pengikisan pantai oleh gelombang dan arus laut serta tidak terjadinya proses sedimentasi kearah pantai yang seimbang menyebabkan terjadinya erosi pada kawasan pesisir ini. Nyabaken (1982) menyatakan bahwa proses sedimentasi yang cukup pesat tanpa adanya proses abrasi mengakibatkan bertambahnya luasan tanah timbul (akresi) yang cukup luas sehingga garis pantai akan bergerak maju atau peristiwa ini lebih dikenal dengan istilah '*pasia maelo*'.

Kawasan pesisir pantai Kota Pariaman merupakan kawasan pesisir dengan tipe pantai berpasir. Kawasan ini terdiri dari beberapa pantai diantaranya Teluk Belibis, Pasir Putih, Ampalu, Pauh, Gondoriah, Cermin, Kata dan Sunur (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2009). Pantai-pantai di Kota Pariaman merupakan pantai berpasir landai dengan potensi abrasi yang cukup tinggi. Salah satu upaya dalam mencegah terjadinya abrasi pada pantai berpasir landai adalah menjaga ekosistem tumbuhan yang ada di kawasan pesisir pantai tersebut. Salah satu formasi tumbuhan yang dapat mencegah terjadinya abrasi pantai adalah formasi *Pes Caprae* (Bach, 1998).

Menurut Onrizal dan Kusuma (2004), kajian ekologi hutan pantai di suaka margasatwa pulau rambut, teluk jakarta tidak ditemukan formasi *Pes Caprae* sebagai vegetasi dasar karena kerusakan pada di daerah tersebut. Menurut Sitanggang (2007) yang telah melakukan penelitian mengenai peranan vegetasi *Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet sebagai salah satu penyusun formasi *Pes Caprae* dalam mereduksi erosi

gisik di sepanjang pantai Teluk Amurang, Sulawesi Utara. Menurut Devall and Thien (2005) formasi Pes Caprae mampu dalam mencegah terjadinya abrasi pantai dengan mengikat sekitar 31% pasir jika dibandingkan bila tidak terdapat formasi ini selain itu adanya formasi ini mampu meredam energi gelombang yang sangat besar dimana efektifitasnya berkisar antara 0 hingga 30%.

Menurut Rahmayanti (1992) yang telah melakukan penelitian mengenai studi ekologi formasi Pes Caprae pada beberapa tempat di pantai Kota Padang dengan mendapatkan delapan jenis tumbuhan dari enam famili dalam formasi tersebut yang didominasi oleh *I. pes-caprae* sekitar 88%. Tumbuhan yang menyusun dalam formasi ini merupakan tumbuhan herbaceus yang mampu bertahan dengan salinitas tinggi. Formasi Pes Caprae merupakan formasi bernilai ekologis sebagai obat-obatan dan sebagai pakan ternak (Kusmiyati, Purbajanti dan Fukshah, 2009).

Formasi ini juga merupakan formasi pelopor karena secara aktif membentuk lahan baru (akresi) dan mencegah terjadinya abrasi pada pantai (Pramudji, 2005). Tipe pantai berpasir yang landai yang dimiliki oleh Kota Pariaman merupakan habitat bagi beragam tumbuhan dalam formasi Pes Caprae. Namun, kondisi formasi Pes Caprae yang dimiliki oleh Kota Pariaman belum diketahui secara baik sehingga secara bertahap akan mengalami kerusakan ditambah lagi karena letak kawasan pesisir Kota Pariaman yang berbatasan dengan Samudera Indonesia memperbesar peluang untuk terjadinya abrasi pantai. Hal ini menyebabkan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kondisi formasi Pes Caprae pada pesisir pantai Kota Pariaman sebagai salah satu upaya untuk melindungi serta merehabilitasi kawasan pesisir pantai Kota Pariaman.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana komposisi tumbuhan dalam formasi Pes Caprae di Pesisir Pantai Kota Pariaman
2. Bagaimana struktur tumbuhan dalam formasi Pes Caprae di Pesisir Pantai Kota Pariaman
3. Bagaimana kondisi habitat dalam formasi Pes Caprae di Pesisir Pantai Kota Pariaman

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui komposisi dalam formasi Pes Caprae di Pesisir Pantai Kota Pariaman
2. Untuk mengetahui struktur tumbuhan formasi Pes Caprae di Pesisir Pantai Kota Pariaman
3. Untuk mengetahui kondisi habitat dalam formasi Pes Caprae di Pesisir Pantai Kota Pariaman

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil dari penelitian yang dilakukan ini, nantinya dapat dijadikan sebagai data dasar untuk penelitian lebih lanjut guna pengembangan pengetahuan mengenai formasi tumbuhan pada kawasan pesisir terutama mengenai formasi Pes Caprae. Selain itu, penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi bagi pengembangan kawasan pesisir khususnya bagi pemerintah dan masyarakat Kota Pariaman.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Kota Pariaman merupakan salah satu dari kawasan pesisir di propinsi Sumatra Barat dengan panjang garis pantai 17,2 km. Kota Pariaman berbatasan dengan Kabupaten Padang Pariaman pada sebelah utara, selatan dan timur serta berbatasan dengan Samudra Indonesia pada sebelah barat (BPS Kota Pariaman, 2010). Secara astronomis Kota Pariaman terletak antara $0^{\circ} 33'00''$ - $0^{\circ}40'43''$ LS dan $100^{\circ}10'45''$ - $100^{\circ}10'55''$ BT dengan luas wilayah sekitar $73,36 \text{ km}^2$. Kota Pariaman memiliki iklim tropis dengan curah hujan rata-rata 337,99 mm/th dan temperatur rata-rata 24°C - 29°C (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2008).

Kawasan pesisir Kota Pariaman sama dengan kawasan pesisir lainnya dimana rentan terjadinya perubahan-perubahan yang disebabkan oleh beragam faktor diantaranya faktor alami dan manusia. Faktor alami yang membentuk perubahan tersebut seperti gelombang laut, arus, angin, sedimentasi, topografi pesisir dan pasang surut. Sedangkan faktor manusia yang berperan dalam menyebabkan perubahan adalah penambangan pasir, reklamasi pantai, dan pengrusakan vegetasi pantai (Oosting, 1956).

Seperti kawasan pesisir lainnya di Sumatra Barat, kawasan pesisir Kota Pariaman berbatasan langsung dengan Samudra Indonesia sehingga menyebabkan kawasan ini rentan untuk mengalami proses abrasi. Proses abrasi merupakan sebuah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak (Whitten, Damanik, Anwar dan Hisyam, 1987). Kawasan pesisir pantai Kota Pariaman yang berhadapan langsung dengan lautan bebas menyebabkan pantai-pantai yang ada masuk kedalam siklus pergerakan air laut. Siklus ini akan memberikan ancaman abrasi pada pantai-pantai tersebut.

Menurut Nyabaken (1982), proses abrasi yang terjadi tanpa adanya proses sedimentasi yang seimbang menyebabkan garis pantai akan mengalami kemunduran sehingga luas kawasan pesisir dapat berkurang. Proses sedimentasi (progradasi) adalah proses perkembangan pantai berpasir ke arah laut melalui pengendapan sedimen yang dibawa oleh hanyutan litoral. Adanya proses abrasi yang lebih besar jika dibandingkan dengan terjadinya proses sedimentasi maka panjang garis pantai akan mengalami kemunduran namun sebaliknya bila proses sedimentasi lebih besar maka akan terjadinya penambahan lahan baru (akresi).

Proses akresi dapat dipercepat bila proses sedimentasi berjalan dengan baik. Proses ini sangat dipengaruhi oleh tumbuhan-tumbuhan yang hidup di sekitar pesisir pantai. Material-material yang berupa butiran pasir, batu, serpihan karang akan hanyut menuju pantai yang dibawa oleh gelombang laut. Material-material tersebut akan tetap bertahan bila terdapat formasi dari vegetasi tumbuhan yang mampu mengikat material tersebut salah satunya adalah formasi *Pes Caparae* (Foth, 1995).

Kota Pariaman memiliki kawasan pantai berpasir landai yang merupakan habitat bagi formasi *Pes Caparae*. Formasi ini merupakan jenis formasi tumbuhan pelopor yang banyak ditemukan di wilayah garis pantai berpasir. Formasi *Pes Caprae* adalah sebuah formasi yang dimulai dari garis pantai hingga tanggul pantai atau gundukan pantai. Formasi ini disebut formasi *Pes Caprae* karena didominasi oleh adanya tumbuhan *Ipomoea pes-caprae* (Bengen, 2004).

I. pes-caprae merupakan herba yang merayap, daun tunggal bertoreh-toreh. Bunganya bunga banci dan aktinomorfi dengan kelopak bebas. Mahkota bunga berlekatan, berbentuk corong dan terompet. Bakal buah menumpang dan beruang dua dan buahnya berkendaga yang terbagi dalam empat bagian. Tumbuhan ini berasal dari Florida dan berbunga sepanjang tahun (Backer and Brink, 1965).

Menurut Ridley (1967) di kawasan pesisir Indonesia, tumbuhan *I. pes-caprae* ini dikenal dengan nama daerah tersendiri. Di pulau Jawa dan Madura tumbuhan ini dikenal dengan nama daun katang (Malang), daredei (Banten) atau tangkatang (Madura). Sedangkan di Pulau Sumatra dikenal dengan nama katang-katang atau tapak kuda. Selain itu, tumbuhan ini juga dikenal dengan batata pantai (Manado), tilalade (Gorontalo), leleri (Ujung Pandang), lalere (Bugis), mari-mari (Seram), wedor (Ambon) dan loloro (Halmahera). Di Asia Tenggara lebih dikenal dengan nama tapak kuda atau kaki kambing serta di China tumbuhan ini lebih dikenal dengan nama Ma an teng .

Tumbuhan ini banyak dimanfaatkan sebagai obat-obatan seperti dalam mengobati rematik atau nyeri persendian, *myalgia* (sakit otot atau pegal-pegal), perdarahan pada wasir, pembengkakan gusi, dan sakit gigi. Hal ini dikarenakan *I. pes-caprae* memiliki sifat kimiawi mengandung *behenic acid*, *melissic acid*, *myristic acid*, serta daun keringnya mengandung *antistine* (anti histamin atau anti alergi). Serta sebagai anti rematik, anti radang (anti inflammasi) dan anti bengkak (anti swelling) (Bandaranayake, 1998).

Formasi Pes Caprae memiliki wilayah distribusi geografis yang relatif luas di berbagai daerah pantai tropis. Formasi ini dapat juga dijumpai pada pantai-pantai tropis semi terbuka yang berkapur seperti pada gumuk litoral terbuka bahkan melampaui daerah litoral. Tipe formasi ini dapat berkembang pada kondisi lingkungan yang keras dan tidak stabil karena spesies ini memiliki toleransi besar terhadap air laut yang mempengaruhi pertumbuhannya (Heddy, 1990).

Menurut Barnett and Crewz (1997), formasi Pes Caprae terdiri dari beragam tumbuhan yang berstruktur kuat dan pemencarannya (dispersal) melalui angin, arus laut, unggas, kelelawar dan lain-lain. Tumbuhan-tumbuhan yang ada di dalamnya dapat berkembang biak relatif cepat namun sering dicabut dan dibuang karena

dianggap mengganggu bagi kenyamanan masyarakat pesisir (Mukhtasor, 2007). Menurut Morton (1957) terdapat beberapa genus tumbuhan yang berada dalam formasi Pes Caprae diantaranya genus *Cyperus*, *Sessuvium*, *Spiniffex*, *Ischaemum*, *Hedyotis* dan *Wedelia*.

Formasi Pes Caprae merupakan formasi yang memiliki peranan penting dalam ekosistem pantai seperti pelindung alamiah garis pantai dari erosi (Irwan, 1992). Devall (1992) menambahkan bahwa adanya formasi Pes Caprae membuat kondisi lingkungan sekitarnya menjadi stabil dan mendukung spesies lain menempati lingkungan tersebut. Formasi ini juga mampu mengubah komposisi dari fisika dan kimia sedimen pantai.

Menurut Hardjosuwarno (1988) bahwa pertumbuhan, perkembangan dan menentukan komposisi dan struktur jenis komunitas tumbuhan terhadap formasi Pes Caprae memiliki cara yang sama dengan cara untuk mengetahui pertumbuhan, perkembangan serta menentukan komposisi dan struktur jenis komunitas tumbuhan terhadap sebuah formasi tumbuhan kawasan lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nirmalinda (2012) bahwa pengamatan formasi semak di tepi kawasan perairan tergenang desa Takisung, Kec.Takisung, Kab.Tanah Laut, Banjarmasin menggunakan analisa komposisi dan struktur jenis komunitas tumbuhan yang sama dengan yang digunakan dalam menganalisa komposisi dan struktur jenis komunitas tumbuhan dalam formasi Pes Caprae selain itu disertai dengan melihat berbagai faktor lingkungan yang berada disekitar bentangan formasi.

Odum (1971) menyatakan bahwa manfaat diketahuinya berbagai faktor lingkungan difungsikan untuk melihat ada tidaknya sesuatu dari lingkungan sekitar yang dapat mempengaruhi kehidupan makhluk hidup. Lingkungan merupakan kumpulan dari faktor-faktor abiotik dan biotik yang mengelilingi dan mempengaruhi suatu organisme hidup tidak terkecuali organisme tumbuhan di kawasan pesisir.

Terdapat beberapa faktor lingkungan yang berpengaruh besar pada vegetasi kawasan pesisir. Faktor-faktor lingkungan tersebut diantaranya salinitas, pH, temperatur, tipe pasir, dan lain-lain. Angin kencang yang bertiup dari laut membawa tetes-tetes kecil air garam yang akan menambah kadar garam dalam air tanah. Kandungan garam yang terkandung dalam tanah disebut juga dengan salinitas tanah. Kadar garam dalam tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan vegetasi ke arah darat. Semakin besar pasokan kadar garam dalam tanah maka semakin pesat pertumbuhan vegetasi ke arah darat dan begitupula sebaliknya (Hanafiah, Napoleon dan Ghofar, 2003).

Menurut Galetto and Bernardello (2004) formasi Pes Caprae dipengaruhi kelembaban, temperatur udara, temperatur tanah, salinitas tanah dan pH tanah terutama temperatur, salinitas dan pH tanah yang mempengaruhi luasnya bentangan ini. Temperatur, salinitas, dan pH tanah mempengaruhi perkembangan akar, absorpsi mineral, germinasi biji dan perkembangan anakan dari tumbuhan dalam formasi ini (Pramudji, 2005). pH tanah menunjukkan tingkatan asam atau basa dari tanah. Temperatur tanah yang dibutuhkan dalam formasi ini berkisar 21- 25 °C, salinitas tanah berkisar antara 4-16 mmhos/cm sedangkan pH tanah adalah basa yaitu 7,0- 8,5 (Kane, Bird and Lee, 1993).

Menurut Fachrul (2006) bahwa dalam mempelajari studi formasi Pes Caprae digunakan sebuah metoda yaitu metoda petak kuadrat yang diletakkan pada *belt transect* merupakan cara yang tepat untuk melakukan studi vegetasi pada komunitas pantai. Metoda *belt transect* (transek sabuk) merupakan jalur vegetasi yang lebarnya sama dan sangat panjang. Lebar jalur ditentukan oleh sifat-sifat vegetasinya untuk menunjukkan bagian yang sebenarnya. Dalam mempelajari formasi Pes Caprae digunakan transek 1 m karena tumbuhan yang ada di dalamnya terdiri dari tumbuhan herbaceous, rumput-rumputan, dan semak (Bower, Zar and Ende 1987).

Menurut Muller-Dumbois and Ellenberg (1974), metode petak kuadrat merupakan bentuk petak contoh yang berupa persegi yang menggambarkan luas area tertentu. Luasnya bisa bervariasi sesuai dengan bentuk vegetasi. Untuk menganalisa data yang didapat dengan menggunakan metode ini dilakukan perhitungan terhadap variabel-variabel kerapatan, frekuensi, dan dominansi. Kerapatan adalah jumlah individu suatu jenis tumbuhan dalam suatu luasan tertentu, misalnya 100 individu/ha. Frekuensi suatu jenis tumbuhan adalah jumlah petak contoh dimana ditemukannya jenis tersebut dari sejumlah petak contoh yang dibuat. Sedangkan untuk menentukan dominansi dalam formasi Pes Caprae berdasarkan biomassa. Di dalam komunitas, biomassa dapat merupakan indikator dominansi. Jenis yang memiliki biomassa terbesar dari jenis lainnya merupakan jenis yang sangat dominan (Ricklefs, 1973).

Biomassa adalah jumlah energi (massa) yang terdapat pada waktu tertentu. Biomassa adalah berat kering dari tumbuhan dibagi satuan luasnya. Mendefenisikan biomassa sebagai berat kering dari tumbuhan per unit area (g/m^2 atau kg/ha). Pada vegetasi herbaceus dengan menggunakan plot kuadrat yang kecil, biomassa dari vegetasi tersebut dapat ditentukan dengan cara memotong seluruh organ yang berada dipermukaan tanah kemudian dikeringkan dalam oven sampai beratnya konstan (Sutaryo, 2009).

Menurut Odum (1971) berbagai jenis tumbuhan yang ada di dalam suatu formasi tumbuhan saling berinteraksi dengan sesama tumbuhan di dalamnya. Bentuk interaksi antar jenis tumbuhan ini akan terlihat dengan melihat tingkatan asosiasinya. Bentuk dari adanya tingkatan asosiasi ini menunjukkan terjadinya hubungan yang terjadi antar jenis tumbuhan merupakan hubungan mutualistik yang saling menguntungkan ataupun sebaliknya.

Dalam pemilihan lokasi penelitian formasi Pes Caprae dilakukan dengan cara *Purposive Sampling* atau sampling pertimbangan. Metoda sampling ini digunakan

apabila pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti. Cara penarikan sampel ini sangat cocok digunakan untuk studi formasi ini berdasarkan ada tidaknya tumbuhan *I. pes-caprae* pada tiap lokasi penelitian (Bower, Zar and Ende, 1997).



III. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Februari - Mei 2012 pada tiga lokasi penelitian di pesisir pantai Kota Pariaman. Analisa data lebih lanjut dilakukan di Herbarium ANDA, Laboratorium Tanah Badan Lingkungan Hidup Kota Pariaman dan Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.

3.2 Penentuan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tiga lokasi di pesisir pantai Kota Pariaman yaitu lokasi pertama Pantai Kata di Desa Taluak, Kec. Pariaman Selatan, lokasi kedua pada Pantai Pauh di Desa Pasir Pauh, Kec. Pariaman Tengah dan lokasi ketiga pada Pantai Ampalu di Desa Ampalu, Kec. Pariaman Utara. Penentuan ketiga lokasi ini sesuai dengan adanya formasi *Pes Caprae* yang masih utuh dan dapat mewakili dalam penelitian formasi ini.

3.3 Metodologi Penelitian

3.3.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain adalah tali plastik, pancang, meteran, karung, kertas koran, kardus, label gantung, gunting tanaman, parang, cangkul, plastik 5 kg, timbangan digital, oven, termometer udara, sling psychometer, soiltermometer, soil moisturemeter, salinometer tanah digital, pH meter tanah digital, baker glass 250 mL, batang pengaduk, kamera digital dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah aquadest dan alkohol 70%.

3.3.2 Metoda penelitian

Lokasi penelitian ditentukan secara *purposive sampling*, yaitu pada lokasi yang memiliki formasi *Pes Caprae* di pesisir pantai Kota Pariaman. Untuk mendapatkan data mengenai komposisi dan struktur vegetasi dari formasi ini dilakukan dengan metoda pengambilan sampel secara *belt transect* dengan petak kuadrat (Sitanggang, 2007).

3.3.3 Cara kerja

3.3.3.1 Dilapangan

1. Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu dilakukan peninjauan umum di lokasi penelitian.
2. Pembuatan plot

Pembuatan plot dilakukan pada tiga lokasi yang pada setiap lokasi tersebut dibuat satu *belt transect* dimana *belt* tegak lurus terhadap garis pantai, dimulai dari tepi laut ke arah darat. *Belt transect* dibuat dengan meletakkan dua tali yang paralel satu sama lain berjarak 1 m. *Belt* kemudian dibagi atas petak-petak kuadrat 1x1 m didalamnya. Panjang *belt* serta jumlah petak contoh pada setiap lokasi tergantung pada panjang bentangan formasi *Pes Caprae* dari tepi laut ke darat.



Gambar 1. Plot pengamatan formasi *Pes Caprae* di pesisir pantai Kota Pariaman

(Sumber : Odum (1971); Sitanggang (2007))

3. Pengamatan pada setiap plot meliputi:

- a. Keanekaragaman jenis, dimana semua jenis dikoleksi guna diidentifikasi. Semua jenis tumbuhan dalam formasi *Pes Caprae* dikoleksi dengan diambilnya keseluruhan organ tumbuhan. Kemudian dicatat nomor koleksi serta didokumentasikan dengan kamera digital. Selanjutnya, dilakukan pengawetan spesimen menggunakan alkohol 70% .
- b. Biomassa dalam tiap plot mengindikasikan dominansi dalam sebuah komunitas dan dapat diamati dengan cara mengambil semua jenis tumbuhan yang termasuk kedalam plot tersebut diambil dengan cara memotong semua organ (bila tumbuhan herbaceus diambil keseluruhan organ sedangkan bila tumbuhan menjalar diambil keseluruhan organ yang ada diatas permukaan tanah). Sampel yang telah diambil dipisahkan menurut jenisnya dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengovenan selama 48 jam pada temperatur 70-80°C atau hingga kering (Sutaryo, 2009) untuk menghitung berat keringnya di Laboratorium Ekologi .
- d. Faktor lingkungan abiotik berupa pH tanah, kelembaban tanah, temperatur tanah, salinitas tanah, temperatur dan kelembaban udara yang saling dikorelasikan dengan keanekaragaman tumbuhan menggunakan program SPSS 16.0.

3.3.3.2. Di Herbarium

Setelah dilakukan pengeringan di dalam oven dengan temperatur 70-80 °C selama 48 jam bagi individu tumbuhan yang belum teridentifikasi, dilakukan pengidentifikasian dengan beragam buku-buku yang terkait seperti Ridley (1925), Bakcer and Brink (1963-1968), Soerjani, Kostermans dan Tjitrosopomo (1987) dan lain-lain ataupun dibantu oleh ahli taksonomi tumbuhan.

3.3.3.3. Di Laboratorium

3.3.3.3.1 Laboratorium Ekologi

Dilakukan penimbangan terhadap seluruh sampel hasil penelitian yang telah mengalami proses pengovenan hingga kering dengan menggunakan timbangan digital.

3.3.3.3.2 Laboratorium Tanah

Dilakukan penimbangan sampel tanah pada setiap plot pengamatan sebanyak 50 gr. Masing-masing sampel tanah diletakkan di dalam baker glass 250 mL. Sampel tanah dilarutkan dalam 50 ml aquadest (perbandingan 1:1). Larutan sampel tanah diaduk dengan batang pengaduk hingga homogen kemudian dilakukan pengujian pH tanah dengan pH meter tanah digital. Selanjutnya, dengan larutan sampel tanah yang sama dilakukan pengujian salinitas tanah dengan menggunakan salinometer tanah digital (Fachrul, 2006).

3.4 Analisa Data

1. Menurut Whitten, dkk (1987) untuk mengetahui komposisi dan struktur dalam komunitas digunakan rumus :

Kerapatan adalah jumlah individu suatu jenis per plot

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{luas area pengamatan}}$$

$$\text{Kerapatan relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan ditemukan suatu jenis}}{\text{jumlah kerapatan total}} \times 100\%$$

Frekuensi adalah terdapat atau tidaknya suatu jenis pada plot

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah plot yang ditempati suatu jenis}}{\text{jumlah seluruh plot pengamatan}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{frekuensi ditemukan suatu jenis}}{\text{jumlah frekuensi total}} \times 100\%$$

Dominansi adalah penguasaan daerah dari suatu jenis per plot

$$\text{Dominansi/ Biomassa} = \frac{\text{Berat kering suatu jenis}}{\text{Luas seluruh plot}}$$

$$\text{Dominansi Relatif (DR)} = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

Nilai Penting adalah angka yang menggambarkan tingkatan penguasaan suatu jenis dalam vegetasi yang dapat diperoleh dari hasil relatif parameter vegetasi yang diukur.

$$\text{Nilai Penting (NP)} = \text{Kerapatan relatif (KR)} + \text{Frekuensi Relatif (FR)} + \text{Dominansi relatif (DR)}$$

2. Indeks Keanekaragaman (Indeks Shannon-Wiener)

Menurut Ludwig and Reynolds (1988) untuk mengetahui keanekaragaman jenis tumbuhan pada setiap areal pengamatan dapat digunakan rumus:

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Keterangan :

H' = Indeks Shannon-Wiener

p_i = n_i/N

n_i = Jumlah individu jenis ke- i

N = Jumlah total individu semua jenis

Indeks keanekaragaman (H') dapat dikelompokkan atas:

$H' > 3$ menunjukkan keanekaragaman tinggi

$1 > H' \geq 3$ menunjukkan keanekaragaman sedang

$H' < 1$ menunjukkan keanekaragaman rendah

3. Indeks Smiliaritas (Indeks Smiliaritas Sorensen)

Menurut Ludwig and Reynolds (1988) untuk melihat kesamaan komunitas yang dibandingkan pada tiap lokasi pengamatan, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Q/S = \frac{2j}{A+B} \times 100\%$$

Keterangan:

Q/S = Indeks Smiliaritas Sorensen

J = Jumlah jenis yang sama pada dua lokasi yang dibandingkan

A = Jumlah jenis pada lokasi I

B = Jumlah jenis pada lokasi II

Dua lokasi dikatakan berbeda nyata bila similiaritasnya < 50%

4. Indeks Asosiasi (Indeks Ochiai)

McNaughton and Wolf (1992) untuk mengetahui sejauh mana asosiasi antara tumbuhan satu dengan tumbuhan lainnya dalam formasi *Pes caprae* digunakan rumus:

$$IO = \frac{a}{\sqrt{a+b} \cdot \sqrt{a+c}}$$

Keterangan:

IO= Indeks Ochiai

a = jumlah plot ditemukannya kedua jenis x dan y

b = jumlah plot ditemukannya jenis x tetapi tidak jenis y

c = jumlah plot ditemukannya jenis y tetapi tidak jenis x

Indeks asosiasi memiliki kriteria sebagai berikut:

0,49 > IO ≥ 0,99 menunjukkan asosiasi tinggi

0 > IO ≥ 0,48 menunjukkan asosiasi rendah

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Komposisi Tumbuhan

Hasil pengamatan dalam formasi *Pes-caprae* pada tiga lokasi di kawasan pesisir pantai Kota Pariaman didapatkan 8 famili dan 10 jenis tumbuhan (Tabel 1). Pada pantai Kata ditemukan 5 famili, 5 jenis dan 99 individu tumbuhan. Pada pantai Pauh ditemukan 6 famili, 7 jenis dan 155 individu tumbuhan sedangkan pada pantai Ampalu ditemukan 4 famili, 5 jenis dan 108 individu.

Tabel 1. Komposisi jenis tumbuhan yang ditemukan dalam formasi *Pes Caprae* di pesisir pantai Kota Pariaman

No.	Famili	Jenis	Jumlah (Ind) Tiap Lokasi			Total (Ind)
			I	II	III	
1.	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sweet	22	29	17	68
2.	Poaceae	<i>Ischaemum muticum</i> L.	16	30	20	66
3.	Asteraceae	<i>Wedelia biflora</i> (L.) DC	24	36	–	50
4.	Rubiaceae	<i>Hedyotis costata</i> (Roxb.) Kurz	24	17	–	41
5.	Cyperaceae	<i>Carex</i> sp.	–	–	33	33
6.	Papilionaceae	<i>Alsycarpus vaginalis</i> (L.) DC	–	–	30	30
7.	Lamiaceae	<i>Leucas zeylanica</i> (L.) R.Br	13	11	–	24
8.	Malvaceae	<i>Sida acuta</i> Burm.f	–	19	–	19
9.	Malvaceae	<i>Urena lobata</i> L.	–	13	–	13
10.	Papilionaceae	<i>Tephrosia zollingeri</i> Back	–	–	8	8
Total (Ind)			99	155	108	362
Jumlah Jenis			5	7	5	17

Keterangan : – = tidak ditemukan

I = Pantai Kata

II = Pantai Pauh

III = Pantai Ampalu

Dari Tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa pada lokasi I yaitu pantai Kata ditemukan lima jenis tumbuhan dari lima famili tumbuhan diantaranya *W. biflora*, *I. pes-caprae*, *L. zeylanica*, *I. muticum* dan *H. costata*. Jumlah individu terbanyak ditemukan pada jenis *W. biflora* dan *I. pes-caprae* yaitu 24 individu sedangkan jumlah individu terendah adalah *L. zeylanica* yaitu 13 individu. Pada lokasi II yaitu

pantai Pauh ditemukan tujuh jenis tumbuhan dari enam famili tumbuhan diantaranya *W. biflora*, *I. pes-caprae*, *L. zeylanica*, *S. acuta*, *U. lobata*, *I. muticum* dan *H. costata*. Jumlah individu terbanyak ditemukan pada jenis *W. biflora* yaitu 36 individu sedangkan jumlah individu terendah adalah *L. zeylanica* yaitu 11 individu. Pada lokasi III yaitu pantai Ampalu ditemukan lima jenis dari empat famili tumbuhan di antaranya *I. pes-caprae*, *Carex* sp., *A. vaginalis*, *T. zollingeri* serta *I. muticum*. Jumlah individu terbanyak ditemukan pada jenis *Carex* sp yaitu 33 individu sedangkan jumlah individu terendah adalah *T. zollingeri* yaitu delapan individu.

Pada masing-masing lokasi penelitian dapat dilihat bahwa jumlah jenis tumbuhan yang ditemukan berkisar antara lima hingga tujuh jenis. Menurut Morton (1957), komposisi jenis tumbuhan yang menyusun formasi Pes Caprae lebih sedikit jika dibandingkan komposisi jenis kawasan formasi tumbuhan pantai lainnya. Rahmayanti (1992) menemukan enam famili dan delapan jenis tumbuhan dalam bentangan formasi Pes Caprae di pesisir pantai Kota Padang sedangkan pada kawasan pesisir Jawa Tengah ditemukan lima jenis dan lima famili tumbuhan dalam formasi Pes Caprae (Setyawan, dkk, 2005).

Pada pantai Pauh ditemukan tujuh jenis tumbuhan sedangkan pada pantai Kata dan pantai Ampalu terdapat jumlah jenis tumbuhan yang sama yaitu lima jenis tumbuhan namun jenis tumbuhan penyusun pada kedua lokasi tersebut berbeda. Perbedaan yang terjadi antara kedua lokasi ini disebabkan oleh kondisi substrat tempat tumbuh bagi tumbuhan penyusun dalam formasi ini. Hal ini dapat dilihat pada lokasi I temperatur tanah, pH tanah, dan salinitas tanah yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan lokasi III akan tetapi kelembaban tanahnya lebih rendah jika dibandingkan dengan lokasi I. Kelembaban tanah yang tinggi pada pantai Ampalu akibat terdapatnya laguna yang ada disekitar bentangan formasi. Menurut Dinas Kelautan dan Perikanan (2009) bahwa terdapat laguna di Pantai Ampalu yaitu laguna

muaro batang manggung. Laguna merupakan tempat penyimpanan air terbesar baik dari darat maupun lautan sehingga kelembaban tanah menjadi tinggi. Pasokan air tawar yang diterima dari air hujan dalam laguna dan keberadaannya mampu mengurangi salinitas dalam tanah (Ewusie, 1990).

Partoyo (2005) menyatakan bahwa kawasan pantai berpasir merupakan kawasan yang miskin hara dengan salinitas yang tinggi sehingga jenis tumbuhan yang mampu hidup bertahan di atasnya sangat sedikit. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan *halophytes* yang merupakan jenis tumbuhan yang mampu hidup pada daerah salin dan miskin hara. Bentangan formasi Pes Caprae di seluruh Negara, seperti Indonesia sebagian besar disusun oleh tumbuhan *halophytes*. Jenis tumbuhan yang tumbuh pada bentangan formasi ini seperti *I. pes-caprae*, *I. muticum*, *W. biflora*, *Carex* sp., *A. vaginalis* dan *H. costata*.

Rahmayanti (1992) memaparkan dalam penelitiannya telah ditemukan *I. pes-caprae*, *Borreria hispida*, *Cyperus stoloniferu*, *Zoysia matrella* dan *H. costata*. Menurut Sukarjo (2006) ditemukan jenis tumbuhan *halophytes* seperti *I. pes-caprae*, *W. biflora*, *C. javanicus*, *Sessuvium* sp. dan *I. muticum* dalam formasi Pes Caprae di pulau Pari, Jawa barat. Jenis tumbuhan yang sama juga ditemukan pada daerah pesisir Jawa Tengah (Setyawan, dkk, 2005). Pada umumnya, jenis-jenis tumbuhan *halophytes* yang ditemukan dalam formasi merupakan jenis rumput dan teki-tekiian merupakan tumbuhan yang mudah dalam berkembang biak karena disamping memiliki organ generatif juga memiliki organ vegetatif seperti rhizom dan stolon (Hardjosuwarno, 1988).

Menurut Heddy (1990) bahwa selain tumbuhan *halophytes* terdapat jenis-jenis tumbuhan lain yang menyusun formasi ini. Tumbuhan ini disebut tumbuhan *non halophytes* atau tumbuhan *glycophytes*. Jenis tumbuhan ini dapat tumbuh jika tumbuhan *halophytes* tumbuh terlebih dahulu dan menyesuaikan diri pada kondisi

pantai sehingga memungkinkan peningkatan *nutrient* tanah sehingga tumbuhan lainnya dapat tumbuh. Jenis tumbuhan *non halophytes* merupakan jenis yang hidup pada daerah cukup sinar matahari atau daerah terbuka sehingga ditemukan tidak hanya pada daerah pesisir melainkan pada area jalan raya, perladangan, perkebunan, dan lain-lain. Jenis tumbuhan ini yang teramati pada formasi Pes Caprae di kawasan pesisir Kota Pariaman diantaranya *L. zeylanica*, *S. acuta*, *T. zollingeri* dan *U. lobata*.

Menurut Setiana (2010) bahwa jenis tumbuhan *non halophytes* ini merupakan tumbuhan dengan ketahanan terhadap temperatur pada kawasan pesisir hingga dataran rendah pada daerah tropis. Tumbuhan-tumbuhan ini merupakan jenis perdu yang mampu hidup pada temperatur tinggi dengan kadar hara sedang, salinitas yang tidak terlalu tinggi dan cukup pasokan air. Jenis-jenis ini merupakan tumbuhan kosmopolit sehingga memiliki wilayah distribusi yang luas.

4.2 Struktur Tumbuhan

4.2.1 Nilai Penting

Menurut Fachrul (2006) bahwa nilai penting merupakan salah satu parameter yang disajikan secara kuantitatif. Nilai ini dapat mengindikasikan bentuk struktur suatu vegetasi tumbuhan. Struktur tumbuhan yang ditemukan dalam formasi Pes Caprae pada masing-masing lokasi menunjukkan hasil yang berbeda (Tabel 2, 3, dan 4).

Tabel 2. Struktur tumbuhan yang ditemukan dalam formasi Pes Caprae di pantai Kata, Kec. Pariaman Selatan

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	NP (%)
1.	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sweet	22,22	26,53	44,56	93,31
2.	<i>Ischaemum muticum</i> L.	24,24	22,45	12,86	59,56
3.	<i>Wedelia biflora</i> (L.) DC	24,24	14,29	18,08	56,61
4.	<i>Hedyotis costata</i> (Roxb.) Kurz	16,16	20,41	15,19	51,76
5.	<i>Leucas zeylanica</i> (L.) R.Br	13,13	16,33	9,30	38,76

Struktur tumbuhan yang ditemukan dalam formasi Pes Caprae pada pantai Kata Kec.Pariaman Selatan (Tabel 2) memiliki nilai penting yang berbeda. *I. pes-caprae* merupakan tumbuhan dengan nilai penting tertinggi pertama yaitu 93,31%. Kemudian diikuti oleh *I. muticum*, *W. biflora* dan *H. costata* dengan nilai penting masing-masing yaitu 59,56%, 56,61% dan 51,76%. Sedangkan *L. zeylanica* merupakan jenis tumbuhan dengan nilai penting terendah yaitu 38,76%. Hal ini menggambarkan bahwa *I. pes-caprae* merupakan jenis tumbuhan dengan tingkat penguasaan yang tinggi jika dibandingkan dengan tumbuhan lainnya dalam formasi Pes Caprae pada lokasi ini.

Tabel 3. Struktur tumbuhan yang ditemukan dalam formasi Pes Caprae di pantai Pauh, Kec. Pariaman Tengah

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	NP (%)
1.	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.)Sweet	18,71	26,56	33,68	78,96
2.	<i>Wedelia biflora</i> (L.) DC	23,23	14,06	21,14	58,42
3.	<i>Ischaemum muticum</i> L.	19,35	17,19	10,34	46,88
4.	<i>Hedyotis costata</i> (Roxb.) Kurz	10,97	15,63	11,27	37,86
5.	<i>Urena lobata</i> L.	12,26	9,38	8,93	30,56
6.	<i>Leucas zeylanica</i> (L.) R.Br	7,10	9,38	7,63	24,10
7.	<i>Sida acuta</i> Burm.f	8,39	7,81	7,01	23,21

Dari Tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa *I. pes-caprae* merupakan tumbuhan dengan nilai penting tertinggi pertama yaitu 78,96%. Kemudian diikuti oleh, *W. biflora*, *I. muticum*, *H. costata*, *U. lobata* L dan *L. zeylanica* dengan nilai penting masing-masing yaitu 58,42%, 46,88%, 37,86%, 30,56%, dan 24,10 sedangkan *S. acuta* merupakan jenis tumbuhan dengan nilai penting terendah yaitu 23,21%. Hal ini menggambarkan bahwa *I. pes-caprae* merupakan jenis tumbuhan dengan tingkat penguasaan yang tinggi jika dibandingkan dengan tumbuhan lainnya dalam formasi Pes Caprae pada pantai Pauh Kec.Pariaman Tengah.

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa *I. pes-caprae* dengan nilai penting yaitu 82,51% yang merupakan tumbuhan dengan nilai penting tertinggi pertama dalam formasi Pes Caprae pada pantai Ampalu, Kec.Pariaman Utara. Kemudian diikuti oleh *Carex* sp., *A. vaginalis* dan *I. muticum* dengan nilai penting masing-masing yaitu 70,54%, 62,39%, dan 49,25%, sedangkan *T. zollingeri* merupakan jenis tumbuhan dengan nilai penting terendah yaitu 35,31%. Hal ini menggambarkan bahwa *I. pes-caprae* merupakan jenis tumbuhan dengan tingkat penguasaan yang tinggi jika dibandingkan dengan tumbuhan lainnya dalam formasi Pes Caprae pada lokasi ini.

Tabel 4. Struktur tumbuhan yang ditemukan dalam formasi Pes Caprae di pantai Ampalu, Kec. Pariaman Utara

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	NP (%)
1.	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sweet	15,74	23,91	42,86	82,51
2.	<i>Carex</i> sp.	30,56	21,74	18,25	70,54
3.	<i>Alsycarpus vaginalis</i> (L.) DC	27,78	21,74	12,88	62,39
4.	<i>Ischaemum muticum</i> L.	18,52	19,57	11,16	49,25
5.	<i>Tephrosia zollingeri</i> Back	7,41	13,04	14,85	35,31

Dari Tabel 2, 3 dan 4 dapat dilihat bahwa tumbuhan *I. pes-caprae* merupakan tumbuhan dengan tingkat penguasaan dalam formasi tertinggi pada tiap-tiap lokasi pengamatan di kawasan pesisir pantai Kota Pariaman. Hal ini bisa dilihat dari tingginya nilai penting (NP) dari tumbuhan ini pada setiap lokasi yaitu NP = 93,31% pada pantai Kata, NP = 82,51% pada pantai Ampalu, dan NP = 78,96% pada pantai Pauh. Nilai penting terendah dari tumbuhan yang berada di dalam formasi Pes Caprae tersebut berbeda dari tiap lokasi penelitian di kawasan pesisir Kota Pariaman. Pada pantai Kata, *L. zeylanica* merupakan tumbuhan yang memiliki nilai penting (NP) terendah yaitu 38,76%. *T. zollingeri* merupakan jenis tumbuhan pada pantai Ampalu dengan nilai penting terendah yaitu 35,31%, sedangkan *S. acuta* pada pantai Pauh merupakan tumbuhan dengan nilai penting (NP) terendah yaitu 23,21%.

Tingginya nilai penting pada jenis *I. pes-caprae* menggambarkan tumbuhan ini mampu mendominasi tumbuhan dalam formasi ini sehingga formasi ini dikenal dengan nama formasi Pes Caprae. St John (1970) menyatakan bahwa jenis *I. pes-caprae* merupakan jenis tumbuhan yang mendominasi bentangan Pes Caprae di seluruh negara yang memiliki bentangan kawasan pesisir yang memiliki kawasan pantai berpasir tidak terkecuali Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan bentangan formasi Pes Caprae di kawasan pesisir pulau Pari, Jawa Barat yang didominasi 90% oleh jenis *I. pes-caprae* (Sukarjo, 2006). Pada kawasan pesisir pantai Padang, Sumatera Barat jenis *I. pes-caprae* mendominasi 88% dalam bentangan formasi ini (Rahmayanti, 1992).

Menurut Mc Naughton and Wolf (1992) pada komunitas yang sederhana dengan hanya beberapa spesies, seringkali ada satu spesies tumbuhan yang menunjukkan dominansi yang kuat. Suatu jenis dikatakan menguasai sebuah areal atau habitat apabila jenis tersebut sering dijumpai yang dinyatakan dengan frekuensi yang tinggi, jenis banyak tersebar yang dinyatakan dengan kerapatan tinggi atau dengan tingginya nilai biomasa dari jenis tersebut. Tingginya nilai penting dari tumbuhan *I. pes-caprae* menunjukkan bahwa tumbuhan ini mampu untuk beradaptasi dengan lingkungannya (Devall and Thien, 2005).

Menurut Noor, Khazali dan Suryadiputra (1999) *I. pes-caprae* atau tapak kuda ini merupakan tumbuhan yang mendominasi dari formasi tumbuhan pada pantai berpasir (gisik atau gosong). Jenis ini merupakan jenis tumbuhan pelopor yang mampu mengikat pasir atau sedimen menjadi stabil dan dapat ditumbuhi tumbuhan lainnya serta tumbuh menjalar pada permukaan pasir sehingga kecambah tumbuhan lain dapat hidup setelah tumbuhan ini tumbuh. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan yang memiliki toleransi terhadap salinitas tinggi dengan daun yang menebal sehingga mengurangi penguapan (Jirawongse, Pharadai, and Tantivatana, 1979)

Tingginya nilai penting pada jenis *I. pes-caprae* juga dipengaruhi oleh ada tidaknya disperser ataupun polinator dalam penyerbukan tumbuhan yang menyebabkan luasnya area penyebaran jenis tumbuhan ini dalam formasi Pes Caprae (Martin, 1970). Ditemukan jenis-jenis hewan dari famili Apidae (lebah-lebah), famili Formicidae (semut), ordo Lepidoptera (kupu-kupu), ordo Coleoptera (kumbang-kumbang) dan ordo Orthoptera (belalang-belalangan) yang mengunjungi *I. pes-caprae*. Famili Apidae dan Formicidae serta ordo lepidoptera diduga sebagai polinator tumbuhan ini karena ditemukan mengunjungi bunga dari *I. pes-caprae*. Menurut Galetto and Bernardello (2004) bahwa polinator terbaik dalam reproduksi bunga *I. pes-caprae* adalah jenis lebah seperti *Xylocopa brasilianorum*, *Xylocopa strandi*, *Agapostemon nasutus* dan *Apis mellifera* dimana warna dari bunga ini sangat disukai oleh lebah.

Ordo Coleoptera (kumbang-kumbang) dan ordo Orthoptera (belalang-belalangan) merupakan hewan-hewan yang ditemukan memakan daun, batang dan bunga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bach (1998) bahwa Ordo Coleoptera (kumbang-kumbang) dan ordo Orthoptera (belalang-belalangan) merupakan hama yang merusak bagian tumbuhan jenis ini. Hewan-hewan ini juga meletakkan telur-telurnya pada bagian daun tumbuhan ini.

Dari ketiga jenis tumbuhan yang memiliki nilai penting terendah dari masing-masing lokasi penelitian merupakan tanaman perdu. Tanaman perdu tidak memiliki kemampuan hidup yang baik jika dibandingkan dengan tumbuhan jenis rumput dan teki-teki yang mampu dalam beradaptasi dengan lingkungannya (Loveless, 1989). Menurut Irwan (1992), jenis-jenis yang memiliki nilai penting terendah dalam sebuah vegetasi memiliki kemungkinan musnah atau hilang jauh lebih besar jika dibandingkan dengan jenis-jenis tumbuhan yang memiliki nilai penting tertinggi. Hal ini dikarenakan tumbuhan yang memiliki nilai penting terendah akan

kalah bersaing jika dibandingkan dengan tumbuhan yang memiliki nilai penting tertinggi. Seperti pada pantai Kata, *I. pes-caprae* memiliki nilai penting tertinggi jika dibandingkan dengan *L. zeylanica* dengan nilai penting terendah sehingga dapat dinyatakan bahwa tumbuhan *L. zeylanica* ini kalah bersaing dan tidak mampu bertahan jauh lebih baik dalam formasi ini jika dibandingkan dengan tumbuhan *I. pes-caprae*.

Suatu komunitas tumbuhan perintis tanah daratan seperti tumbuhan penyusun formasi Pes Caprae, jenis yang menang bersaing atau memiliki nilai penting tertinggi cenderung mengubah daerah dimana mereka berada. Jenis ini memproduksi serasah pada permukaan tanah sehingga mampu mempengaruhi temperatur, aliran air hujan serta pembentukan humus. Pembentukan humus tersebut menunjang perkembangan tanah sehingga mengubah tersedianya hara, air, pH, aerasi tanah dan jenis biota tanah akan hidup. Pada kondisi ini akan muncul jenis tumbuhan yang mampu menyesuaikan diri dengan tanah yang baru (Harry and Brady, 1982).

4.2.2 Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman jenis tumbuhan (H') dalam formasi Pes Caprae dari tiga pantai di Kota Pariaman dapat diketahui dengan menghitung indeks keanekaragamannya (Tabel 5). Hasil menunjukkan bahwa ketiga lokasi penelitian memiliki kategori indeks keanekaragaman yang sama.

Tabel 5. Indeks keanekaragaman tumbuhan dalam formasi Pes Caprae yang didapatkan pada beberapa tempat di pesisir pantai Kota Pariaman

No.	Pantai	H'	Keterangan
1.	Kata	1,57	Sedang
2.	Pauh	1,85	Sedang
3.	Ampalu	1,32	Sedang

Berdasarkan Tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa keanekaragaman pada masing-masing lokasi pengamatan memiliki kategori keragaman jenis yang sama

yaitu sedang. Nilai indeks keanekaragaman jenis tumbuhan berada pada nilai $1 > H' \geq 3$. Pada pantai Kata, nilai indeks keanekaragamannya adalah $H' = 1,57$ sedangkan pantai Pauh dan pantai Ampalu memiliki nilai indeks keanekaragaman masing-masing $H' = 1,85$ dan $H' = 1,32$.

Dari ketiga lokasi pengamatan, keragaman jenis tumbuhan dalam formasi Pes Caprae pada masing-masing lokasi tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah. Hal ini terjadi akibat setiap lokasi pengamatan merupakan kawasan pantai berpasir yang miskin hara dan kering seperti daerah gurun. Kondisi lingkungan yang ekstrim menyebabkan gangguan terhadap stabilitas kehidupan dan distribusi beragam tumbuhan didalam formasi ini (Ewusie, 1990).

Menurut Lovelles (1989), keanekaragaman jenis tumbuhan pada pantai berpasir kurang beragam jika dibandingkan dengan keanekaragaman jenis tumbuhan pada daerah pantai dengan substrat berlumpur dikarenakan terdapat banyak faktor yang menghambat kehidupan tumbuhan tersebut. Salah satu diantaranya adalah salinitas yang tinggi, kelembaban yang rendah dan ketersediaan air. Keanekaragaman jenis tumbuhan yang kurang beragam memperlihatkan bahwa kondisi formasi Pes Caprae cenderung dalam kondisi kurang stabil. Hal ini menyebabkan perlu adanya upaya untuk menjaga dan melestarikan kawasan pantai berpasir ini (Santoso, 2005).

Hasil pengamatan jenis-jenis tumbuhan dalam formasi Pes Caprae di pesisir pantai Kota Pariaman semakin bertambah dari arah laut ke darat. Hal ini sesuai dengan pendapat Loveless (1989) dimana semakin menjauhi garis pantai maka semakin bertambah dan beragamnya jenis tumbuhan yang mampu tumbuh dan berkembang. Semakin menjauhi garis pantai maka tingkatan kadar garam yang terkandung pada tanah dipantai semakin berkurang.

Menurut Aklamullah (2012), kadar garam yang berkurang dengan bertambah jauhnya jarak dari laut menyebabkan meningkatnya kadar humus dalam tanah.

Adanya peningkatan kadar humus ini menyebabkan tumbuhan dapat tumbuh lebih baik. Kandungan kadar humus dalam tanah menyebabkan perkecambahannya dapat berjalan dengan baik karena sumber nutrisi bagi tumbuhan tersedia. Dengan adanya penambahan humus dan setelah permukaan pasir stabil maka berangsur-angsur akan terbentuk tanah yang mampu menahan air sehingga jenis tumbuhan yang tidak mampu hidup pada salinitas yang tinggi dapat tumbuh dan berkembang (Loveless, 1989).

4.2.3 Indeks Similiaritas

Kesamaan jenis dari setiap lokasi yang dibandingkan dapat dilihat dengan menghitung nilai indeks similiaritasnya (Tabel 6). Tiga lokasi pengamatan diantaranya adalah pantai Kata dengan Pauh, pantai Pauh dengan Ampalu dan pantai Kata dengan pantai Ampalu. Indeks kesamaan jenis tumbuhan lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai indeks ketidaksamaan jenisnya didapatkan pada lokasi pantai Kata dan Pauh dimana nilai indeks kesamaannya adalah 83,33% sedangkan untuk lokasi lainnya nilai indeks ketidaksamaannya lebih tinggi daripada nilai indeks kesamaan jenis tumbuhannya.

Tabel 6. Indeks kesamaan jenis tumbuhan dalam formasi Pes Caprae yang didapatkan pada tiga lokasi pengamatan di pesisir pantai Kota Pariaman

No	Pantai	Nilai (%)
1	Kata- Pauh	83,33
2	Pauh-Ampalu	33,33
3	Kata-Ampalu	40

Dari Tabel 6 di atas menunjukkan bahwa pantai Kata dan Pauh merupakan dua lokasi yang tidak berbeda nyata antara satu sama lain mengenai jenis tumbuhan dalam formasi Pes Caprae. Hal ini juga menyatakan bahwa nilai kesamaan jenis kedua lokasi lebih tinggi daripada nilai ketidaksamaannya (*dissimilarity*). Pada pantai Kata dengan pantai Ampalu ataupun pantai Pauh dengan pantai Ampalu

merupakan lokasi yang saling berbeda nyata antara satu sama lainnya atau dapat dinyatakan bahwa nilai kesamaan jenis tumbuhan antara kedua lokasi yang dibandingkan lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai ketidaksamaannya. Kesamaan jenis pada dua lokasi dikatakan sama apabila nilai kesamaan dari dua lokasi $> 50\%$ sedangkan bila nilai indeks similiaritasnya berada $< 50\%$ maka dua lokasi yang dibandingkan berbeda nyata atau tidak sama (Ludwig and Reynolds, 1988).

Pantai Pauh dan Pantai Ampalu tidak memiliki kesamaan jenis atau kedua lokasi berbeda nyata dikarenakan jenis yang ditemukan berbeda. Hal ini ditunjukkan dengan nilai indeks similiaritasnya adalah $33,33\%$ sehingga dapat dikatakan kedua lokasi berbeda nyata. Perbedaan jenis yang ditemukan pada kedua pantai berbeda, seperti pada Tabel 1 dimana pantai Pauh hanya memiliki dua jenis tumbuhan yang sama dengan pantai Ampalu yaitu *I. pes-caprae* dan *I. muticum* sedangkan terdapat 12 jenis tumbuhan yang ditemukan pada kedua lokasi tersebut.

Pantai Kata dan Pantai Ampalu memiliki nilai indeks similiaritas antar kedua lokasi adalah 40% sehingga dapat dinyatakan bahwa kedua lokasi berbeda nyata. Perbedaan jenis yang ditemukan pada kedua pantai berbeda, seperti yang ditunjukkan pada Tabel.1 dimana hanya ditemukan dua jenis tumbuhan yang sama yaitu *I. pes-caprae* dan *I. muticum* pada kedua pantai sedangkan jumlah jenis tumbuhan yang ditemukan pada kedua lokasi tersebut hanya 10 jenis tumbuhan.

Tingginya nilai indeks kesamaan jenis daripada nilai indeks ketidaksamaannya hanya terjadi pada pantai Kata dan pantai Pasir Ampalu, hal ini dapat dilihat dengan tingginya nilai indeks similiaritasnya yaitu $83,33\%$. Tinggi nilai kesamaan jenis ini dikarenakan kedua pantai memiliki lima jenis tumbuhan yang sama dari 12 jenis tumbuhan yang ada pada kedua lokasi. Namun, dari ketiga lokasi

pengamatan yang dibandingkan terdapat kesamaan jenis tumbuhan yang sama-sama ditemukan pada tiap-tiap lokasi yaitu *I. pes-caprae* dan *I. muticum*.

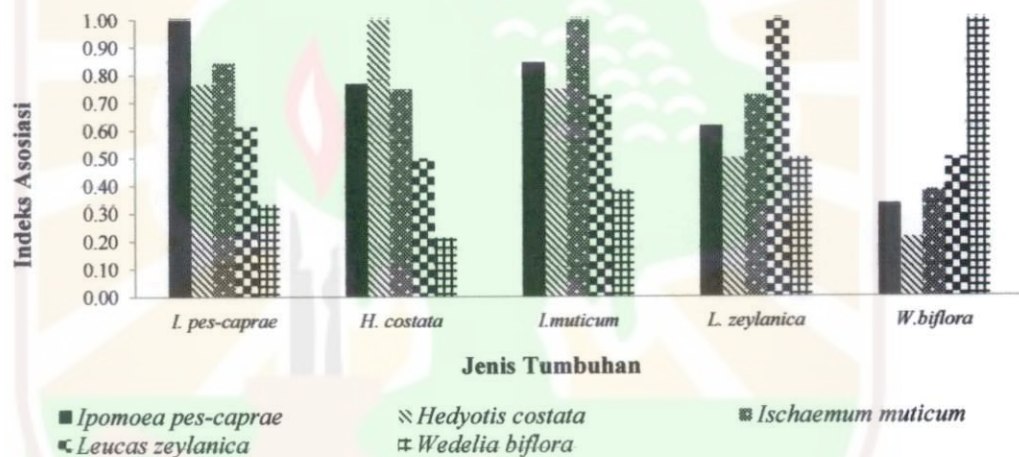
Pantai Pauh dan Pantai kata merupakan dua lokasi memiliki kondisi habitat yang sama sedangkan pantai Ampalu memiliki kondisi habitat yang berbeda. Kesamaan jenis pada dua lokasi yang dibandingkan menunjukkan bahwa kedua lokasi yang dibandingkan merupakan tempat hidup yang sesuai bagi jenis tumbuhan yang ada di dalamnya. Bila suatu komunitas tumbuhan tidak memiliki kesesuaian dengan kondisi lingkungannya maka tumbuhan tersebut tidak mampu bertahan dengan baik dan cenderung akan menghilang dan punah (Odum, 1971).

I. pes-caprae dan *I. muticum* merupakan kedua jenis tumbuhan yang ditemukan pada ketiga lokasi. Kedua tanaman ini merupakan indikator dari tanah yang kurang subur dan termasuk jenis tumbuhan dengan tingkat toleransi yang tinggi. Hal ini menandakan bahwa ketiga lokasi pengamatan merupakan areal pertumbuhan yang kurang subur (Partoyo, 2005).

4.2.4 Indeks Asosiasi

Menurut Fachul (2006) bahwa pengamatan mengenai adanya hubungan interaksi antara tumbuhan satu dengan tumbuhan lainnya dapat dilihat dengan melihat tingginya nilai asosiasi antar tumbuhan tersebut. Dari tiap-tiap lokasi pengamatan pantai Kata dan Pauh memiliki kesamaan pada jenis tumbuhan yang saling berasosiasi di dalam formasi Pes Caprae (Gambar 2,3, dan 4). Tumbuhan yang saling berasosiasi tersebut adalah *I. pes-caprae* dengan *I. muticum* dengan nilai masing-masing 0,85 dan 0,65. Sedangkan pantai Ampalu, tumbuhan yang saling berasosiasi tersebut adalah *I. pes-caprae* dan *Carex sp.* dengan nilai 0,91.

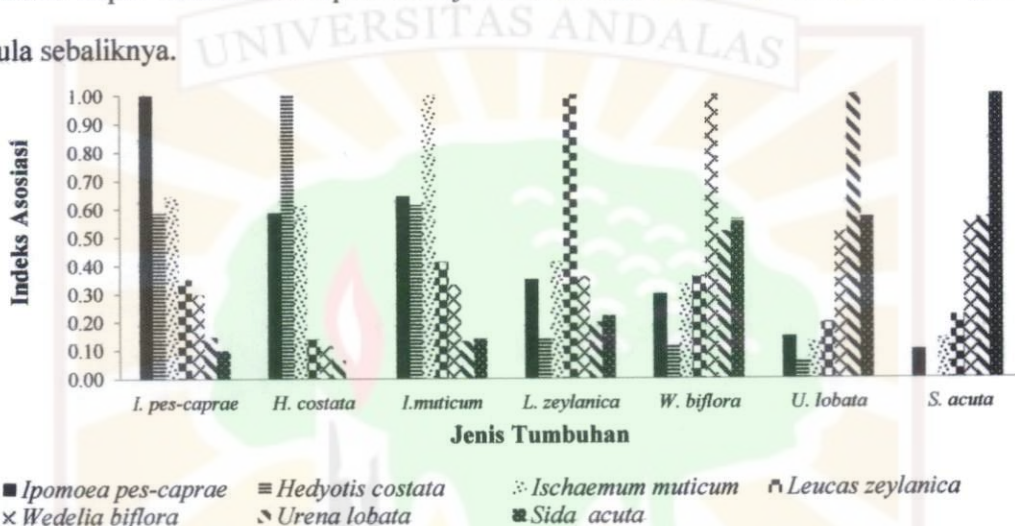
Gambar 2 menyatakan bahwa asosiasi tumbuhan *I. pes-caprae* dengan empat jenis tumbuhan lainnya yaitu *H. costata*, *I. muticum*, *L. zeylanica* dan *W. biflora*. Pengamatan asosiasi tumbuhan *H. costata* dengan empat jenis tumbuhan lainnya yaitu *I. pes-caprae*, *I. muticum*, *L. zeylanica* dan *W. biflora*. Pengamatan asosiasi tumbuhan *I. muticum* dengan empat jenis tumbuhan lainnya yaitu *H. costata*, *I. pes-caprae*, *L. zeylanica* dan *W. biflora*. Pengamatan asosiasi tumbuhan *L. zeylanica* dengan empat *H. costata*, *I. muticum*, *I. pes-caprae* dan *W. biflora* sedangkan pengamatan terakhir adalah asosiasi tumbuhan *W. biflora* dengan empat jenis tumbuhan lainnya yaitu *H. costata*, *I. muticum*, *L. zeylanica* dan *I. pes-caprae*.



Gambar 2. Indeks Asosiasi tumbuhan dalam formasi Pes Caprae di pantai Kata, Kec. Pariaman Selatan

Dari kelima jenis tumbuhan yang telah dilakukan pengamatan mengenai hubungan asosiasinya dengan tumbuhan lainnya dalam formasi Pes Caprae di pantai Kata Kec. Pariaman Selatan tumbuhan yang memiliki indeks asosiasi tertinggi adalah *I. pes-caprae* dengan *I. muticum* yaitu 0,85 dan yang terendah adalah *H. costata* dengan *W. biflora* yaitu 0,21. Menurut Mc Naughton dan Wolf (1992) kedua tumbuhan dikatakan memiliki asosiasi yang tinggi (T) bila nilai IO berada pada 0,99-0,49 dan rendah (R) bila nilai IO adalah $< 0,48$. Pada pantai Kata, *I. pes-caprae* dengan *I. muticum* merupakan tumbuhan yang saling berasosiasi sangat tinggi jika

dibandingkan dengan tumbuhan lainnya. *I. muticum* merupakan tumbuhan yang tumbuh setelah *I. pes-caprae* hidup pada awal formasi ini terbentuk dan mampu tumbuh bersama dalam formasi ini. *H. costata* dengan *W. biflora* merupakan tumbuhan yang memiliki tingkat asosiasi sangat rendah. Hal ini dapat dinyatakan bahwa kedua tumbuhan ini tidak saling ketergantungan anantara satu sama lainnya. *H. costata* dapat tumbuh meskipun *W. biflora* tidak tumbuh dalam formasi ini begitu pula sebaliknya.

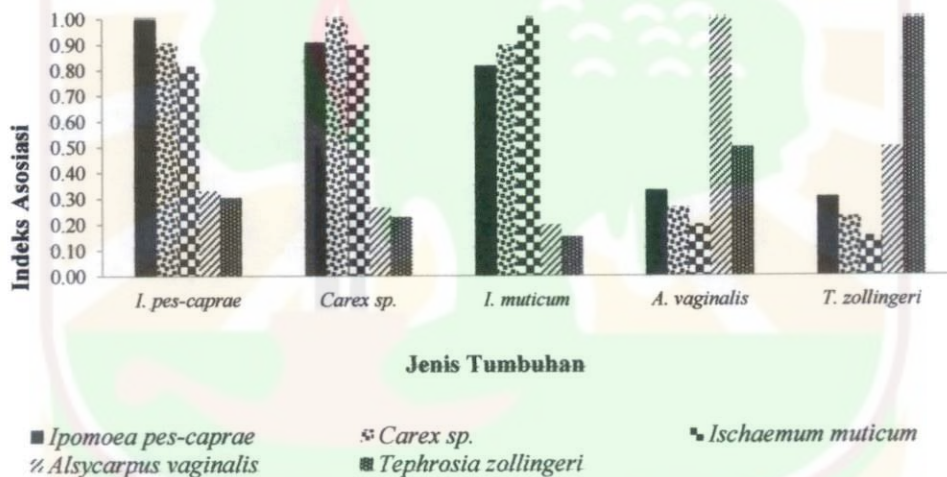


Gambar 3. Indeks Asosiasi tumbuhan dalam formasi Pes Caprae di pantai Pauh, Kec. Pariaman Tengah

Dari Gambar 3 dapat dilihat adanya asosiasi tumbuhan *I. pes-caprae* dengan enam jenis tumbuhan lainnya yaitu *H. costata*, *I. muticum*, *L. zeylanica*, *W. biflora*, *U. lobata* dan *S. acuta*. Asosiasi tumbuhan *H. costata* dengan *I. pes-caprae*, *I. muticum*, *L. zeylanica*, *W. biflora*, *U. lobata* dan *S. acuta*. Adanya asosiasi tumbuhan *I. muticum* dengan *H. costata*, *I. pes-caprae*, *L. zeylanica*, *W. biflora*, *U. lobata* dan *S. acuta*. Pengamatan asosiasi tumbuhan *L. zeylanica* dengan *H. costata*, *I. muticum*, *I. pes-caprae*, *W. biflora*, *U. lobata* dan *S. acuta*. Pengamatan adanya asosiasi tumbuhan *W. biflora* dengan *H. costata*, *I. muticum*, *L. zeylanica*, *I. pes-caprae*, *U. lobata* dan *S. acuta*. Pengamatan adanya asosiasi tumbuhan *Urena lobata* dengan *H. costata*, *I. muticum*, *L. zeylanica*, *W. biflora*, *I. pes-caprae* dan *S. acuta* sedangkan

pengamatan yang terakhir adalah adanya asosiasi tumbuhan *S. acuta* dengan *H. costata*, *I. muticum*, *L. zeylanica*, *W. biflora*, *I. pes-caprae* dan *U. lobata*.

Dari ketujuh jenis tumbuhan yang telah dilakukan pengamatan mengenai hubungan asosiasinya dengan tumbuhan lainnya dalam formasi Pes Caprae di pantai Pauh Kec.Pariaman Tengah tumbuhan yang memiliki indeks asosiasi tertinggi adalah *I. pes-caprae* dengan *I. muticum* yaitu 0,65 dan yang terendah adalah *H. costata* dengan *S. acuta* yaitu 0. *I.muticum* hadir bersama dan memiliki ketergantungan dengan *I. pes-caprae* sebagai tumbuhan perintis dari tumbuhan ini. Sedangkan *H. costata* tidak memiliki hubungan asosiasi dengan *S. acuta* sehingga *H costata* dapat hidup dan tumbuh meskipun *S. acuta* tidak hidup dan tumbuh dalam formasi ini.



Gambar 4. Indeks Asosiasi tumbuhan dalam formasi Pes Caprae di pantai Ampalu, Kec. Pariaman Utara

Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa asosiasi tumbuhan *I. pes-caprae* dengan empat jenis tumbuhan lainnya yaitu *Carex sp.*, *I. muticum*, *A. vaginalis* dan *T. zollingeri*. Adanya asosiasi tumbuhan *Carex sp.* dengan *I. pes-caprae*, *I. muticum*, *A. vaginalis* dan *T. zollingeri*. Adanya asosiasi tumbuhan *I. muticum* dengan *I. pes-caprae*, *Carex sp.*, *A. vaginalis* dan *T. zollingeri*. Adanya asosiasi tumbuhan *A. vaginalis* dengan *I. pes-caprae*, *Carex sp.*, *I. muticum* dan *T. zollingeri* sedangkan

pengamatan yang terakhir asosiasi tumbuhan *T. zollingeri* dengan *I. pes-caprae*, *Carex sp.*, *I. muticum* dan *A. vaginalis*.

Dari kelima jenis tumbuhan yang telah diamati mengenai hubungan asosiasi dengan tumbuhan lainnya dalam formasi Pes Caprae di pantai Ampalu, tumbuhan yang memiliki indeks asosiasi tertinggi adalah *I. pes-caprae* dengan *Carex sp* yaitu 0,91 dan yang terendah adalah *Carex sp.* dengan adalah *T. zollingeri* yaitu 0,23. Hal ini menunjukkan bahwa tumbuhan *Carex sp.* tumbuh setelah *I. pes-caprae* hadir dalam formasi ini dan saling membutuhkan antara satu sama lain. Namun, tumbuhan ini tidak memiliki hubungan saling ketergantungan dengan *T. zollingeri* sehingga kedua jenis dapat tumbuh meskipun salah satu diantaranya tidak hadir dalam formasi ini.

Berdasarkan Gambar 2,3 dan 4 di atas menunjukkan bahwa *I. pes-caprae* dan *I. muticum* memiliki hubungan asosiasi yang tertinggi jika dibandingkan dengan tumbuhan lainnya dalam formasi Pes Caprae pada pantai Kata dan Pauh akan tetapi pada pantai Ampalu *I. pes-caprae* dan *Carex sp.* memiliki hubungan asosiasi yang tinggi jika dibandingkan dengan tumbuhan lainnya dalam formasi tersebut. Perbedaan tingkat asosiasi ini dikarenakan karena jumlah plot yang ditempati oleh tiap-tiap jenis tumbuhan berbeda.

Pada pantai Kata dan Pauh, plot yang ditempati bersama oleh *I. muticum* dan *I. pes-caprae* lebih besar jika dibandingkan jumlah plot yang ditempati kedua jenis ini dengan jenis lainnya dalam formasi Pes Caprae. *I. muticum* dan *I. pes-caprae* ditemukan hadir bersama dalam 10 plot pada pantai Kata dan 11 plot pada pantai Pauh (Lampiran 3). Namun pada pantai Ampalu, *I. pes-caprae* dan *Carex sp.* secara bersama menempati 10 plot jika dibandingkan dengan *I. muticum* yang bersama *I. pes-caprae* hanya menempati sembilan plot dalam formasi di lokasi ini

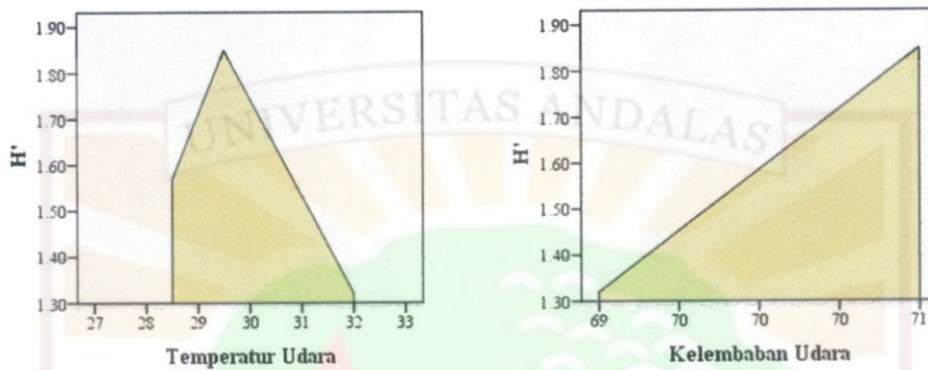
Menurut McNaughton and Wolf (1992), banyaknya jumlah plot yang ditempati dua jenis tumbuhan secara bersama menggambarkan bahwa kedua jenis tumbuhan tersebut hadir dan tumbuh secara bersama-sama. Semakin banyak kedua jenis ditemukan hidup dan tumbuhan dalam area yang sama maka semakin tinggi tingkat asosiasi antara keduanya. Dua spesies tumbuhan dapat dikatakan memiliki sebuah hubungan asosiasi yang apabila spesies tersebut dapat hidup pada lokasi yang sama, spesies memiliki distribusi geografis yang sama, spesies memiliki bentuk pertumbuhan yang berlainan sehingga memperkecil kompetisi atau tumbuhan yang lain saling berinteraksi yang menguntungkan antara keduanya. Perbedaan hubungan asosiasi yang terjadi antara dua tumbuhan yang ditemukan pada tiap-tiap lokasi pengamatan disebabkan karena perbedaan faktor lingkungan (Loveless, 1989).

Kesamaan jenis tumbuhan yang ditemukan pada pantai Kata dan Pauh karena kedua lokasi tidak berbeda jauh dari segi topografi dan kedua lokasi berada pada jarak yang berdekatan jika dibandingkan dengan pantai Ampalu. Pada pantai Ampalu formasi *Pes Caprae* ditemukan jauh dari garis pantai sedangkan pada pantai Pauh dan pantai Kata bentangan formasi *Pes Caprae* ditemukan tidak terlalu jauh dari pantai. Selain itu, adanya ketersediaan pasokan air tawar dari laguna menyebabkan perbedaan yang signifikan dari pantai Ampalu jika dibandingkan dengan pantai lainnya sehingga mempengaruhi tingkatan asosiasi dari tumbuhan yang ada didalamnya (Hardjusurwarno, 1988).

4.3 Faktor Lingkungan

Menurut Odum (1971) menyatakan bahwa faktor lingkungan sangat mempengaruhi kehidupan organisme baik tumbuhan maupun hewan di suatu habitat. Habitat merupakan sarana untuk mendapatkan energi (sumber makanan) untuk dapat bertahan hidup, tumbuh, dan berkembang. Keadaan faktor lingkungan dalam suatu habitat

menyebabkan organisme mendapatkan energi yang melimpah dari lingkungan tempat hidupnya tidak terkecuali dengan tumbuhan dalam formasi Pes Caprae. Faktor lingkungan yang terjadi sangat mempengaruhi keanekaragaman tumbuhan yang ada didalamnya (Gambar 5 dan 6).

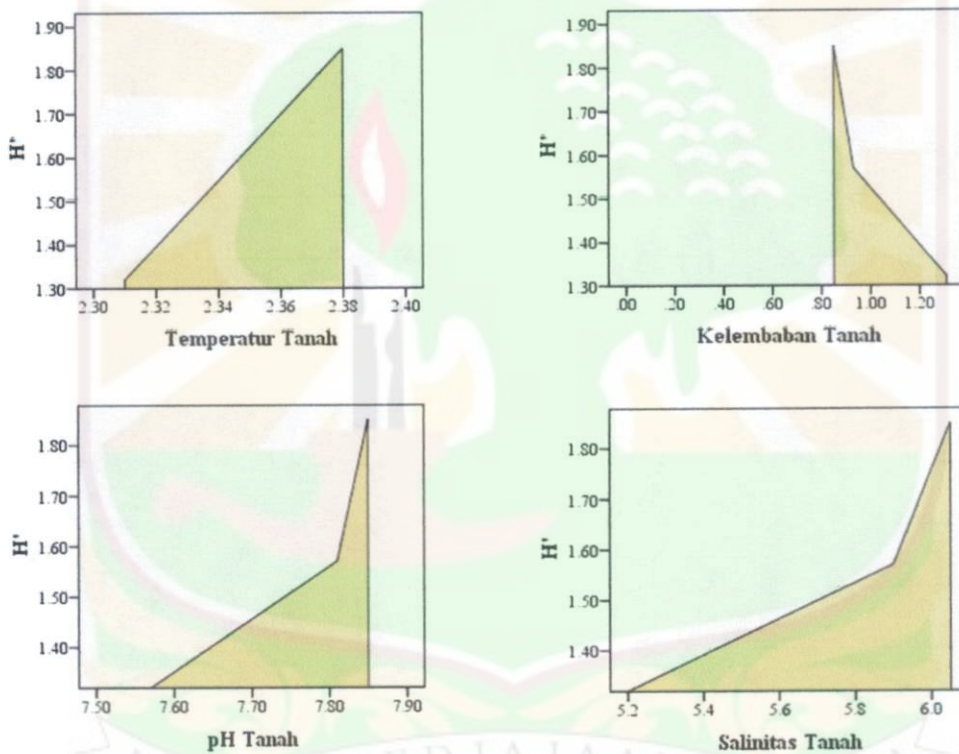


Gambar 5. Hubungan faktor lingkungan udara: Temperatur ($^{\circ}\text{C}$) dan Kelembaban (%) dengan nilai indeks keanekaragaman jenis (H') tumbuhan pada masing-masing lokasi penelitian.

Dari Gambar 5 di atas dapat dilihat bahwa nilai indeks keanekaragaman jenis tumbuhan mengalami perubahan terhadap temperatur dan kelembaban udara. Semakin tinggi nilai indeks keanekaragaman maka semakin rendah nilai temperatur udaranya. Sedangkan nilai kelembaban udara akan semakin meningkat dengan peningkatan nilai indeks keanekaragaman. Pantai Kata memiliki temperatur udara adalah $28,5^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban udara 71% sedangkan nilai H' adalah 1,57. Pada pantai Pauh memiliki temperatur udara adalah $29,5^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban udara 71% sedangkan nilai H' adalah 1,85 serta pada pantai Ampalu memiliki temperatur udara adalah 32°C dengan kelembaban udara 69% sedangkan nilai H' adalah 1,32. Kisaran temperatur dan kelembaban udara pada lokasi pengamatan adalah $28,5-32^{\circ}\text{C}$ dan 69-71%. Menurut Devall (1992) bahwa kisaran sesuai yang dibutuhkan oleh pertumbuhan tumbuhan dalam formasi Pes Caprae yaitu berkisar $27-33^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban 68-71,5% sehingga kondisi udara dari ketiga pantai ini dapat dinyatakan

merupakan kondisi udara yang sesuai bagi pertumbuhan tumbuhan dalam formasi ini.

Menurut Devall and Thien (1989), tanah berpasir merupakan substrat pertumbuhan bagi tumbuhan dalam formasi *Pes Caprae*. Beberapa aspek yang teramati pada tanah seperti temperatur, kelembaban, pH dan salinitas menunjukkan nilai yang berbeda pada tiap-tiap lokasi. Nilai-nilai ini mempengaruhi dari jenis tumbuhan yang menyusun pada tiap-tiap plot pengamatan pada tiap-tiap lokasi penelitian (Gambar 6).



Gambar 6. Hubungan faktor lingkungan tanah: Temperatur ($^{\circ}\text{C}$), Kelembaban (%), pH dan Salinitas (mmhos/cm) dengan nilai indeks keanekaragaman jenis tumbuhan (H') pada masing-masing lokasi penelitian.

Dari Gambar 6 diatas dapat dilihat bahwa faktor lingkungan tanah seperti temperatur, pH dan salinitas semakin tinggi dengan peningkatan nilai indeks keanekaragaman jenis tumbuhan sedangkan kelembaban tanah akan semakin

meningkat jika nilai indeks keanekaragaman jenis tumbuhan semakin menurun. Pada pantai Ampalu ($H'=1,32$), pantai Kata ($H'= 1,57$) dan pantai Pauh ($H'=1,85$) memiliki nilai pH tanah (7,57, 7,81 dan 7,85), temperatur (23,1 °C , 23,8°C dan 23,8 °C) dan salinitas tanah (5,2 mmhos/cm, 5,9 mmhos/cm dan 6,05 mmhos/cm) sedangkan kelembaban tanah (1,31%, 0,95% dan 0,85%). Kisaran pH dan tingkatan salinitas tanah yang teramati pada ketiga lokasi adalah 7,09-8,47 dan 5-8 mmhos/cm sedangkan kisaran temperatur pada lokasi pengamatan adalah 22-25°C. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga lokasi yang teramati merupakan lokasi yang sesuai bagi pertumbuhan tumbuhan dalam formasi ini.

Sipayung (2003) menyatakan bahwa tanah berpasir dalam formasi memiliki pH yang basa dan merupakan tanah salin. Lahan salin memiliki $pH < 8.5$, dan didominasi dengan garam-garam Na, Ca, dan Mg dalam bentuk klorida maupun sulfat yang menyebabkan rendahnya ketersediaan N, P, Mn, Cu, Zn, dan Fe dalam tanah, tekanan osmotik tinggi, lemahnya pergerakan air dan udara, serta rendahnya aktivitas mikroba tanah. Tingkat salinitas tanah pada lahan salin dikelompokkan menjadi: 1) Salinitas rendah dengan daya hantar listrik (DHL) sebesar 2-4 mmhos/cm. 2) Salinitas sedang dengan DHL sebesar 4-8 mmhos/cm. 3) Salinitas tinggi dengan DHL sebesar 9-16 mmhos/cm. 4) Salinitas sangat tinggi dengan DHL lebih dari 16 mmhos/cm.

Salinitas merupakan salah satu faktor yang bisa mengakibatkan pertumbuhan tumbuhan terganggu. Pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan tumbuhan tergantung pada jumlah garam yang ada di dalam tanah, jenis dan varietas tumbuhan, serta jumlah dan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Cekaman salinitas berpengaruh pada perkecambahan melalui pencegahan pengambilan air dengan tekanan osmotik dan masuknya ion beracun bagi perkembangan embrio atau kecambah (Foth, 1995).

Menurut Partoyo (2005) temperatur tanah pada setiap habitat tergantung pada perbandingan energi yang diabsorpsi (diserap) dan dievaporasikan (dilepaskan). Temperatur tanah akan mempengaruhi kandungan hara dalam tanah. Kondisi tanah berpasir dalam formasi Pes Caprae menyebabkan kondisi ini tidak sesuai bagi tanaman pohon. Pasir mempunyai total ruang pori yang lebih sedikit untuk mengikat air akan tetapi tidak banyak air yang terikat dapat tersedia bagi tanaman. Penguapan air dari tanah berpasir lebih cepat dibandingkan tanah berlumpur, sehingga tanah berpasir lebih cepat kering setelah hujan (Heddy, 1990).

Kisaran kelembaban tanah yang teramati pada ketiga lokasi adalah 0-2%. Kisaran ini menunjukkan bahwa ketiga lokasi yang teramati merupakan lokasi yang baik bagi pertumbuhan tumbuhan dalam formasi ini. Menurut Ricklefs (1973) temperatur dan kelembaban tanah yang sesuai bagi pertumbuhan tumbuhan dalam formasi Pes Caprae ini adalah kering (berkisar 0-2%). Kondisi habitat dalam formasi Pes Caprae di kawasan pesisir pantai Kota Pariaman merupakan kondisi yang sesuai bagi pertumbuhan tumbuhan. Kondisi habitat tersebut lebih lanjut akan mempengaruhi perkembangan dari formasi Pes Caprae sehingga upaya pencegahan terhadap proses abrasi pada pantai dapat dilakukan dan penambahan garis pantai dapat terbentuk secara bertahap.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Komposisi jenis tumbuhan yang ditemukan dalam formasi Pes Caprae di Pesisir Pantai Kota Pariaman adalah 8 famili, 10 jenis dan 362 individu.
2. Nilai penting tertinggi jenis tumbuhan yang ditemukan dalam formasi Pes Caprae di Pesisir Pantai Kota Pariaman pada tumbuhan *Ipomea pes-caprae* dengan 93,31% pada pantai Kata dan nilai penting terendah pada *Sida acuta* (23,21%) pada pantai Pauh. Tingkat keragaman jenis tumbuhan dalam kategori sedang dengan nilai H' adalah 1,32, 1,57 dan 1,87. Kesamaan jenis tumbuhan dalam kategori tinggi teramati pada pantai Kata dan Pauh dengan nilai 83,33% sedangkan kesamaan jenis dalam kategori rendah teramati pada pantai Ampalu dan Pauh dengan nilai 33,33%. Tumbuhan yang memiliki hubungan asosiasi terdekat teramati adalah *I. pes-caprae* dengan *Carex* sp. yaitu 0,91 pada pantai Ampalu dan tumbuhan yang memiliki hubungan asosiasi yang terjauh teramati adalah *H. costata* dengan *S. acuta* yaitu 0 pada pantai Pauh.
3. Kondisi habitat yang sesuai bagi pertumbuhan tumbuhan dalam Formasi Pes Caprae di pesisir pantai kota Pariaman dengan temperatur 28,5-32°C, kelembaban udara 69-71%, tanah dengan pH basa 7,09-8,4, kelembaban yang kering 0-2%, temperatur tanah 22-25°C, serta tingkat salinitas tanah sedang dengan daya hantar listrik 4-8 mmhos/cm.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diajukan saran yaitu perlu dilakukannya pengkajian lebih lanjut mengenai kandungan dan tipe substrats tumbuh bagi tumbuhan dalam formasi *Pes Caprae* ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Aklamullah, A. 2012. *Peluang tanah salin di kawasan pesisir bagi usaha pertanian*. [http; //www.jurnalaliangkamullah.com/articles/ showarticle. Cfm?ID= 28](http://www.jurnalaliangkamullah.com/articles/showarticle.cfm?ID=28) April 2012.
- Bach, C.E. 1998. Interactive effects of herbivory and sand burial on growth in tropical dune plant, *Ipomoea pes-caprae*. *Ecological Entomology* 23:238-245.
- Backer, C.A and R.C Bahkuzein.Van De Brink 1963. *Flora of Java*. Vol. I N.V.P. Noordof. Groeningen- The Netherlands.
- Backer, C.A and R.C Bahkuzein.Van De Brink 1965. *Flora of Java*. Vol. II N.V.P. Noordof. Groeningen- The Netherlands.
- Backer, C.A and R.C Bahkuzein.Van De Brink 1968. *Flora of Java*. Vol. III N.V.P. Noordof. Groeningen- The Netherlands.
- Badan Pusat Statistik Kotamadya Pariaman. 2010. *Pariaman Dalam Angka 2010*.
- Bandaranayake, W.M. 1998. Traditional and medical usesof mangroves. *Mangroves and Salt Marshes* 1 (2): 133-148.
- Barnett, M.R. and D. Crewz. 1997. *Common Coastal Plants in Florida: A Guide to Planting and Maintenance*. University Press of Florida. Florida.
- Bengen, D.G. 2004. Perspektif Dampak Ekologi Reklamasi di Wilayah Pesisir. *Lokakarya Pengelolaan Reklamasi di Wilayah Pesisir*. Ditjen P3K DKP. Jakarta.
- Bower, J. E., J.H.Zar, and C.N. Ende. 1997. *Field and Laboratory Methods for General Ecology 4th Edition*. MacGraw-Hill. Boston 273.
- Dahuri, R, J.Rais, S.P Ginting dan M.J Sitepu. 1996. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Pradanya Paramita. Jakarta.

- Devall M. S. and L.B. Thien. 2005. Inland occurrence of the strand plant *Ipomoea pes-caprae* (Convolvulaceae) around Grand Isle, LA. *The Southwestern Naturalist* 50 (3): 380-384.
- Devall, M.S. 1992. The biological flora of coastal dunes and wetlands. 2. *Ipomoea pes-caprae* (L.). *Journal of Coastal Research* 8(2): 442-456.
- Devall, M.S. and L.B. Thien. 1989. Factors influencing the reproductive success of *Ipomoea pes-caprae* (Convolvulaceae) around the Gulf of Mexico. *American Journal of Botany* 76(12): 1821-1831.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2008. *Profil Daerah Kelautan dan Perikanan Kota Pariaman*. Pemerintah Kota Pariaman. Pariaman, Sumatra Barat.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2009. *Statistik Kelautan dan Perikanan Kota Pariaman*. Pemerintah Kota Pariaman. Pariaman, Sumatra Barat.
- Dinas Pembinaan Potensi Maritim (DISPOTMAR) TNI AL Indonesia. 2011. *Dua belas pulau yang harus mendapat perhatian serius*. <http://www.Dispotmatmar.com/articles/showarticles.Cfm?ID=28>. 29 Januari 2012.
- Ewusie, J.Y. 1990. *Pengantar Ekologi Tropika*. Diterjemahkan oleh U. Tanuwijaya. ITB Press. Bandung.
- Fachrul, M.F. 2006. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Foth, D. H. 1995. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Diterjemahkan oleh E.D. Purbajanti, D.R. Lukiwati dan R.Tri Mulatsih. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Galetto, L. and G. Bernardello. 2004. Floral nectaries, nectar production dynamics and chemical composition in six *Ipomoea* sp. (Convolvulaceae) in relation to pollinators *Annals of Botany* 94: 269-280.
- Google Earth. 2012. *Peta Kota Pariaman (Lokasi Penelitian Formasi Pes Caprae dari Satelit)* <http://www.google.com/earth/explore/product/earthview/html>. 3 Agustus 2012

- Hanafiah, K.A, A. Napoleon, dan N. Ghofar. 2003. *Biologi Tanah*. Raja Grafindo. Jakarta.
- Hardjosuwarno, S. 1988. *Ekologi Tumbuhan jilid 1*. Gajahmada University Press. Yogyakarta.
- Harry, O.B and N.C. Brady. 1982. *Ilmu Tanah*. Diterjemahkan oleh Soegiman, Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Heddy, S. 1990. *Ekologi Pertanaman*. Sinar Baru. Bandung.
- Irwan, Z.D. 1992. *Prinsip-Prinsip Ekologi dan Organisasi, Ekosistem, Komunitas dan Lingkungan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Jirawongse, V., T. Pharadai, and P. Tantivatana. 1979. The distribution of indole alkaloids in certain genera of Convolvulaceae growing in Thailand. *Journal of the National Research Council of Thailand*. 9:17-24.
- Johnston, M and M.Gilman. 1995. Tree population studies in low diversity forest, Guyana. *Floristic Competition and Stand Structure* 4: 339-362.
- Kane, M.E., K.T. Bird, and T.M. Lee. 1993. In vitro propagation of *Ipomoea pes-caprae* (Railroad vine). *Journal of Coastal Research* 9(2):356-362.
- Kusmiyati, F., E.D. Purbajanti dan E. Fuskhah. 2009. *Karakter fisiologis, Pertumbuhan dan Produksi Legum untuk Pakan Pada Kondisi Salin*. Laporan Penelitian. Fak. Peternakan UNDIP.
- Loveless, A.R. 1989. *Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropik*. Gramedia. Jakarta.
- Ludwig, J.A. and J.F. Reynolds. 1988. *Statiscal ecology. Aprumer on Methods and Computing*. John Wiley & Sons. New York.
- Martin, F.W. 1970. Self and interspecific incompatibility in the Convolvulaceae. *Botanical Gazette* 131:139-144.

- McNaughton, S.J. and W.L. Wolf. 1992. *Ekologi Umum*. Edisi Kedua. Diterjemahkan oleh Sunaryono P. dan Srigandono. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Morton, J.K. 1957. Sand dune formation on a tropical shore. *Journal of Ecology* 45: 495-497.
- Mukhtasor. 2007. *Pencemaran Pesisir dan Laut*. Pradanya Paramita. Jakarta.
- Muller-Dumbois, D and H.Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley and Son. New York.
- Nirmalida, S. 2012. *Komposisi dan Struktur Semak di Tepi Kawasan Perairan Tergenang Desa Takisung Kecamatan Takisung Kabupaten Tanah Laut* Skripsi Sarjana Biologi Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- Noor, Y.R., M. Khazali dan I.N.N. Suryadiputra. 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove Indonesia*. Ditjen PKA dan Wetland International. Indonesia.
- Nyabaken, J.W. 1982. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Gramedia. Jakarta.
- Odum, E.P., 1971. *Fundamental of Ecology*. 3rd edition. W.B.Sounders Company. Philadelphia.
- Onrizal dan C. Kusuma. 2004. Kajian ekologi hutan pantai di suaka margasatwa Pulau Rambut, Teluk Jakarta. *Komunikasi Penelitian* 16 (6): 78-83.
- Oosting, H.J. 1956. *The Study of Plant Communities* 2nd ed. W.H. Freeman Company. San Fransisco and London.
- Partoyo, 2005. Indeks kualitas tanah pertanian di lahan pasir Pantai Samas Yogyakarta. *Ilmu Pertanian* 12 (2): 140 – 151.
- Pramudji. 2005. *Sumberdaya Hayati di Kawasan Pesisir Teluk Konta, Seram Barat Propinsi Maluku*. Laporan Penelitian. Balitbang Biologi, Puslitbang Oseanologi-LIPI. Jakarta.

- Rahmayanti, S. 1992. *Studi Ekologi Formasi Pes Caprae Pada Beberapa Tempat di Pantai Padang*. Skripsi Sarjana Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang.
- Ricklefs, R.E. 1973. *Ecology*. Chiron Press Incorporated. Portland. Oregon.
- Ridley, H.N.1967. *The Flora of Malay Peninsula* Vol. 2. L.Reeve & Co Ltd. London.
- Santoso, N. 2005. Pelestarian vegetasi lokal dalam rangka pengembangan tata ruang Kepulauan Seribu. *Media Konservasi* 10 (1): 7 – 11.
- Setiana, M.A. *Keragaman Jenis Rumput Lokal di Gosong Tanjung Bunga, Pantai Losari*, 2010. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian IPB. Bogor.
- Setyawan, A., D. Indrowuryatno, Wirayanto, K. Winarno, dan A.Susilowati. 2005. Keanekaragaman jenis mangrove di pesisir Jawa Tengah. *Biodiversitas* 6(2): 92-94.
- Sipayung, R. 2003. *Stres Garam dan Mekanisme Toleransi Tanaman*. Universitas Sumatra Utara Press. Medan.
- Sitanggang, P.E. 2007. Peranan vegetasi batata pantai (*Ipomea pes-caprae*) dalam mereduksi erosi gisik di sepanjang pantai Teluk Amurang, Sulawesi Utara. *Ilmu Kelautan* 12 (2): 104-110.
- Soerjani, M, A.J.G.H. Kostermans dan G. Tjitrosopomo. 1987. *Weeds of Rice in Indonesia*. Balai Pustaka. Jakarta.
- St. John, H. 1970. Classification and distribution of the *Ipomoea pes-caprae* group (Convolvulaceae). *Botanische Jahrbucher Systematik* 89:563-583.
- Sukarjo, S. 2006. Floristic ecology and the vegetation of Pari Island, West Java, Indonesia. *South Pasific Studies* 6(2):73-87.
- Supriyadi, I.H.2000. *Perencanaan Penegelolaan Sumberdaya Mangrove Di Wilayah Pesisir Kecamatan Seram Barat Kabupaten Maluku Tengah*. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Sutaryo, D. 2009. *Penghitungan Biomassa Sebuah Pengantar Untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon*. Ditjen PKA dan Wetland International. Indonesia.

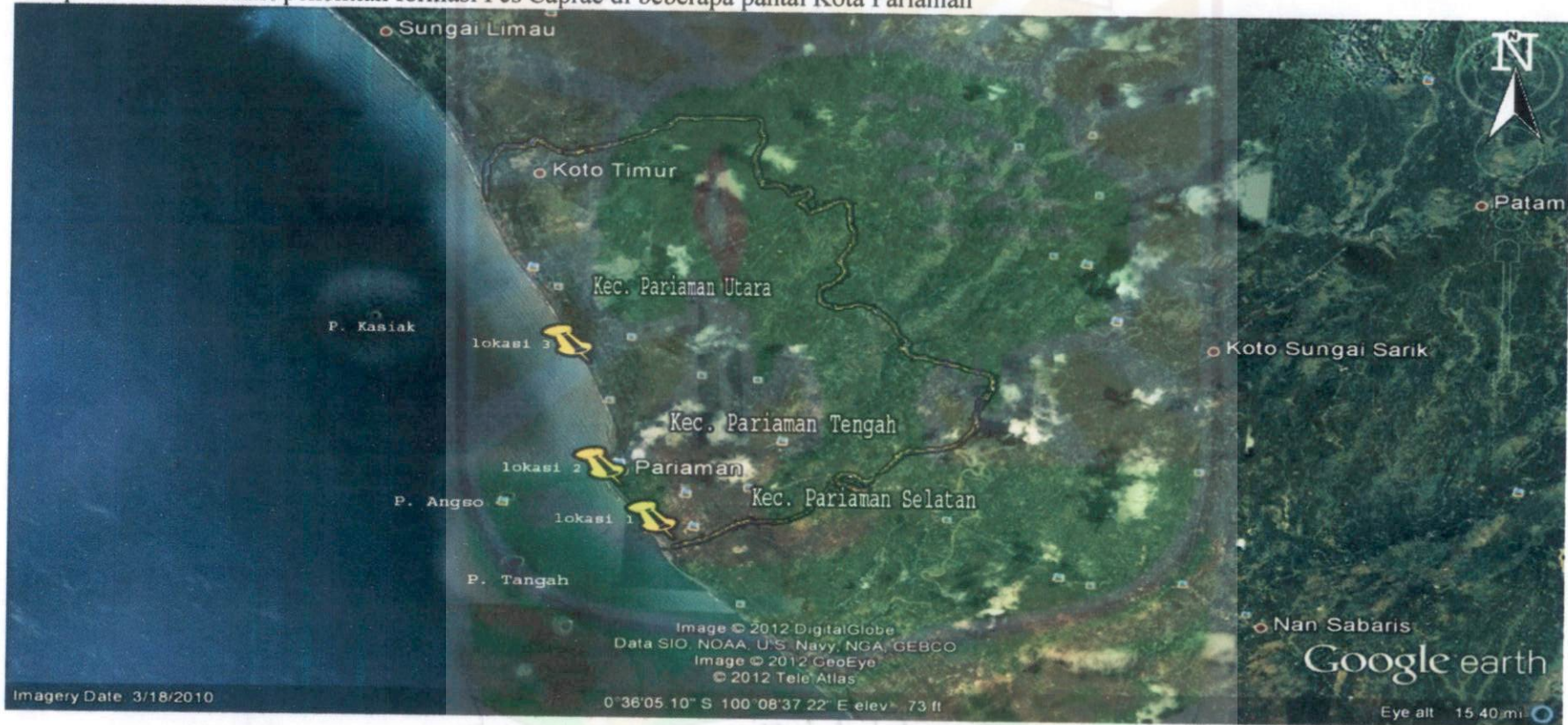
Syukri, M. 2003. *Studi Kesesuaian dan Pemanfaatan Ruang Untuk Pengembangan Wisata Bahari Di Kawasan Pesisir Bandar Udara Ketaping, Di Kecamatan Batang Anai, Padang Pariaman*. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

Whitten, A. J., S. J. Damanik, J. Anwar, dan N. Hisyam. 1987. *Ekologi Ekosistem Sumatera*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta lokasi penelitian formasi Pes Caprae di beberapa pantai Kota Pariaman



Ket: Lokasi 1= Pantai Kata, Lokasi 2 = Pantai Pauh dan Lokasi 3 = Pantai Ampalu

(Sumber : <http://www.google.com/earth/explore/product/earthview/html>)

Lampiran 2. Faktor lingkungan dalam formasi Pes Caprae di beberapa pantai Kota Pariaman

1. Temperatur ($^{\circ}\text{C}$) dan Kelembaban Udara (%) pada masing-masing lokasi

No.	Lokasi Penelitian	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Kelembaban (%)
1.	Pantai Kata	28,5	71
2.	Pantai Pauh	29,5	71
3.	Pantai Ampalu	32	69

2. Temperatur ($^{\circ}\text{C}$), pH, Salinitas (mmhos/cm) dan Kelembaban Tanah (%)

No	Plot	Lokasi Pantai Kata				Lokasi Pantai Pauh				Lokasi Pantai Ampalu			
		($^{\circ}\text{C}$)	pH	(mmhos/cm)	(%)	($^{\circ}\text{C}$)	pH	(mmhos/cm)	(%)	($^{\circ}\text{C}$)	pH	(mmhos/cm)	(%)
1.	1	25	8,31	8	0	25	8,47	8	0	24,6	8,11	7	0
2.	2	24,8	8,25	8	0	25	8,4	8	0	24,6	8,04	7	1
3.	3	24,6	8,18	7	0	24,8	8,34	8	0	24,2	7,92	6	1
4.	4	24,6	8,12	7	0	24,8	8,28	8	0	23,8	7,84	6	1
5.	5	24,6	8,04	7	1	24,6	8,22	8	0	23,6	7,75	6	1
6.	6	24,4	7,99	6	1	24,6	8,17	7	0	23,4	7,67	5	1
7.	7	24,2	7,92	6	1	24,6	8,1	7	0	23,4	7,61	5	1
8.	8	23,8	7,86	6	1	24,2	8,05	7	1	23,2	7,54	5	1
9.	9	23,6	7,77	6	1	24,2	7,98	6	1	22,8	7,48	5	1
10.	10	23,4	7,68	5	1	23,8	7,91	6	1	22,8	7,41	5	1
11.	11	23,2	7,59	5	1	23,8	7,82	6	1	22,6	7,36	5	2
12.	12	22,8	7,48	5	1	23,6	7,74	6	1	22,6	7,3	4	2
13.	13	22,6	7,39	5	2	23,4	7,68	5	1	22,6	7,23	4	2

Lampiran 2. (Lanjutan)

2. Temperatur ($^{\circ}\text{C}$), pH, Salinitas (mmhos/cm) dan Kelembaban Tanah (%)

No.	Plot	Lokasi											
		Pantai Kata				Pantai Pauh				Pantai Ampalu			
		($^{\circ}\text{C}$)	pH	(mmhos/cm)	(%)	($^{\circ}\text{C}$)	pH	(mmhos/cm)	(%)	($^{\circ}\text{C}$)	pH	(mmhos/cm)	(%)
14.	14	22,6	7,3	4	2	23,4	7,6	5	1	22,4	7,16	4	2
15.	15	22,4	7,23	4	2	23,2	7,53	5	1	22	7,09	4	2
16.	16					22,8	7,45	5	1				
17.	17					22,6	7,38	4	2				
18.	18					22,6	7,29	4	2				
19.	19					22,4	7,18	4	2				
20.	20					22,4	7,11	4	2				
Rata-rata		23,8	7,81	5,9	0,93	23,8	7,84	6,02	0,85	23,1	7,57	5,2	1,31
STD		$\pm 0,90$	$\pm 0,35$	$\pm 1,28$	$\pm 0,70$	$\pm 0,91$	$\pm 0,48$	$\pm 1,50$	$\pm 0,75$	$\pm 0,80$	$\pm 0,32$	$\pm 1,01$	$\pm 0,54$

Lampiran 3. Jenis – jenis tumbuhan dalam formasi Pes Caprae di beberapa pantai Kota Pariaman

Lokasi	Famili	Spesies	Jumlah (ind)	Plot yang ditemukan	Jumlah (plot)	Biomassa (gr)
Pantai Kata	Asteraceae	<i>W. biflora</i>	24	9-15	7	181,74
	Rubiaceae	<i>H. cosata</i>	24	2-11	10	152,70
	Convolvulaceae	<i>I. pes-caprae</i>	22	1-13	13	447,77
	Poaceae	<i>I. muticum</i>	16	3-13	11	129,28
	Lamiaceae	<i>L. zeylanica</i>	13	6-13	8	93,49
Pantai Pasir pauh	Asteraceae	<i>W. biflora</i>	36	12-20	9	358,81
	Poaceae	<i>I. muticum</i>	30	6-16	11	175,49
	Convolvulaceae	<i>I. pes-caprae</i>	29	1-17	17	571,80
	Malvaceae	<i>S. acuta</i>	19	14-15 dan 18-20	5	119,01
	Rubiaceae	<i>H. cosata</i>	17	4-13	10	191,30
	Malvaceae	<i>U. lobata</i>	13	13-14 dan 17-20	6	151,56
	Lamiaceae	<i>L. zeylanica</i>	11	9-10 dan 14-17	5	129,55
Pantai Ampalu	Cyperaceae	<i>Carex</i> sp.	33	1-10	10	174,99
	Papilionaceae	<i>A. vaginalis</i>	30	6-7 dan 10-13	10	123,49
	Poaceae	<i>I. muticum</i>	20	1-9	9	174,99
	Convolvulaceae	<i>I. pes-caprae</i>	17	1-11	11	411,06
	Papilionaceae	<i>T. zollingeri</i>	8	7-15	6	142,47

Lampiran 4. Jumlah plot yang ditempati secara bersama antara 2 jenis tumbuhan dalam formasi *Pes caprae* di beberapa pantai Kota Pariaman.

1. Jumlah plot yang ditempati secara bersama antara 2 jenis tumbuhan dalam formasi *Pes caprae* di pantai Kata Kec. Pariaman Selatan

No.	Jenis Tumbuhan	Jumlah Plot Yang Ditempati Bersama				
		<i>H. cosata</i>	<i>I. muticum</i>	<i>I. pes-caprae</i>	<i>L. zeylanica</i>	<i>W. biflora</i>
1.	<i>H. cosata</i>	10	9	10	6	3
2.	<i>I. muticum</i>	9	11	11	6	3
3.	<i>I. pes-caprae</i>	10	11	13	8	5
4.	<i>L. zeylanica</i>	6	6	8	8	3
5.	<i>W. biflora</i>	3	3	5	3	7

2. Jumlah plot yang ditempati secara bersama antara 2 jenis tumbuhan dalam formasi *Pes caprae* di pantai Pauh Kec. Pariaman Tengah

No.	Jenis Tumbuhan	Jumlah Plot Yang Ditempati Bersama						
		<i>H. cosata</i>	<i>I. muticum</i>	<i>I. pes-caprae</i>	<i>L. zeylanica</i>	<i>S. acuta</i>	<i>U. lobata</i>	<i>W. biflora</i>
1.	<i>H. cosata</i>	10	8	10	2	0	1	2
2.	<i>I. muticum</i>	8	11	9	5	2	2	5
3.	<i>I. pes-caprae</i>	10	9	17	3	1	2	3
4.	<i>L. zeylanica</i>	2	5	3	5	2	6	6
5.	<i>S. acuta</i>	0	2	1	2	5	5	5
6.	<i>U. lobata</i>	1	2	2	6	5	6	6
7.	<i>W. biflora</i>	2	5	3	6	5	6	9

Lampiran 4. (Lanjutan)

3. Jumlah plot yang ditempati secara bersama antara 2 jenis tumbuhan dalam formasi *Pes caprae* di pantai Ampalu Kec. Pariaman Utara

No.	Jenis Tumbuhan	Jumlah Plot Yang Ditempati Bersama				
		<i>A.vaginalis</i>	<i>Carex</i> sp.	<i>I. muticum</i>	<i>I. pes-caprae</i>	<i>T. zollingeri</i>
1.	<i>A.vaginalis</i>	10	4	3	6	5
2.	<i>Carex</i> sp.	4	10	9	10	3
3.	<i>I. muticum</i>	3	9	9	9	2
4.	<i>I. pes-caprae</i>	6	10	9	11	4
5.	<i>T. zollingeri</i>	5	3	2	4	6

Lampiran 5.a. Contoh perhitungan Kerapatan, Kerapatan Relatif, Frekuensi, Frekuensi Relatif, Dominansi, Dominansi Relatif dan Nilai Penting (contoh : pantai Kata Kec. Pariaman Selatan)

Luas Area Pengamatan : 15 m²

Jenis Tumbuhan : *Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet

1. Kerapatan (K)

$$\begin{aligned} \text{Kerapatan} &= \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{luas area pengamatan}} \\ &= \frac{22 \text{ individu}}{15 \text{ m}^2} \\ &= 1,47 \text{ ind/m}^2 \end{aligned}$$

2. Kerapatan Relatif (KR)

$$\begin{aligned} \text{Kerapatan relatif (KR)} &= \frac{\text{Kerapatan ditemukan suatu jenis}}{\text{jumlah kerapatan total}} \times 100\% \\ &= \frac{1,47 \text{ ind/m}^2}{6,60 \text{ ind/m}^2} \times 100\% \\ &= 22,22\% \end{aligned}$$

3. Frekuensi (F)

$$\begin{aligned} \text{Frekuensi} &= \frac{\text{Jumlah plot yang ditempati suatu jenis}}{\text{jumlah seluruh plot pengamatan}} \\ &= \frac{13}{15} \\ &= 0,87 \end{aligned}$$

4. Frekuensi Relatif (FR)

$$\begin{aligned} \text{Frekuensi Relatif (FR)} &= \frac{\text{frekuensi ditemukan suatu jenis}}{\text{jumlah frekuensi total}} \times 100\% \\ &= \frac{0,87}{3,26} \times 100\% \\ &= 26,53\% \end{aligned}$$

5. Dominansi (D)

$$\begin{aligned}
 \text{Dominansi/ Biomassa} &= \frac{\text{Berat kering suatu jenis}}{\text{Luas seluruh plot}} \\
 &= \frac{447,77 \text{ gr}}{15 \text{ m}^2} \\
 &= 29,85 \text{ gr/m}^2
 \end{aligned}$$

6. Dominansi Realtif (DR)

$$\begin{aligned}
 \text{Dominansi Relatif (DR)} &= \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\% \\
 &= \frac{29,85 \text{ gr/m}^2}{66,99 \text{ gr/m}^2} \times 100\% \\
 &= 44,56\%
 \end{aligned}$$

7. Nilai Penting (NP)

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Penting (NP)} &= \text{Kerapatan relatif (KR)} + \text{Frekuensi Relatif (FR)} + \\
 &\quad \text{Dominansi relatif (DR)} \\
 &= 22,22\% + 26,53\% + 44,56\% \\
 &= 93,31\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 5.b. Contoh perhitungan Indeks Keanekaragaman di beberapa pantai Kota Pariaman (contoh : pantai Kata Kec. Pariaman Selatan)

Indeks Keanekaragaman (Indeks Shannon-Wiener)

$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

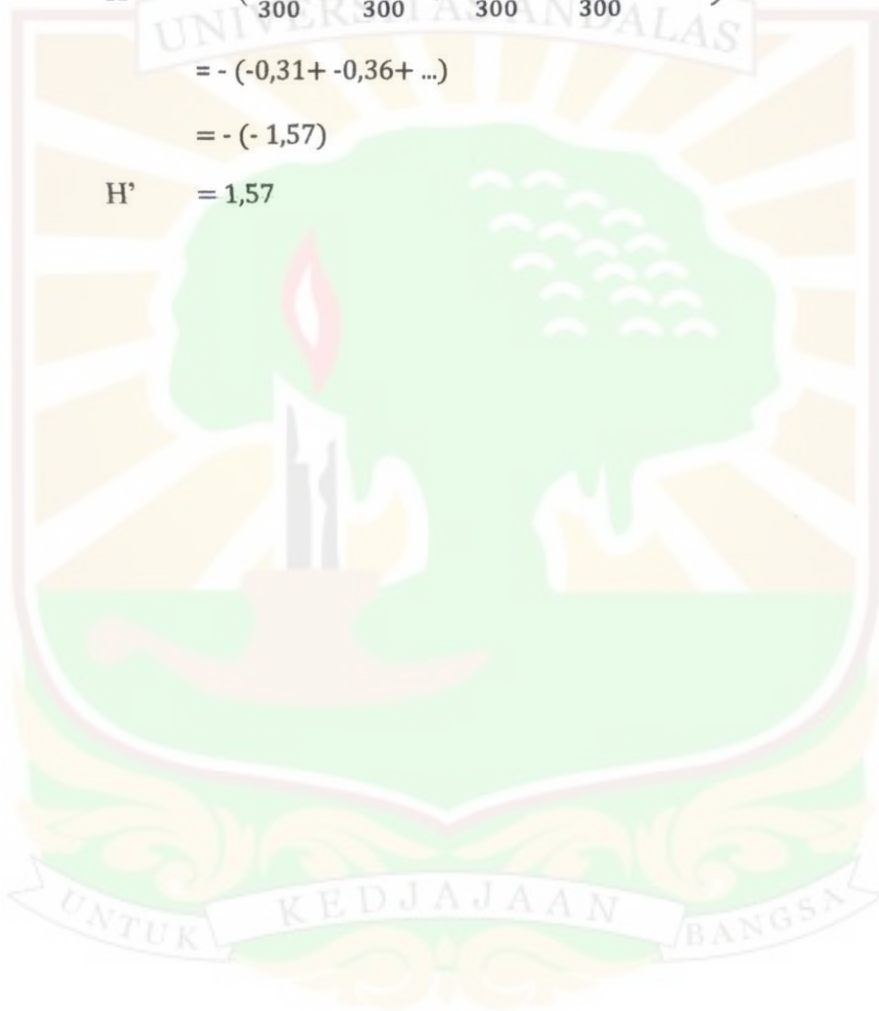
$$H' = -\sum \left(\frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \right)$$

$$H' = - \left(\frac{56,61}{300} \ln \frac{56,61}{300} + \frac{93,31}{300} \ln \frac{93,31}{300} + \dots \right)$$

$$= - (-0,31 + -0,36 + \dots)$$

$$= - (-1,57)$$

$$H' = 1,57$$



Lampiran 5.c. Contoh perhitungan Indeks Similiaritas di beberapa pantai Kota Pariaman (contoh : pantai Kata Kec. Pariaman selatan dengan pantai Pauh Kec.Pariaman Tengah)

Indeks Smiliaritas (Indeks Smiliaritas Sorensen)

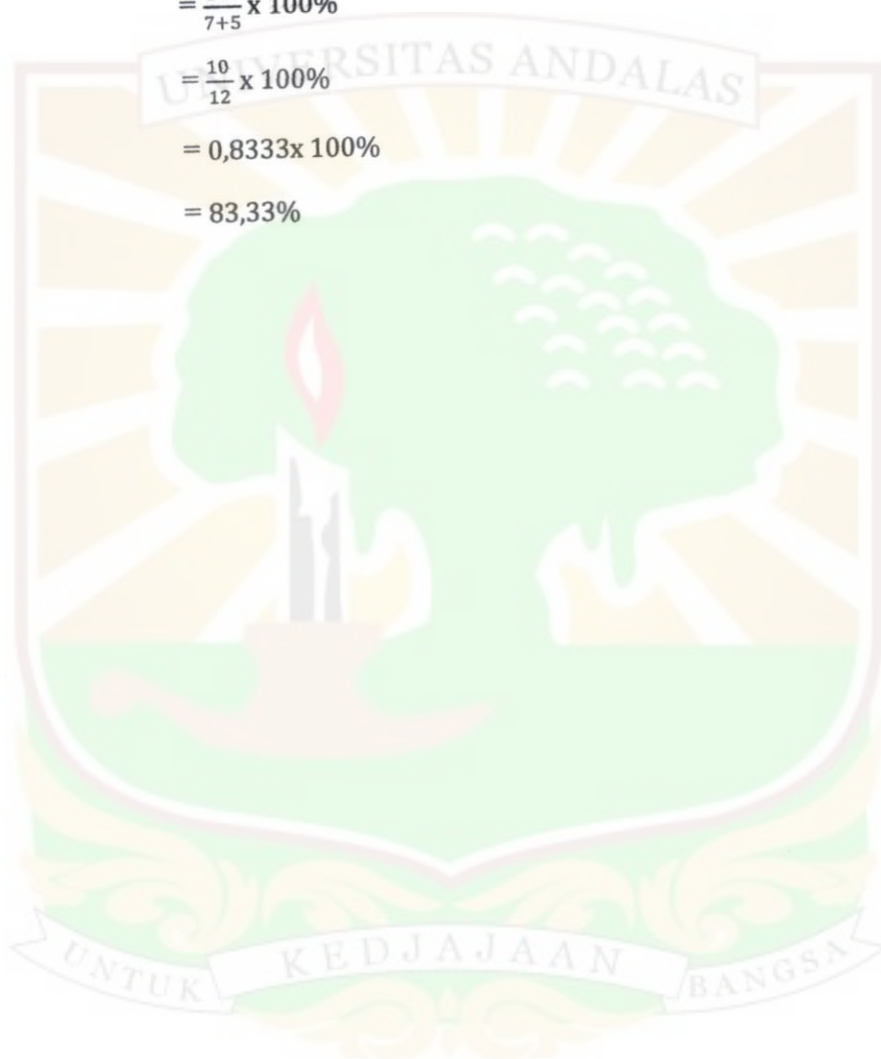
$$Q/S = \frac{2j}{A+B} \times 100\%$$

$$= \frac{25}{7+5} \times 100\%$$

$$= \frac{10}{12} \times 100\%$$

$$= 0,8333 \times 100\%$$

$$= 83,33\%$$



Lampiran 5.d. Contoh perhitungan Indeks Asosiasi di beberapa pantai Kota Pariaman (contoh : pantai Pauh Kec. Pariaman tengah)

Indeks Asosiasi (Indeks Ochiai)

Contoh : Asosiasi *Hedyotis costata* (Roxb.) Kurz dengan *Sida acuta* Burm.f

$$IO = \frac{a}{\sqrt{a+b} \cdot \sqrt{a+c}}$$

$$= \frac{0}{\sqrt{0+10} \cdot \sqrt{0+5}}$$

$$= \frac{0}{50}$$

$$= 0$$



Lampiran 6. Indeks asosiasi tumbuhan yang ditemukan dalam formasi Pes Caprae di beberapa pantai Kota Pariaman

1. Indeks asosiasi tumbuhan di pantai Kata, Kec. Pariaman Selatan.

Jenis Tumbuhan	<i>H. cosata</i>	<i>I. muticum</i>	<i>I. pes-caprae</i>	<i>L. zeylanica</i>	<i>W. biflora</i>
<i>H. cosata</i>		0,75 ^{*T}	0,77 ^{*T}	0,50 ^{*T}	0,21 ^{*R}
<i>I. muticum</i>	0,75 ^{*T}		0,85 ^{*T}	0,73 ^{*T}	0,38 ^{*R}
<i>I. pes-caprae</i>	0,77 ^{*T}	0,85 ^{*T}		0,62 ^{*T}	0,21 ^{*R}
<i>L. zeylanica</i>	0,50 ^{*T}	0,73 ^{*T}	0,62 ^{*T}		0,50 ^{*T}
<i>W. biflora</i>	0,21 ^{*R}	0,38 ^{*R}	0,33 ^{*R}	0,50 ^{*T}	

Keterangan : *T= tinggi ($0,49 > IO \geq 0,99$), *R= rendah ($0 > IO \geq 0,48$)

2. Indeks asosiasi tumbuhan di pantai Pasir pauh, Kec. Pariaman Tengah

Jenis Tumbuhan	<i>H. cosata</i>	<i>I. muticum</i>	<i>I. pes-caprae</i>	<i>L. zeylanica</i>	<i>S. acuta</i>	<i>U. lobata</i>	<i>W. biflora</i>
<i>H. costata</i>		0,62 ^{*T}	0,59 ^{*T}	0,14 ^{*R}	0	0,07 ^{*R}	0,12 ^{*R}
<i>I. muticum</i>	0,62 ^{*T}		0,65 ^{*T}	0,42 ^{*R}	0,14 ^{*R}	0,13 ^{*R}	0,33 ^{*R}
<i>I. pes-caprae</i>	0,59 ^{*T}	0,65 ^{*T}		0,35 ^{*R}	0,10 ^{*R}	0,15 ^{*R}	0,30 ^{*R}
<i>L. zeylanica</i>	0,14 ^{*R}	0,42 ^{*R}	0,35 ^{*R}		0,22 ^{*R}	0,20 ^{*R}	0,36 ^{*R}
<i>S. acuta</i>	0	0,14 ^{*R}	0,10 ^{*R}	0,22 ^{*R}		0,57 ^{*T}	0,56 ^{*T}
<i>U. lobata</i>	0,07 ^{*R}	0,13 ^{*R}	0,15 ^{*R}	0,20 ^{*R}	0,57 ^{*T}		0,52 ^{*T}
<i>W. biflora</i>	0,12 ^{*R}	0,33 ^{*R}	0,30 ^{*R}	0,36 ^{*R}	0,56 ^{*T}	0,52 ^{*T}	

Keterangan : *T= tinggi ($0,49 > IO \geq 0,99$), *R= rendah ($0 > IO \geq 0,48$)

Lampiran 6. (Lanjutan)

3. Indeks asosiasi tumbuhan di pantai Ampalu, Kec. Pariaman Utara

Jenis Tumbuhan	<i>A.vaginalis</i>	<i>Carex sp.</i>	<i>I. muticum</i>	<i>I. pes-caprae</i>	<i>T. zollingeri</i>
<i>A.vaginalis</i>		0,27 ^{*R}	0,20 ^{*R}	0,33 ^{*R}	0,50 ^{*T}
<i>Carex sp.</i>	0,27 ^{*R}		0,90 ^{*T}	0,91 ^{*T}	0,23 ^{*R}
<i>I. muticum.</i>	0,20 ^{*R}	0,90 ^{*T}		0,82 ^{*T}	0,15 ^{*R}
<i>I. pes-caprae</i>	0,33 ^{*R}	0,91 ^{*T}	0,82 ^{*T}		0,31 ^{*R}
<i>T. zollingeri</i>	0,50 ^{*T}	0,23 ^{*R}	0,15 ^{*R}	0,31 ^{*R}	

keterangan : *T= tinggi ($0,49 > IO \geq 0,99$), *R= rendah ($0 > IO \geq 0,48$)

Lampiran 7a. Jenis-jenis tumbuhan dalam formasi Pes Caprae di beberapa pantai Kota Pariaman



(Wedelia biflora (L.) DC)



(Ipomoea pes-caprae (L.) Sweet)



(Carex sp)



(Leucas zeylanica (L.) R.Br)



(Urena lobata L.)



(Sida acuta Burm.f)

Lampiran 7a. (Lanjutan)



(*Alsiycarpus vaginalis* (L.) DC.)



(*Tephrosia zollingeri* Back)

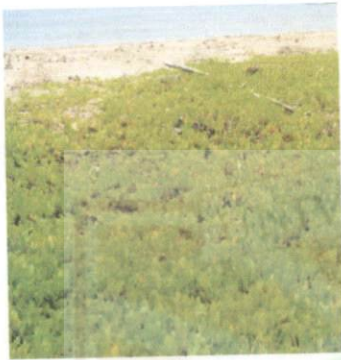


(*Ischaemum muticum* L.)



(*Hedyotis costata* (Roxb.) Kurz)

Lampiran 7b. Lokasi dan penempatan plot penelitian formasi Pes Caprae di pesisir pantai Kota Pariaman



(a)



(b)



(c)



(d)

Keterangan : (a) bentangan formasi pescaprae dari laut kedarat , (b) pembuatan plot penelitian $1 \times 1 \text{m}^2$ dari laut kedarat, (c) pengukuran faktor lingkungan dalam plot serta (d) pengkoleksian sampel tumbuhan.

Lampiran 7b. (Lanjutan)

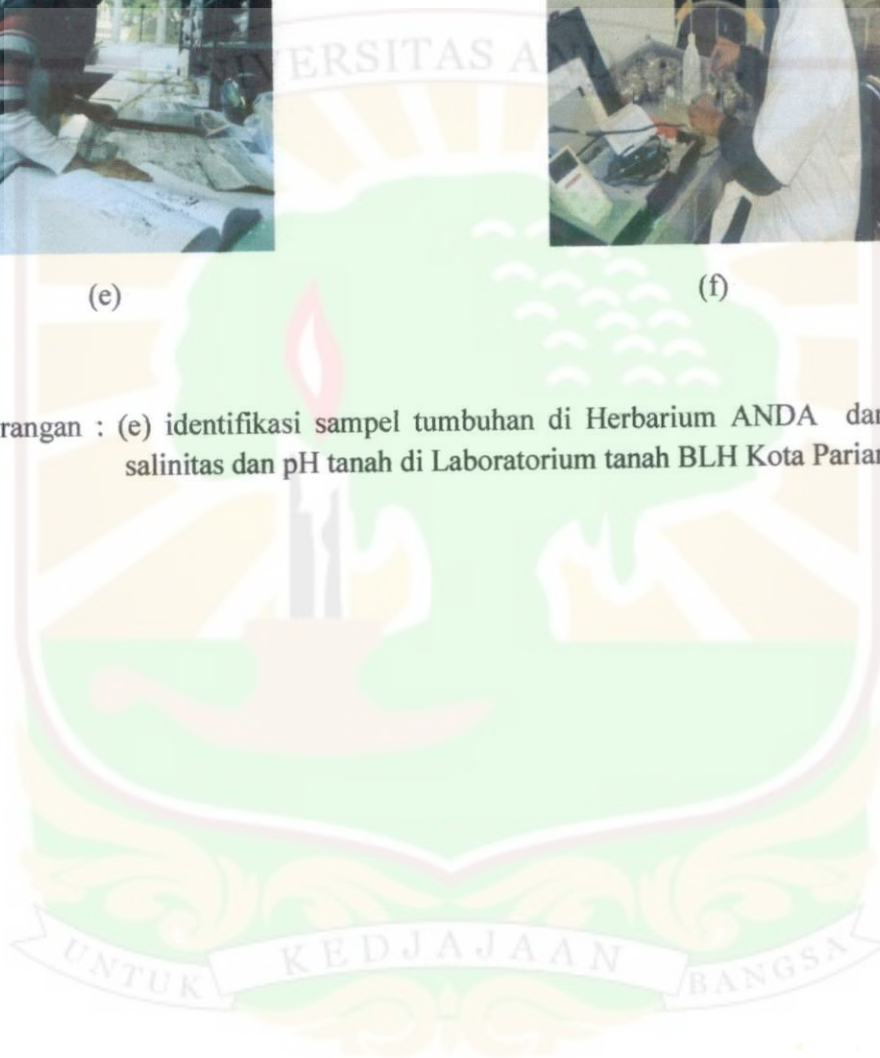


(e)



(f)

Keterangan : (e) identifikasi sampel tumbuhan di Herbarium ANDA dan (f) uji salinitas dan pH tanah di Laboratorium tanah BLH Kota Pariaman.



DAFTAR RIWAYAT



Nama : Sari Anggraini S.Si
NIM : 08 104 22 019
Tempat/Tanggal Lahir : Pekanbaru/ 29 Januari 1991
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jalan Letkol. Hasan Basri No. 55 A Kel. Cintaraja Kec. Sail Kota
Pekanbaru, Riau
E-mail : sari_rhiza19@yahoo.com
Fakultas : MIPA
Universitas : Andalas
IPK : 3,60
Lama Studi : 3 Tahun 10 Bulan
Pendidikan :
TK : TK. Islam An-Nur Pekanbaru (1995-1996)
SD : MIN 1 Pekanbaru (1996-2002)
SMP : MTsN 1 Pekanbaru (2002-2005)
SMA : MAN 2 Model Pekanbaru (2005-2008)