

III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Cagar Biosfer Giam Siak Kecil-Bukit Batu, kawasan ini terletak di dua Kabupaten yaitu Bengkalis dan Siak serta satu Kotamadya yaitu Dumai (Lihat peta di lampiran). Pelaksanaan penelitian dimulai sejak bulan July dan Berakhir di Bulan Desember 2009.

3.2. Pendekatan Penelitian

3.2.1. Kerangka Pendekatan Penelitian

Kelayakan sebuah Kawasan konservasi, terutama kawasan Cagar Biosfer dapat dinilai dari 3 aspek, yaitu aspek ekologis, sosial, ekonomi dan budaya, serta aspek kebijakan dan kelembagaan. Penilaian ketiga aspek penting digunakan untuk merumuskan tindakan yang tepat-agar bentang alam Giam Siak Kecil-Bukit batu dapat dipertahankan kondisi alami yang tersisa dan kegiatan-kegiatan ekonomi dan sosial secara berkelanjutan. Selain itu dengan akan ditetapkannya bentang alam Giam Siak Kecil menjadi Cagar Bisoper maka aspek pengelolaan berbasis pada keberlanjutan sumberdaya yang ada menjadi suatu keharusan. Pada studi ini menekankan pada aspek ekologis, terutama studi tentang kerusakan dan penilaian awal kemampuan pulih hutan-hutan alam yang tersisa melalui analisis status regenerasinya.

3.2.2. Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan dalam 5 tahap, yaitu persiapan, survei lapangan/pengambilan data, pengolahan data, sintesis-analisis dan reporting. Persiapan mencakup pengumpulan informasi baik berbentuk laporan, journal, peta, dan data satelit. Tahap persiapan sangat penting sebagai dasar untuk perencanaan survei. Tahap survei mencakup pengambilan dan pengecekan di lapangan tentang kondisi tutupan vegetasi dan analisis vegetasi. Penulisan



laporan merupakan tahapan akhir dari studi untuk menuangkan semua hasil dari persiapan, pengambilan data, pengolahan data, dan sintesis-analisis.

3.2.3. Penentuan Lokasi Sampling

Lokasi sampling dipilih secara sengaja (purposive) sesuai dengan tujuan penelitian, dimana lokasi-lokasi yang dijadikan sampling mempunyai variasi penyebab dan tingkat kerusakannya. Dari hasil survey dan analisis citra landsat, lokasi sampling antara lain:

1. Hutan Rawa Gambut Logged Over 1 (Koordinat: N 101 23 27.7 dan E 101 51 59.4).
2. Hutan Rawa Gambut Logged Over 2 (Koordinat: N 01 23 24.4 dan E 101 51 59.1).
3. Hutan Rawa Gambut Bekas Terbakar (Koordinat: N 01 27 48.6 dan E 101 40 44.6).
4. Hutan Rawa Gambut Terganggu Angin (Koordinat: N 01 27 11.87 dan E 101 40 28.13).
5. Hutan Rawa Gambut Alami (Koordinat: N 01 23 12.7 dan E 101 41 46.78).

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam pengamatan vegetasi ini menggunakan berbagai metoda yang terkait dengan kondisi vegetasi di lapangan. Dalam melakukan pengumpulan data vegetasi terdiri atas metode analisis vegetasi tanpa petak (*Plotless Analysis Method*) dan metode analisis vegetasi dengan petak (*Plot Analysis Method*). Metode tanpa petak lebih bersifat kualitatif yang dikenal dengan penjelajahan (*reconnaissance*) yang bersifat umum. Metoda penjelajahan (*reconnaissance*) lebih mengarah pada **on over view floristic**



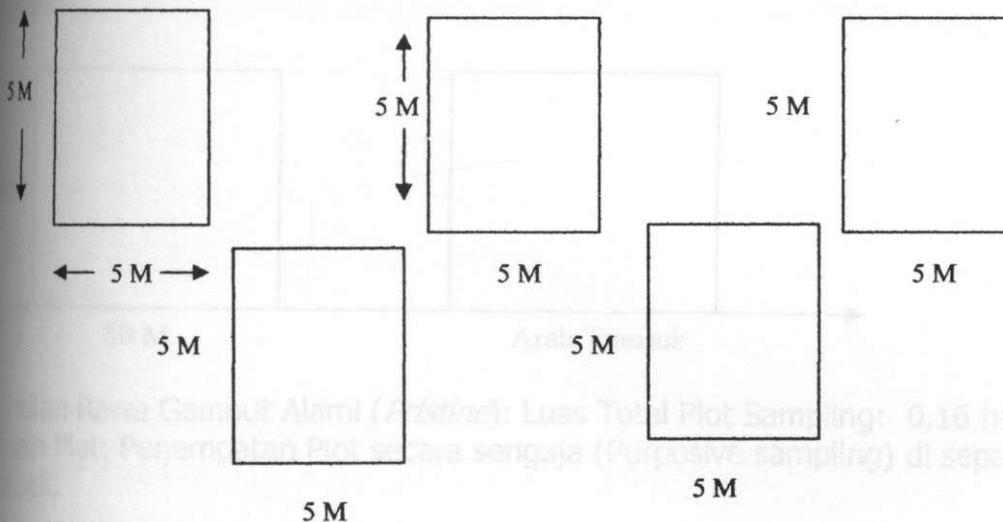
study, sedangkan metode yang menggunakan petak contoh lebih bersifat kuantitatif dan terukur.

Untuk inventarisasi kondisi hutan dilakukan metode jelajah (reconnaissance survey) dan analisis dari citra landsat. Informasi dari masyarakat diperlukan untuk dapat menjangkau lokasi dan mendapatkan gambaran awal kondisi hutan dimana akan menjadi target untuk penempatan plot sampling.

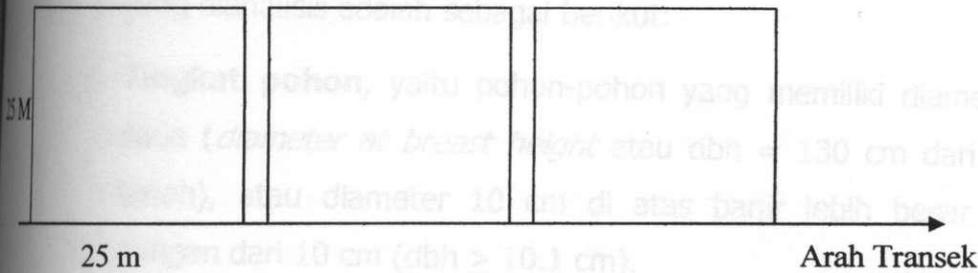
Selanjutnya digunakan metoda garis berpetak/metode jalur (*transect method*). Dalam metode ini pengukuran/penghitungan parameter-parameter kuantitatif vegetasi dilakukan dalam petak-petak contoh. Panjang garis/transek yang bervariasi sesuai dengan kondisi lapangan. Ukuran petak contoh bervariasi menurut tingkat vegetasi yang dianalisis.

Luas Total Keseluruhan Plot Pengamatan: 0,94 ha.

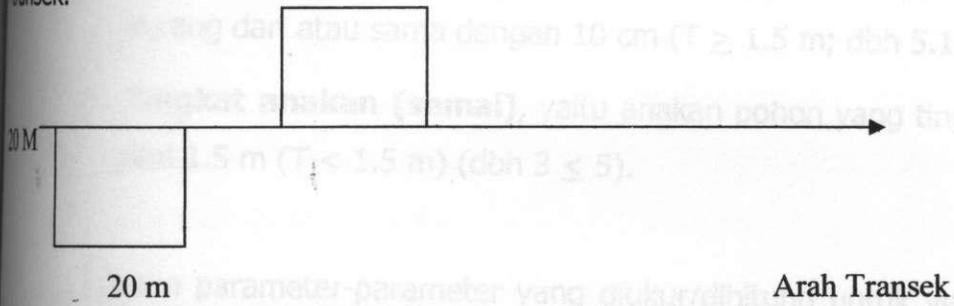
1. Hutan Rawa Gambut Bekas Terbakar: Luas Total Plot Sampling: 0,0125 ha.
Desain Plot: Penempatan Plot secara sengaja (Purposive sampling)



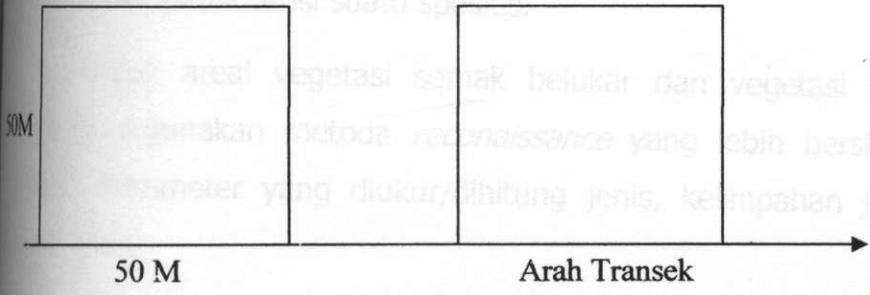
2. Hutan Rawa Gambut Terganggu Angin: Luas Total Plot Sampling: 0,1875 ha.
Desain Plot: Penempatan Plot secara sengaja (Purposive sampling) di sepanjang transek.



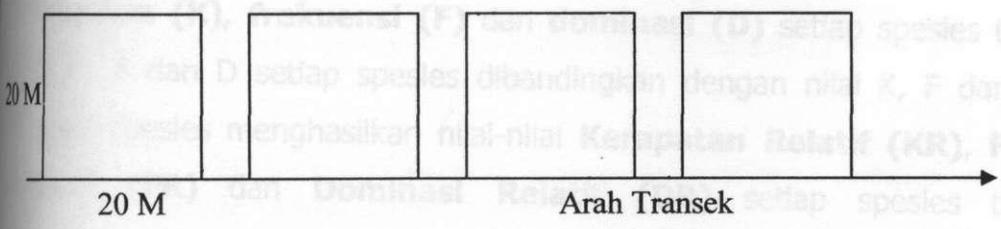
3. Hutan Rawa Gambut Logged Over 1: Luas Total Plot Sampling: 0,08 ha.
 Desain Plot: Penempatan Plot secara sengaja (Purposive sampling) di sepanjang transek.



4. Hutan Rawa Gambut Logged Over 2: Luas Total Plot Sampling: 0,5 ha.
 Desain Plot: Penempatan Plot secara sengaja (Purposive sampling) di sepanjang transek.



5. Hutan Rawa Gambut Alami (*Pristine*): Luas Total Plot Sampling: 0,16 ha.
 Desain Plot: Penempatan Plot secara sengaja (Purposive sampling) di sepanjang transek.



Dalam pengamatan ini, kriteria yang digunakan untuk menetapkan tingkat vegetasi yang dianalisis adalah sebagai berikut:

- a. **Tingkat pohon**, yaitu pohon-pohon yang memiliki diameter setinggi dada (*diameter at breast height* atau dbh = 130 cm dari permukaan tanah), atau diameter 10 cm di atas banir lebih besar atau sama dengan dari 10 cm ($dbh \geq 10.1$ cm).
- b. **Tingkat pohon muda**, yaitu anakan pohon yang tingginya (T) lebih dari atau sama dengan 1.5 m dan memiliki diameter setinggi dada kurang dari atau sama dengan 10 cm ($T \geq 1.5$ m; $dbh 5.1 \leq 10$ cm).
- c. **Tingkat anakan (semai)**, yaitu anakan pohon yang tingginya kurang dari 1.5 m ($T < 1.5$ m) ($dbh 3 \leq 5$).

Adapun parameter-parameter yang diukur/dihitung untuk vegetasi adalah jumlah individu setiap spesies, sedangkan untuk tingkat semai dan tumbuhan bawah hanya dilakukan penghitungan terhadap jumlah individu setiap spesies dan jumlah petak terisi suatu spesies.

Untuk areal vegetasi semak belukar dan vegetasi di tasik-tasik serta riparian digunakan metoda *reconnaissance* yang lebih bersifat kualitatif tanpa petak. Parameter yang diukur/dihitung jenis, kelimpahan jenis serta sebaran lokal jenis.

3.4. Pengolahan Data

Pengolahan data menggunakan program Microsoft excell, 2000. Data hasil pengukuran/penghitungan di lapangan digunakan untuk mendapatkan nilai-nilai **kerapatan (K)**, **frekuensi (F)** dan **dominasi (D)** setiap spesies tumbuhan. Nilai K, F dan D setiap spesies dibandingkan dengan nilai K, F dan D untuk seluruh spesies menghasilkan nilai-nilai **Kerapatan Relatif (KR)**, **Frekuensi Relatif (FR)** dan **Dominasi Relatif (DR)** setiap spesies tumbuhan.



Penjumlahan parameter ini (KR, FR, DR) akan menghasilkan Indeks Nilai Penting (INP) masing-masing spesies. Besarnya nilai INP dari suatu spesies memberikan gambaran mengenai dominasi spesies tersebut dalam komunitas tumbuhan dalam suatu komunitas tumbuhan. Selain itu dalam analisis struktur vegetasi INP merupakan nilai dasar yang digunakan untuk perhitungan berbagai parameter kuantitatif vegetasi lainnya, antar lain:

- Indeks keanekaragaman (H)
- Indeks kesamaan antar komunitas (IS)

Rumus-rumus yang digunakan untuk menghitung parameter-parameter kuantitatif tersebut adalah sebagai berikut (**Soerianegara dan Indrawan, 1985; Michael, 1985; Ludwig and Reynold, 1988; Krebs, 1989; Mueller-dombois and Ellenberg, 1974**).

$$K \text{ (Individu/ha)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu spesies}}{\text{Luas seluruh petak (m}^2\text{)}} \times 10.000 \text{ m}^2$$

$$F = \frac{\text{Jumlah petak terisi suatu spesies}}{\text{Jumlah seluruh petak}}$$

$$D \text{ (cm}^2\text{/ha)} = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu spesies (cm}^2\text{)}}{\text{Luas seluruh petak (m}^2\text{)}} \times 10.000 \text{ m}^2$$

$$FR (\%) = \frac{\text{Kerapatan suatu spesies}}{\text{Kerapatan seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$KR (\%) = \frac{\text{Frekuensi suatu spesies}}{\text{Frekuensi seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$DR (\%) = \frac{\text{Dominasi suatu spesies}}{\text{Dominasi seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$INP = KR + FR + DR$$

Khusus untuk semai dan tumbuhan bawah, INP dihitung dengan rumus:

$$INP (\%) = KR + FR$$

Untuk menghitung Indeks Keanekaragaman (H) digunakan rumus Shanon-Wiener sebagai berikut (**Krebs, 1989; Magurran, 1988**):



$$H = -\left(\sum p_i, \ln p_i\right)$$

dimana, $p_i = N_i/N$
 $N_i =$ INP spesies ke- i
 $N =$ Jumlah INP dari seluruh spesies

Komposisi jenis vegetasi antar tipe tutupan dan kondisinya akan diperbandingkan dengan Indeks Similaritas dari Sorensen (dalam Krebs 2002) dengan rumus:

$$c = \frac{2C}{A + B} \times 100\%$$

Keterangan : c = Koefisien kesamaan

C = Jumlah jenis yang sama dijumpai pada komunitas A dan B

A = Jumlah jenis yang dijumpai pada komunitas A

B = Jumlah jenis yang dijumpai pada komunitas B

3.5. Analisis dan Sintesis Data

Analisis dan sintesis data diarahkan untuk mengkaji karakteristik struktur, komposisi, status dan pola regenerasi jenis vegetasi di berbagai kondisi dan tingkat kerusakan hutan. Hasil karakterisasi struktur vegetasi akan digunakan untuk mensintesis dan menganalisa berbagai pendekatan dalam upaya-upaya memahami ekologi regenerasi jenis-jenis pohon di berbagai tingkat kerusakan hutan.

