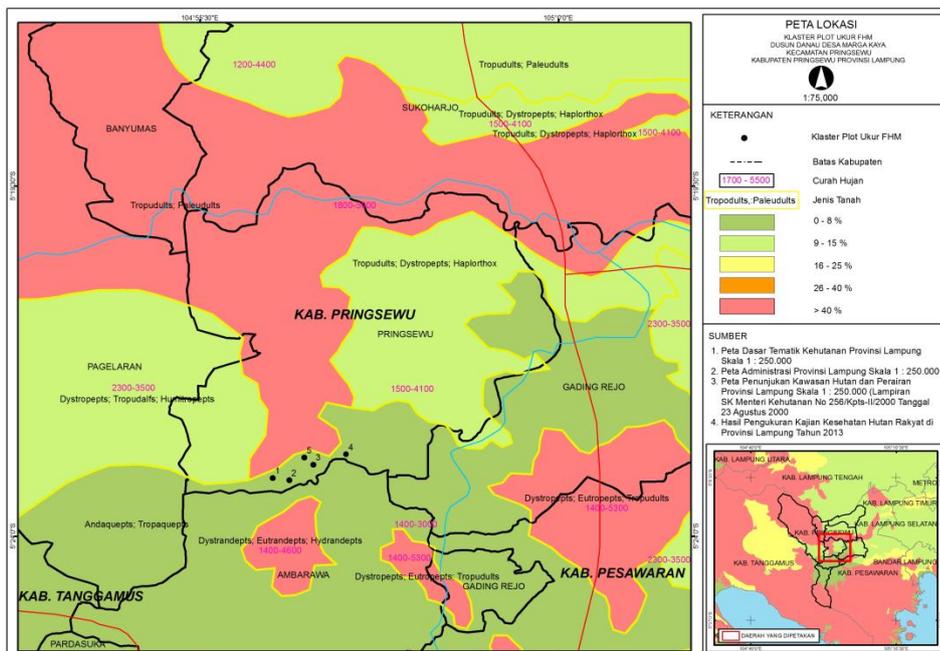


### III. METODE PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2014, untuk kegiatan pengumpulan data, pengelolaan data, dan analisis data. Penelitian ini dilaksanakan di areal hutan rakyat sengon dengan pola tanam monokultur di Dusun Danau, Desa Marga Kaya, Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu, (Gambar 2) Luasan hutan rakyat sengon yang akan diambil sampel plot seluas 5 Ha.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian di Dusun Danau, Desa Marga Kaya, Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu.

## **B. Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan dan alat yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alat tulis *tally sheet*, label, plastik, klip, paralon, kompas, spindol permanen, penggaris (30 cm), palu, sekop, meteran (50 m), pita meter (50 m), GPS (*Global Positioning System*), *binokuler*, dan kamera digital.

## **C. Batasan Penelitian**

Batasan dalam penelitian ini meliputi:

1. Waktu penelitian selama 25 hari merupakan waktu efektif selama pengambilan data.
2. Penelitian dilakukan sesuai dengan kondisi cuaca yaitu cuaca cerah dan mendung, apabila hujan penelitian tidak dilakukan.
3. Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah semua pohon sengon yang berada didalam klaster plot yang sudah di tentukan.
4. Plot yang berada pada hutan rakyat campuran tidak dilakukan pengambilan sampel.

## **D. Jenis Data**

### **1. Data primer.**

Data primer meliputi fase pohon sengon yang ada di dalam klaster plot yang sudah ditentukan dan diambil titik kordinatnya

## **2. Data sekunder**

Data sekunder meliputi studi pustaka yang mendukung penelitian berupa karakteristik lokasi penelitian (keadaan umum lokasi penelitian) serta data pendukung lainnya yang sesuai dengan topik penelitian.

## **E. Metode dan Cara Kerja**

### **1. *Forest Health Monitoring (FHM)***

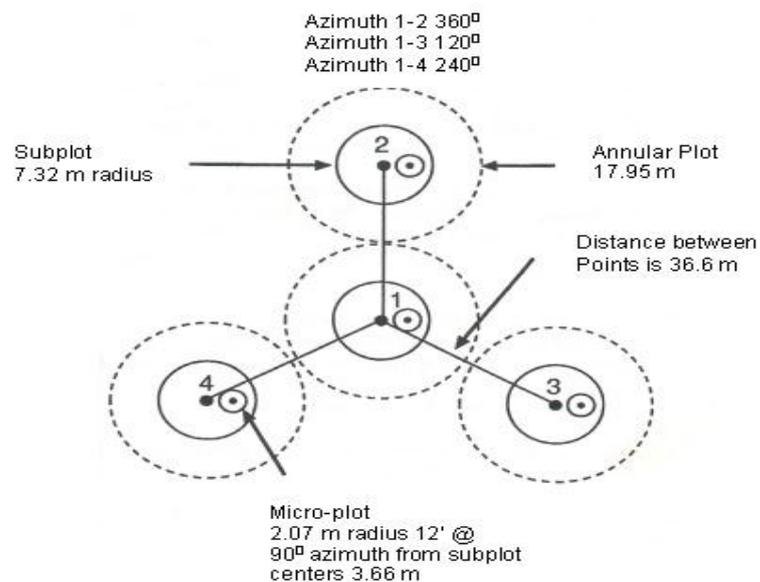
Dalam metode *Forest Health Monitoring (FHM)*, kerusakan dicatat berdasarkan definisi tipe kerusakan, yaitu kerusakan tersebut dapat mematikan pohon atau mempengaruhi kemampuan hidup jangka panjang pohon tersebut (Tabel 1). Pengamatan pohon dilakukan pada seluruh sisi dimulai dari akar sampai daun (Tabel 2). Kerusakan yang dicatat pada masing-masing pohon yaitu maksimal tiga kerusakan dan dicatat lokasi dan nilai lokasi kerusakan (Tabel 5). Ketika ada kerusakan ganda terjadi di tempat yang sama, maka yang di tulis hanya nilai kerusakan paling parah yang ditulis (Tabel 3). Data kerusakan pohon yang digunakan untuk mengetahui indikator kerusakan pohon adalah tipe kerusakan, lokasi kerusakan dan nilai ambang batas keparahan Mangold (1997).

### **2. Pembuatan Klaster Plot**

Sebelum dilakukan pengambilan data primer dilakukan langkah pertama yaitu pembuatan klasterplot FHM (Gambar 3). Klaster-plot adalah desain plot contoh yang digunakan dalam pembuatan plot ukur hutan rakyat. Pembuatan plot ukur

hutan rakyat ini didasarkan pada metode FHM (USDA-FS 1997, 1999). Terdapat beberapa kriteria pembuatan klaster-plot, antara lain adalah.

- Mempunyai anular plot berupa lingkaran dengan jari-jari 17,95 m dan subplot dengan jari-jari 7,32 m. Dengan demikian luasan yang tercakup dalam satu buah klaster-plot adalah seluas 4046,86 m<sup>2</sup>.
- Titik pusat subplot 1 (satu) merupakan titik pusat bagi keseluruhan plot, titik pusat subplot 2 (dua) terletak pada arah 0<sup>0</sup> atau 360<sup>0</sup> dari titik pusat subplot 1 (satu), titik pusat subplot 3 (tiga) terletak pada arah 120<sup>0</sup> dari titik pusat subplot 1 (satu), dan titik pusat subplot 4 (empat) terletak pada arah 240<sup>0</sup> dari titik pusat subplot 1 (satu), dengan masing-masing jarak antara titik pusat subplot adalah 36,6 m.
- Klaster-plot terdiri dari 4 (empat) anular plot untuk fase pohon, subplot untuk fase tiang, dan mikroplot semai, pancang Gambar 3.
- Pengambilan sampel di setiap plot dilakukan sesuai arah jarum jam (0<sup>0</sup>-360<sup>0</sup>).



Gambar 3. Bentuk klasterplot FHM Mangold (1997).

Tabel 1. Kode tipe kerusakan pohon (Mangold 1997).

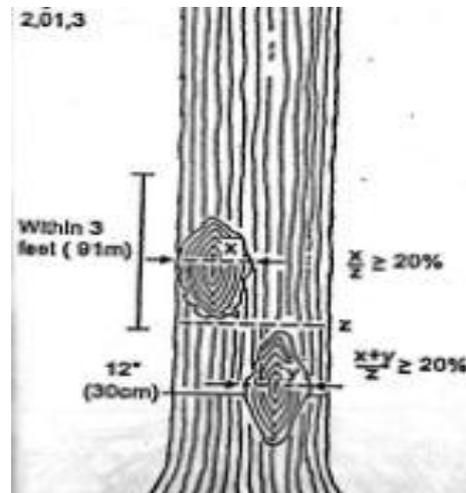
<b>Kode</b>	<b>Tipe kerusakan/penyebab kerusakan</b>	<b>Nilai ambang keparahan (di dalam 10% kelas ke 90%)</b>
01	Kanker	≥ 20% dari keliling pohon di titik pohon pengamatan
02	Konk, tubuh buah, dan indikator lain tentang lapuk	Sama sekali tidak ada (nihil), kecuali ≥ 20% untuk akar > 3 kaki (0.91 m) dari batang utama
03	Luka terbuka	≥ 20% di titik pengamatan
04	Resinosis/gumosis	≥ 20% dititik pengamatan
05	Batang pecah	tidak ada
06	Sarang rayap	≥ 20% di titik pengamatan
11	Batang/akar patah < 3 kaki dari batang	Sama sekali tidak ada (nihil)
12	Brum pada akar/batang	Sama sekali tidak ada (nihil)
13	Akar patah/mati <3 kaki dari batang	≥ 20% dari akar
20	Liana	≥ 20% di titik pengamatan
21	Hilangnya pucuk dominan, mati pucuk	≥ 1% dari tajuk
22	Cabang patah atau mati	≥ 20% dari cabang atau tunas
23	Percabangan atau brum yang berlebihan	≥ 20% dari sapu atau cabang
24	Daun, pucuk atau tunas rusak	≥ 30% dari daun-daunan
25	Daun berubah warna	≥ 30% dari daun-daunan
26	Karat puru	≥ 20% terserang
31	Lain-lain (untuk yang tidak disebutkan di atas)	-

Tabel 2. Kode lokasi kerusakan pohon (Mangold 1997).

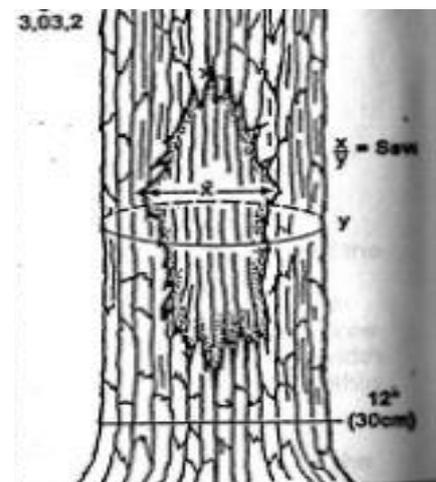
<b>Kode</b>	<b>Lokasi Kerusakan</b>
<b>0</b>	Tidak ada kerusakan
<b>1</b>	Akar dan tunggak muncul (12 inci/30 cm tingginya titik ukur diatas tanah)
<b>2</b>	Akar dan batang bagian bawah
<b>3</b>	Batang bagian bawah (setengah bagian bawah dari batang atara tunggak dan dasar tajuk hidup)
<b>4</b>	Bagian bawah dan bagian atas batang
<b>5</b>	Bagian atas batang (setengah bagian atas dari batang antara tunggak dan dasar tajuk hidup)
<b>6</b>	Batang tajuk (batang utama didalam daerah tajuk hidup, diatas dasar tajuk hidup)
<b>7</b>	Cabang ( lebih besar 2,54 cm pada titik percabangan terhadap batang utama atau batang tajuk di dalam daerah tajuk hidup)
<b>8</b>	Pucuk dan tunas (pertumbuhan tahun-tahun terahir)
<b>9</b>	Daun

Tabel 3. Kode dan kelas keparahan (Mangold 1997).

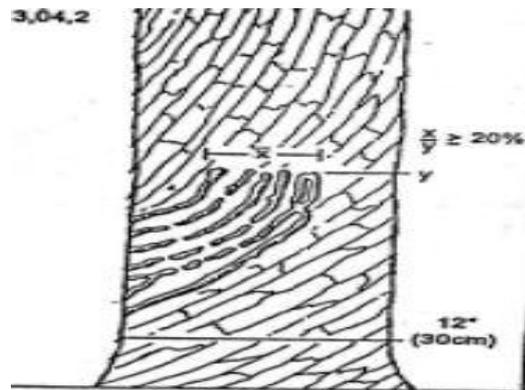
Kelas	Kode
01-19	1
20-29	2
30-39	3
40-49	4
50-59	5
60-69	6
70-79	7
80-89	8
90-99	9



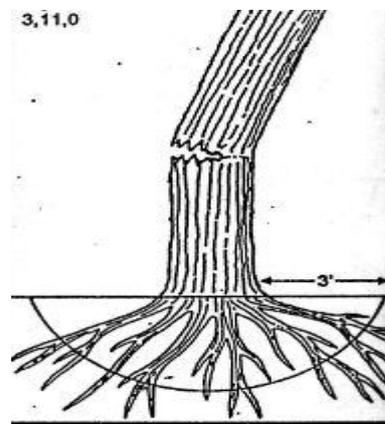
Gambar 4. Penilaian tipe kerusakan kanker (Mangold 1997).



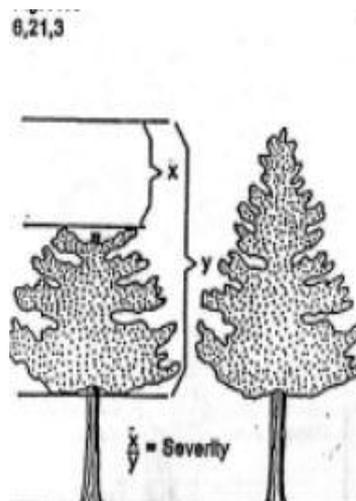
Gambar 5. Penilaian tipe kerusakan luka terbuka (Mangold 1997).



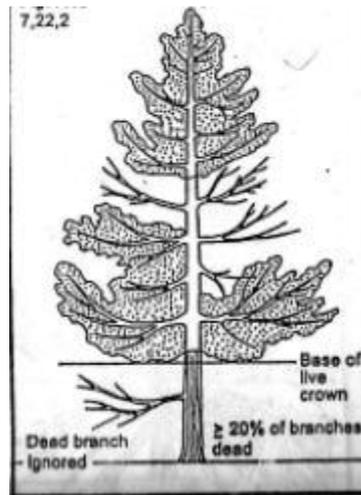
Gambar 6. Penilaian tipe kerusakan resinosis atau gumoisis (Mangold 1997).



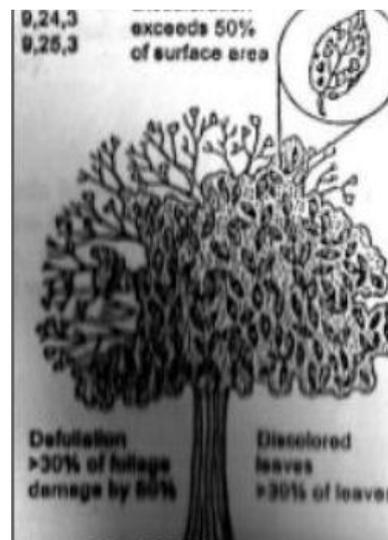
Gambar 7. Penilaian tipe kerusakan batang patah (Mangold 1997).



Gambar 8. Penilaian tipe kerusakan hilangnya pucuk dominan (Mangold 1997).



Gambar 9. Penilaian tipe kerusakan cabang patah atau mati (Mangold 1997).



Gambar 10. Penilaian tipe kerusakan daun, pucuk (Mangold 1997).

Berdasarkan criteria yang disusun oleh Mangold (1997) kerusakan pada tipe 01 (kanker), 03 (luka terbuka), 04 (resinosis atau gumosis) harus memenuhi ambang batas 20% dari lingkaran titik kerusakan. Daerah yang rusak diukur dari titik terlebar (x) dari daerah kerusakan, bagian vertikal (y) adalah keliling pada daerah yang tidak mengalami kerusakan (Gambar. 4—6). Tipe kerusakan batang pecah dinilai dari besarnya tingkat kerusakan yang ditimbulkan yang lebih dari 20%. Kerusakan pada bagian 11 (batang patah) hanya di nilai tipe kerusakan dan lokasi

kerusakan nilai kerusakan (0%) (Gambar 7). Tipe rusak 20 (liana) di nilai jika nilai kerusakan titik pengamatan lebih dari 20%. Sedangkan pada kerusakan 21 (hilangnya pucuk dominan atau mati pucuk) lebih dari 1% dari tajuk diukur dari pucuk yang masih hidup (x) dan (y) tinggi bebas cabang dihitung sampai pucuk yang mengalami kerusakan (Gambar 8). Pada tipe kerusakan 22 (cabang patah atau mati) di wilayah tajuk hidup, jika cabang tidak dapat dengan mudah dihitung % kerusakannya maka dihitung dari % tajuk hidup yang terkena dampak (Gambar 9), cabang patah atau mati di bawah tajuk hidup kurang dari 20% di abaikan atau tidak di hitung. Kerusakan pada tipe 24 (daun) dihitung jika kerusakan pada daun diasumsikan lebih dari 30% dihitung dari seluruh tajuk (Gambar 10)

Tabel 4. Kode tipe dan nilai kelas keparahan (Mangold 1997).

<b>Kode tipe kerusakan</b>	<b>Nilai</b>
11,26	2
01	1,9
02	1,7
12	1,6
03,04,13	1,5
21	1,3
22,23,24,25,31	1,0

Tabel 5. Kode lokasi dan nilai lokasi kerusakan (Mangold 1997).

<b>Kode lokasi kerusakan</b>	<b>Nilai</b>
0	0
1,2	2
3,4	1,8
5	1,6
6	1,2
7,8,9	1,0

Tabel 6. Kode keparahan dan nilai kelas keparahan (Mangold 1997).

<b>Kode keparahan</b>	<b>Nilai</b>
0,5	1,5

1	1,1
2	1,2
3	1,3
4	1,4
5	1,5
6	1,6
7	1,7
8	1,8
9	1,9

---

### 3. Analisis Data

Menurut Khoiri (2004), dalam penilaian kerusakan digunakan kriteria-kriteria berdasarkan metode FHM. Data yang diperoleh dari penilaian kerusakan dihitung nilai indeks kerusakannya dengan kode dan bobot nilai indeks kerusakan (NIK). Hasil perhitungan akhir dapat diketahui NIK (nilai indeks kerusakan).

$$NIK = \sum_{i=1}^n (xi \cdot yi \cdot zi)$$

Keterangan:

NIK : Nilai Indeks Kerusakan pada level pohon  
xi : Nilai bobot pada tipe kerusakan  
yi : Nilai bobot pada bagian pohon yang mengalami kerusakan  
zi : Nilai bobot pada keparahan kerusakan  
n : Jumlah Pohon

$$IK = [xtipe\ kerusakan * ylokasi\ kerusakan * zkeparahan]$$

Pembobotan untuk setiap kode tipe kerusakan, lokasi kerusakan, dan tingkat keparahan (Tabel 4). Nilai indeks kerusakan pohon (Tree Level Index-TLI) dan nilai indeks kerusakan plot (Plot Level Index-PLI) dibagi kedalam 2 (dua) tingkat yang berbeda, yaitu tingkat pohon dan tingkat plot dirumuskan.

1. Kerusakan tingkat pohon (TLI) = [Tipe 1\*lokasi1\*kerusakan1]+  
[Tipe 2\*lokasi2\*kerusakan2]+  
[Tipe 3\*lokasi3\*kerusakan3]+
2. Kerusakan tingkat plot (PLI) = Rata-rata kerusakan [pohon1, pohon2, pohon3,...], sehingga nilai skor kondisi kerusakan pohon berdasarkan nilai PLI.

Selanjutnya dapat diketahui kelas kerusakan pohon berdasarkan bobot nilai indeks dengan kriteria sebagai berikut (Khoiri 2004),.

1. Kelas sehat : 0 -- < 5
2. Kelas kerusakan ringan : 6 -- 10
3. Kelas kerusakan sedang : 11 -- 15
4. Kelas kerusakan berat : 16 -- > 21