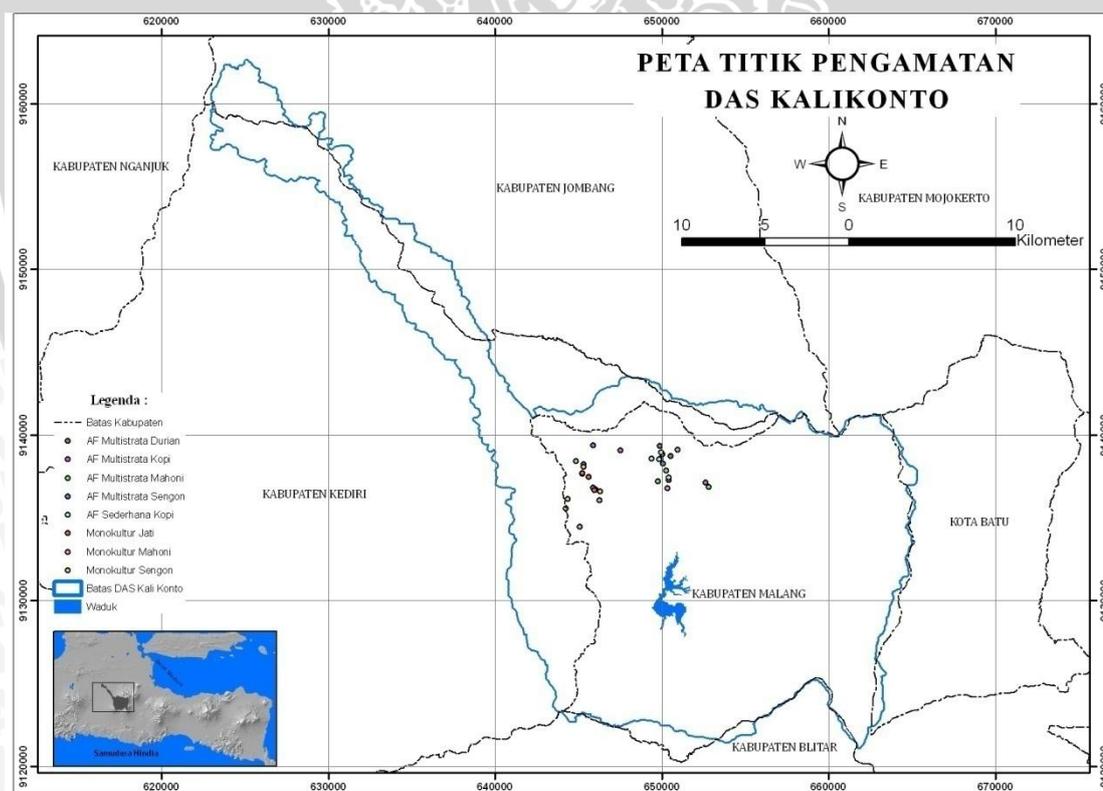


## IV. DESKRIPSI PETAK PENGUKURAN CADANGAN KARBON

### 4.1 Pemilihan Petak

Penentuan petak pengukuran cadangan karbon didapatkan melalui hasil survei lapang beberapa penggunaan lahan sebelumnya seperti agroforestri (sederhana dan multistrata), hutan produksi dan penggunaan lahan lain yang umum dijumpai di DAS Konto bagian hilir. Pemilihan sistem penggunaan lahan (SPL) didasarkan atas informasi dari peta penggunaan lahan yang mewakili sistem agroforestri multistrata dan agroforestri sederhana. Sistem penggunaan lahan agroforestri (AF) sebagian besar berupa sistem multistrata yang didominasi oleh tanaman durian, mahoni, sengon dan kopi, sedangkan sisanya berupa AF sederhana yang didominasi tanaman kopi dan sedikit sistem monokultur (jati, mahoni dan sengon). Kriteria pemilihan petak pengukuran cadangan karbon didasarkan atas frekuensi pohon temuan (jenis pohon), kerapatan populasi dan umur pohon. Petak pengukuran cadangan karbon disajikan sebagai berikut:



Gambar 6. Peta Titik Pengamatan DAS Kali Konto

## 4.2 Deskripsi Plot

Pengukuran cadangan karbon sebagian besar dilakukan di DAS Kali Konto bagian Hilir, khususnya terletak di Desa Bayem, Pait dan sebagian berada di Desa Wonoagung dan Pondok Agung. Berikut deskripsi lahan beberapa sistem penggunaan lahan yang diukur.

### 4.2.1 Agroforestri Multistrata Durian

Petak pengukuran agroforestri multistrata durian sebagian besar berada di Desa Pait. Sistem ini masih sering dijumpai karena masyarakat menilai bahwa tanaman durian memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan dapat dipanen setiap tahun. Sebagian besar petani mengkombinasikan tanaman durian dengan beberapa tanaman keras lain seperti kopi, petai, rambutan, mahoni, sengon dan pisang (Gambar 7). Selain tanaman tahunan, petani juga menanam tanaman semusim disela-sela lahannya seperti cabai, tomat dan juga jagung. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan penghasilan. Status kepemilikan lahan pada sistem ini sebagian besar merupakan lahan milik perseorangan yang dikelola dan dirawat oleh masyarakat sekitar.



Gambar 7. Kondisi lahan agroforestri multistrata durian

### 4.2.2 Agroforestri Multistrata Kopi

Pemilihan jenis pohon kopi dinilai oleh masyarakat memiliki nilai ekonomis yang tinggi sehingga banyak dijumpai di lahan petani. Kopi ditanam bersama dengan beberapa pohon penayang seperti mahoni, lamtoro dan durian karena kopi memerlukan naungan dalam mengoptimalkan pertumbuhannya (Gambar 8). Selain menanam tanaman tahunan, petani juga menanam tanaman semusim seperti cabai, tomat dan jagung untuk menambah penghasilan petani.

Sebagian besar, lahan ini merupakan lahan milik perseorangan yang dikelola dan dirawat oleh masyarakat sekitar.



Gambar 8. Kondisi lahan agroforestri multistrata kopi

#### 4.2.3 Agroforestri Multistrata Mahoni

Perkebunan mahoni sebagian besar merupakan lahan milik petani perseorangan. Penggunaan lahan sebelumnya berasal dari tegalan maupun persawahan. Petani menanam mahoni dengan tujuan untuk dimanfaatkan kayu dan juga sebagai penabung kopi (Gambar 9).. Di sela penggunaan lahan kopi petani juga menanam tanaman tahunan (kopi, sengon, durian, rambutan, langsep). Selain itu sebagian besar petani juga menumpangsarikan dengan tanaman semusim (cabai, tomat, jagung dan juga rumput gajah).



Gambar 9. Kondisi lahan agroforestri multistrata mahoni

#### 4.2.4 Agroforestri Multistrata Sengon

Pada tahun 1990, sistem penggunaan lahan masih berupa hutan jati. Pemilihan jenis pohon jati dinilai oleh masyarakat memiliki nilai ekonomis yang

tinggi. Akan tetapi, tahun 2000an terjadi alih guna lahan hutan jati menjadi tegalan dan sebagian petani mulai menanam sengon. Menurut petani tanaman sengon dinilai lebih efektif karena sengon dapat lebih cepat dipanen dibandingkan tanaman jati. Sehingga mulai terjadi perubahan lahan hutan jati menjadi monokultur sengon. Disela penggunaan lahan sengon petani juga banyak menanam tanaman lain seperti tanaman buah (durian, langsep, rambutan dan juga pisang), tanaman semusim (cabai, tomat, jagung) selain itu ada juga yang menanam rumput gajah untuk pakan ternak (Gambar 10).



Gambar 10. Kondisi lahan agroforestri multistrata sengon

#### 4.2.5 Agroforestri Sederhana Kopi

Tanaman kopi sangat banyak ditemui pada lahan petani. Pemilihan jenis pohon kopi dinilai oleh masyarakat memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Karena kopi memerlukan naungan untuk dapat bertahan hidup. Beberapa jenis naungan yang umum di temui diantaranya lamtoro, sengon, mahoni, jengkol dan durian (Gambar 11). Akan tetapi ada sebagian petani yang hanya menanam kopi dengan naungan saja, tanpa ada tanaman lain pada lahan tersebut.



Gambar 11. Kondisi lahan agroforestri sederhana kopi

#### 4.2.6 Monokultur Jati

Pemilihan jenis pohon jati dinilai oleh masyarakat memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Karena nilai jual kayu jati yang sangat tinggi. Selain itu perawatan jati yang mudah juga menjadi pertimbangan petani. Petani tidak hanya menanam jati mentumpangsarikan dengan dengan tanaman musiman seperti cabai, tomat dan juga jagung (Gambar 12). Hal ini dilakukan dengan tujuan petani akan mendapatkan penghasilan lebih. Sehingga nilai guna lahan juga akan meningkat. Kebanyakan Lahan ini merupakan lahan milik perseorangan yang dikelola dan dirawat oleh masyarakat sekitar.



Gambar 12. Kondisi lahan monokultur jati

#### 4.2.7 Monokultur Mahoni

Perkebunan mahoni monokultur merupakan lahan milik Perum Perhutani. Penggunaan lahan ini sebelumnya berasal dari hutan alami. Pada tahun 1990an, perkebunan pinus dibuka dengan cara tebang bakar dan ditanam dengan pohon mahoni. Perkebunan mahoni merupakan kawasan perlindungan setempat, yang tidak boleh ditebang sembarangan (Gambar 13). Selain itu perkebunan mahoni juga dilindungi karena merupakan penyimpan air yang baik dan digunakan masyarakat sebagai sumber mata air.



Gambar 13. Kondisi lahan monokultur mahoni

#### 4.2.8 Monokultur Sengon

Pada tahun 1990, sistem penggunaan lahan masih berupa hutan jati. Pemilihan jenis pohon jati dinilai oleh masyarakat memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Akan tetapi, tahun 2000an terjadi alih guna lahan hutan jati menjadi tegalan dan sebagian petani mulai menanam sengon. Menurut petani tanaman sengon dinilai lebih efektif karena sengon dapat lebih cepat dipanen dibandingkan tanaman jati. Sehingga mulai terjadi perubahan lahan hutan jati menjadi monokultur sengon (Gambar 14). Kebanyakan Lahan ini merupakan lahan milik perseorangan yang dikelola dan dirawat oleh masyarakat sekitar.

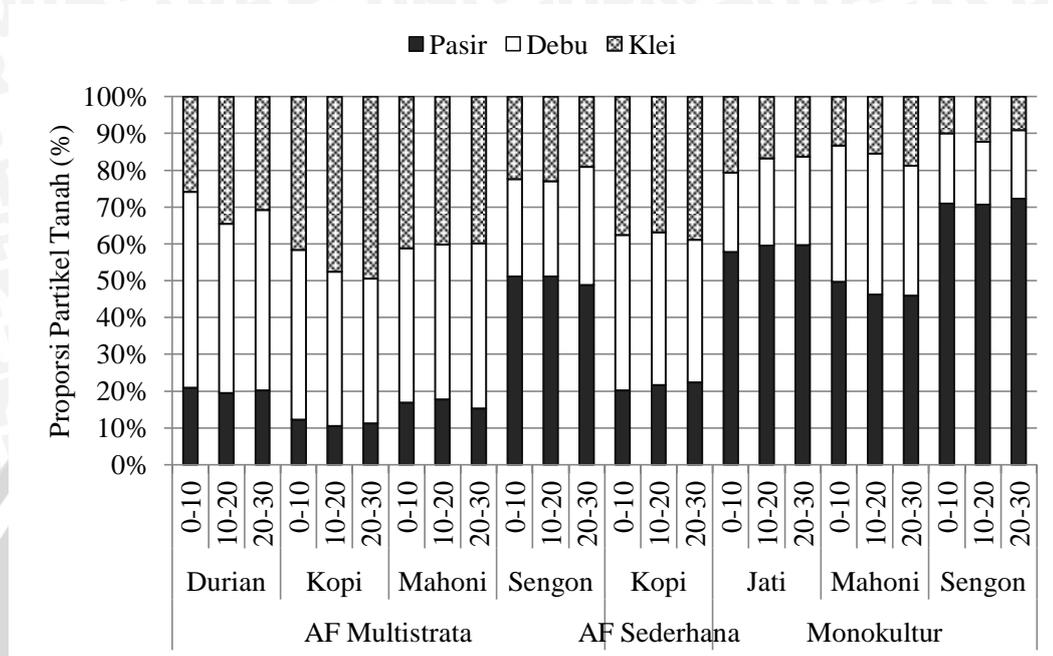


Gambar 14. Kondisi lahan monokultur sengon

#### 4.3 Karakteristik Tanah

Beberapa karakteristik tanah yang diukur di petak pengukuran adalah tekstur tanah, berat isi tanah, pH tanah, dan kandungan C organik tanah. Tekstur tanah menunjukkan perbandingan relatif dalam persen (%) antara fraksi pasir, debu dan klei. Rerata kandungan partikel tanah per kedalaman pada masing-masing

penggunaan lahan yang disajikan pada (Gambar 15). Terdapat variasi sebaran rata-rata persentase partikel tanah antar kedalaman lapisan tanah yang dijumpai dalam kedelapan sistem penggunaan lahan.



Gambar 15. Persentase partikel tanah per kedalaman di berbagai SPL di DAS Konto Hilir

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, tekstur tanah menunjukkan bahwa DAS Konto Hilir memiliki persentase kandungan pasir paling tinggi pada penggunaan lahan monokultur sengon dengan rerata persentase sebesar 71%, kandungan presentase debu tertinggi pada penggunaan lahan agroforestri multistrata Durian yaitu sebesar 46 – 56 % dan klei yang tertinggi sebesar 49% pada agroforestri multistrata kopi. Hal ini disebabkan adanya perbedaan dalam bahan induk tanah dan proses pedogenesis pada berbagai penggunaan lahan.

Kandungan C organik tanah di DAS Konto Hilir memiliki nilai yang bervariasi antar SPL (Lampiran 2). Perbedaan ini disebabkan karena masing-masing SPL memiliki tutupan lahan dan jenis tanah yang berbeda. Perbedaan tutupan lahan akan memberikan masukan bahan organik (BO) yang berbeda baik ditinjau dari kuantitas maupun kualitas seresah sehingga mempengaruhi dekomposisi BO. Proses dekomposisi BO juga dipengaruhi oleh jumlah liat dalam suatu tanah. Tanah dengan tekstur liat akan menghambat kerja dekomposer sehingga proses dekomposisi BO menjadi lambat.

Tabel 4. C organik pada Berbagai Satuan Penggunaan Lahan (SPL)

SPL	KEDALAMAN (cm)			Rata-rata
	0-10	10-20	20-30	
Agroforestri Multistrata Durian	2,08	1,68	1,75	1,84 a
Agroforestri Multistrata Kopi	4,04	4,18	3,80	4,01 c
Agroforestri Multistrata Mahoni	1,62	1,26	1,20	1,36 a
Agroforestri Multistrata Sengon	2,73	2,30	4,32	3,12 bc
Agroforestri Sederhana Kopi	1,30	1,17	1,59	1,35 a
Monokultur Jati	2,28	1,82	1,87	1,99 ab
Monokultur Mahoni	1,22	1,75	1,33	1,43 a
Monokultur Sengon	0,92	0,76	1,24	0,97 a
Rata-rata	2,02	1,86	2,14	2,01
BNJ 5%			0,77	

Tabel 4 menunjukkan bahwa SPL Agroforestri Multistrata Kopi menghasilkan C organik tertinggi apabila dibandingkan dengan SPL lainnya, tetapi hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan SPL Agroforestri Multistrata Sengon. Kandungan C organik terendah dihasilkan dari SPL Monokultur Sengon, tetapi hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan SPL Agroforestri Multistrata Durian, SPL Agroforestri Multistrata Mahoni, SPL Agroforestri Sederhana Kopi, SPL Monokultur Jati dan SPL Monokultur Mahoni.

Tabel 5. Corg/Creff pada Berbagai Satuan Penggunaan Lahan (SPL)

SPL	KEDALAMAN (cm)			Rata-rata
	0-10	10-20	20-30	
Agroforestri Multistrata Durian	0,49	0,38	0,39	0,42 a
Agroforestri Multistrata Kopi	0,89	0,91	0,82	0,87 b
Agroforestri Multistrata Mahoni	0,35	0,27	0,26	0,29 a
Agroforestri Multistrata Sengon	0,84	0,75	1,38	0,99 b
Agroforestri Sederhana Kopi	0,29	0,26	0,35	0,30 a
Monokultur Jati	0,73	0,60	0,64	0,66 ab
Monokultur Mahoni	0,35	0,50	0,37	0,41 a
Monokultur Sengon	0,33	0,26	0,39	0,33 a
Rata-rata	0,53	0,49	0,57	0,53
BNJ 5%			0,23	

Tabel 5 menunjukkan bahwa SPL Agroforestri Multistrata Sengon menghasilkan Corg/Creff tertinggi apabila dibandingkan dengan SPL lainnya,

tetapi hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan SPL Agroforestri Multistrata Kopi dan SPL Monokultur Jati. Kandungan Corg/Creff terendah dihasilkan dari SPL Agroforestri Multistrata Mahoni tetapi hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan SPL Agroforestri Multistrata Durian, SPL Agroforestri Sederhana Kopi, SPL Monokultur Mahoni dan SPL Monokultur Sengon.

Tabel 6. pH tanah pada Berbagai Satuan Penggunaan Lahan (SPL)

SPL	KEDALAMAN (cm)			Rata-Rata
	0-10	10-20	20-30	
<b>Agroforestri Multistrata Durian</b>	5,22	5,15	4,9	5,09 c
<b>Agroforestri Multistrata Kopi</b>	4,9	5,05	4,92	4,98 bc
<b>Agroforestri Multistrata Mahoni</b>	4,8	4,6	4,57	4,65 a
<b>Agroforestri Multistrata Sengon</b>	4,6	4,7	4,77	4,69 a
<b>Agroforestri Sederhana Kopi</b>	4,8	4,7	4,85	4,78 ab
<b>Monokultur Jati</b>	4,9	4,92	4,92	4,91 abc
<b>Monokultur Mahoni</b>	5,1	4,95	4,9	4,98 bc
<b>Monokultur Sengon</b>	4,75	4,72	4,57	4,68 a
<b>Rata-rata</b>	4,89	4,85	4,8	4,84
<b>BNJ 5%</b>	0,16			

Tabel 6 menunjukkan bahwa SPL Agroforestri Multistrata Durian menghasilkan pH tanah tertinggi apabila dibandingkan dengan SPL lainnya, tetapi hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan SPL Agroforestri Multistrata Kopi, SPL Monokultur Jati dan SPL Monokultur Mahoni. Kandungan pH tanah terendah dihasilkan dari SPL Agroforestri Multistrata Mahoni, tetapi hal tersebut tidak berbeda nyata dengan SPL Agroforestri Multistrata Sengon, SPL Agroforestri Sederhana Kopi dan SPL Monokultur Sengon.

Tabel 7. Berat Isi tanah pada Berbagai Satuan Penggunaan Lahan (SPL)

SPL	KEDALAMAN (cm)			Rata-rata
	0-10	10-20	20-30	
<b>Agroforestri Multistrata Durian</b>	1,08	1,13	1,06	1,09 c
<b>Agroforestri Multistrata Kopi</b>	1,19	1,22	1,21	1,21 d
<b>Agroforestri Multistrata Mahoni</b>	0,96	0,9	0,92	0,93 ab
<b>Agroforestri Multistrata Sengon</b>	0,87	0,84	0,78	0,83 a
<b>Agroforestri Sederhana Kopi</b>	1,02	1,00	0,98	1,00 bc
<b>Monokultur Jati</b>	0,92	1,02	0,98	0,97 bc
<b>Monokultur Mahoni</b>	0,88	0,81	0,88	0,86 a
<b>Monokultur Sengon</b>	0,83	0,84	0,86	0,84 a
<b>Rata-rata</b>	0,97	0,97	0,96	0,97
<b>BNJ 5%</b>	0,06			

Tabel 7 menunjukkan bahwa SPL Agroforestri Multistrata Kopi menghasilkan berat isi tanah tertinggi apabila dibandingkan dengan SPL lainnya. Kandungan berat isi tanah terendah dihasilkan dari SPL Agroforestri Multistrata Sengon tetapi hal tersebut tidak berbeda nyata dengan SPL Agroforestri Multistrata Mahoni, SPL Monokultur Mahoni dan SPL Monokultur Sengon.

Hasil perhitungan  $C_{org}/C_{ref}$  pada masing-masing tipe penggunaan lahan di DAS Konto Hilir pada umumnya  $< 1$  (pada semua kedalaman 0-10 sampai 20-30 cm) kecuali pada agroforestri multistrata sengon (Lampiran 2). Hal ini menunjukkan bahwa kesuburan tanah pada petak percobaan telah mengalami degradasi. Pada agroforestri multistrata sengon kedalaman 20 -30 cm memiliki kandungan  $C_{org}/C_{ref}$  tertinggi (1,38 %). Hal ini disebabkan karena pada agroforestri multistrata sengon terdapat masukan bahan organik ke dalam tanah yang terus menerus dari daun, ranting yang berguguran sebagai seresah, selain itu di agroforestri multistrata sengon berada pada lokasi yang mendekati hutan sehingga dimungkinkan memiliki nilai C Organik yang tinggi. Menurut Van Noordwijk *et al.*, (1997) menjelaskan bahwa kandungan BOT biasanya diukur dari kadar total  $C_{org}$ , dimana jumlahnya dipengaruhi oleh tekstur tanah (kandungan liat dan debu), pH tanah dan ketinggian tempat. Semakin besar kandungan liatnya biasanya terdapat kandungan  $C_{org}$  yang tinggi pula. Dengan

demikian data kadar total  $C_{org}$  harus dikoreksi dengan kandungan liat dan pH tanah yang selanjutnya disebut  $C_{ref}$ . Adanya perbedaan dalam pengelolaan lahan, jenis tanaman serta alih guna lahan yang secara bertahap akan diikuti oleh menurunnya kandungan Bahan Organik Tanah (BOT) menyebabkan bervariasinya kejenuhan BOT ( $C_{org}/C_{ref}$ ).

