

BAB III

DESKRIPSI DATA HASIL PENELITIAN

A. Lingkungan Geofisik , Vegetasi dan Sosial-Budaya

Keadaan lingkungan alam baik fisik maupun vegetasi serta keadaan sosial budaya masyarakatnya merupakan hal-hal yang mendapat perhatian khusus di dalam penelitian ini. Secara berturut-turut akan dikemukakan berikut ini.

1. Lingkungan Geofisik

Wilayah kecamatan Eris yang terletak di sepanjang danau Tondano terdiri atas daerah pemukiman, perkebunan sawah dan perladangan dengan sedikit hutan. Daerah pemukiman meliputi tujuh desa yang enam dari antaranya terletak di tepi danau Tondano dan desa yang satu terletak di sekitar puncak pegunungan Lembean. Sebagian besar sawah terletak di sepanjang danau seperti halnya daerah pemukiman. Selain itu merupakan daerah perladangan sampai ke puncak-puncak perbukitan dan pegunungan yang mengelilingi danau Tondano. Terdapat sebagian kecil hutan yaitu di gunung Kamintong (1057 m) yang termasuk deretan pegunungan Lembean.

Secara geografi kecamatan ini terletak di antara 1.07° - 1.17° Lintang Utara dan di antara 124.54° - 125.05° Bujur Timur. Wilayah ini memiliki batas-batas sebagai tercantum pada foto 1.3.

- Sebelah Timur : Wilayah kecamatan Eris yang berbatasan dengan laut Maluku dan kecamatan Kombi.
- Sebelah Barat : Danau Tondano.
- Sebelah Selatan : Kecamatan Kakas.
- Sebelah Utara : Kecamatan Tondano.



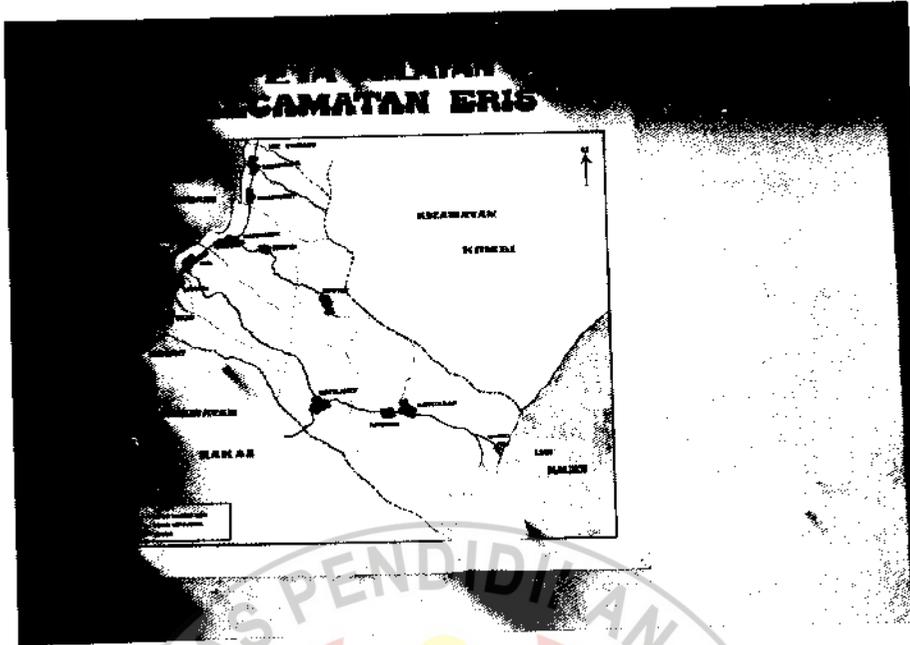


Foto 1.3. BATAS-BATAS KECAMATAN ERIS

Jarak terjauh dari Barat ke Timur adalah 21 km sedangkan dari Utara ke Selatan adalah sembilan kilometer. Jarak terjauh dari ibu kota Dati II Minahasa yaitu Tondano ke pusat kecamatan Eris adalah 12 km. Antara desa dan antara desa dengan ibukota Dati II Minahasa dihubungkan dengan jalan aspal.

Secara keseluruhan kecamatan Eris memiliki luas sebesar 82.90 km bujursangkar. Hampir separuhnya terletak pada kemiringan mengarah ke danau Tondano, yaitu seluas 37.27 km bujursangkar. Sisanya terletak pada kemiringan arah laut Maluku yang sejak tahun 1987 telah direncanakan untuk dikembangkan menjadi kecamatan Lembean Timur.

Perincian luas lahan bagi masing-masing desa ditunjukkan oleh tabel berikut ini:

Tabel 1.3 LUAS LAHAN MASING-MASING DESA DALAM HEKTARE

Desa	Pemukiman	Sawah	Ladang	Hutan	Lain	Jumlah
Touliang Oki	27	34	286	-	58	405
Ranomerut	24	20	352	-	100	496
Tandengan	46	95	239	-	25	405
Eris	30	11	759	10	140	950
Watumea	24	5	27	-	3	59
Telap	27	16	460	10	158	671
Maumbi	14	-	801	-	210	1025
Jumlah	192	181	2665	20	676	4015

Wilayah kecamatan Eris ini termasuk pada daerah tadahan air (catchment area) dalam sub das Tondano. Air hujan yang jatuh di daerah ini akan turun ke bagian yang lebih rendah membentuk sungai-sungai kecil dan bermuara ke danau Tondano. Sungai-sungai kecil ini terdapat di desa Touliang Oki empat, Ranomerut tiga, Tandengan tiga, Eris satu, dan Telap dua.

Danau Tondano luasnya kira-kira 4700 km bujur sangkar dengan ketinggian 690 m di atas permukaan laut. Panjang danau 12 km dengan lebar antara dua sampai lima km. Sungai Tondano adalah satu-satunya saluran pembuangan (outlet) dari danau Tondano. Panjangnya 44,5 km dan bermuara ke pantai Manado. Pada sungai Tondano ini terdapat PLTA Tonsea Lama dan PLTA Tanggari.

PLTA Tonsea Lama memiliki daya mampu 13800 KW berada kira-kira 4828 m dari hulunya di danau Tondano. Selisih tinggi permukaan air danau dengan pintu air pada PLTA Tonsea Lama bervariasi sekitar satu sampai tiga meter tergantung naik turunnya (fluktuasi) permukaan air danau. Sungai Tondano sendiri memiliki penampang alur dengan ketinggian bervariasi sampai 1.6 m.

Sesuai dengan letaknya, maka daerah ini memiliki iklim tropis dengan rata-rata musim hujan 120 hari/tahun. Curah hujan antara 1700-2500 mm/tahun. Biasanya curah hujan tinggi pada bulan-bulan Oktober hingga Mei. Curah hujan rendah pada bulan Juni sampai Agustus. Namun pada tahun-tahun terakhir keadaan ini sudah tidak menentu. Curah hujan tinggi atau bulan basah artinya curah hujan lebih besar dari 200 mm/bulan sedang curah hujan rendah atau bulan kering sebesar 100 mm/bulan demikian Oldeman dan Darmyati (Palenewen, 1986:4). Secara lebih lengkap data curah hujan dari tahun 1975 hingga tahun 1989/1990 lihat tabel 2.3. hal.44.

Sebagian besar keadaan tanah termasuk jenis tanah latosol (Palenewen,1984:7). Tanah jenis ini memerlukan pemupukan N, P, dan K serta bahan organik bila diusahakan bagi pertanian. Sebagian lagi termasuk jenis asosiasi latosol, podsolik dan litosal. Tanah litosal merupakan tanah dengan permukaan tipis di atas batuan dasar. Tanah jenis ini terdapat pada lereng-lereng yang curam. Tanah podsolik adalah tanah yang terjadi di bawah vegetasi hutan di mana proses tertimbunnya bahan organik dipermukaan tanah menyebabkan terbentuk asam organik. Asam organik ini akan melarutkan mineral-mineral yang ada dan meresap ke lapisan tanah yang lebih dalam.

Sebagian lagi memiliki struktur tanah yang mengandung pasir ataupun batu-batuan kecil atau domato. Keadaan ini nampak terutama di pesisir danau Tondano sehingga tersirat dalam pemberian nama beberapa desanya. Misalnya Watumea artinya batu merah, Eris artinya pasir (Foto 2.3).



Foto 2.3. TANAH BERBATU DAN BERPASIR

Mengikuti klasifikasi kesesuaian tanah (Buckman dan Brady, 1982: 428-432), maka wilayah ini cenderung termasuk kelas III dengan beberapa ciri seperti lereng agak curam sampai curam, bahaya erosi besar, kedalaman tanah yang dangkal dan daerah perakaran terbatas.

Dari segi topografi, daerah ini termasuk kategori bergelombang bahkan berbukit dan bergunung. Kecamatan Eris dilalui oleh serentetan pegunungan Lembean sehingga membaginya atas dua daerah kemiringan yang sudah disebutkan di depan. Dengan demikian wilayah ini memiliki berbagai tingkat kemiringan lereng.

Tabel 2.3.

D A T A R : PENGUKURAN CURAH HUJAH DI POS DIGA AIR DANAU TONDANO DESA TELAP KECAMATAN ERIS
SATUAN UKURAN DALAM MILIMETER

B U L A N	T		A		H		U		N							
	1975/1976	1977/1978	1978/1979	1979/1980	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	1989/1990	1990/1991	
APRIL	-	232	235	376	303,0	196	404	224,5	75	228	156,0	61,0	155,0	230,0	229,1	180,6
MEI	-	117	222	251	259,0	170	232	278,0	281	182	1221,5	100,0	330,0	238,0	237,4	
JUNI	526	130	96	142	264,5	175	90	76,0	323	200	1118,0	235,0	75,0	270,7	190,5	
JULI	168	80	91	123	66,5	25	80	-	353	119	1193,0	76,0	1,0	200,9	227,8	
AGUSTUS	75	21	63	74	14,0	67	-	-	195	78	64,0	49,0	21,0	205,5	32,3	
SEPTEMBER	280	56	10	45	75,5	231	154	-	40	151	88,5	31,5	5,0	52,0	55,6	
OKTOBER	239	181	119	202	115,0	145	204	-	366	130	97,0	83,5	185,0	205,0	260,0	
NOPEMBER	216	260	99	237	271,0	332	242	44,0	138	120	1140,0	310,0	155,0	257,1	192,1	
DESEMBER	193	206	112	228	216,0	122	62	224,0	187	97	1313,0	300,0	140,5	119,4	180,4	
JANUARI	210	192	75	41,0	214	193	79,0	124	351	128,0	99,5	130,0	166,0	198,2	359,9	
PEBRUARI	204	177	96	204,0	185	164	149,0	9	177	276,5	177,5	74,0	110,0	217	81,8	
MARET	124	86	109	242,0	150	120	316,0	20	253	85,0	192,0	172,5	199,0	203,8	133,0	
J U M L A H	2035	1738	1334	2168	2133,5	1940	2012	1999,5	2739	1802,5	1860	1622,5	1542,5	2199,4	2209,7	180,6

Kemiringan lereng menurut Palenewen (1982:7) dapat dibagi atas beberapa kelas, yaitu :

Kelas 1: 0 - 8 % datar

Kelas 2: 8 - 15 % landai

Kelas 3: 15 - 25 %

} curam

Kelas 4: 25 - 45 %

di atas 45 % sangat curam

Dilihat dari segi kemiringan lereng, maka makin curam topografinya berarti makin besar laju erosi terjadi. Data yang ditemukan bahwa dari DAS Tondano dengan luas 43.750 ha terdapat wilayah tanah kritis tergolong berat 8560 ha dan sangat berat 6368 ha. Dari yang tergolong sangat berat ini, seluas 2330 ha terdapat di wilayah kecamatan Eris (lihat peta gambar 1.3).

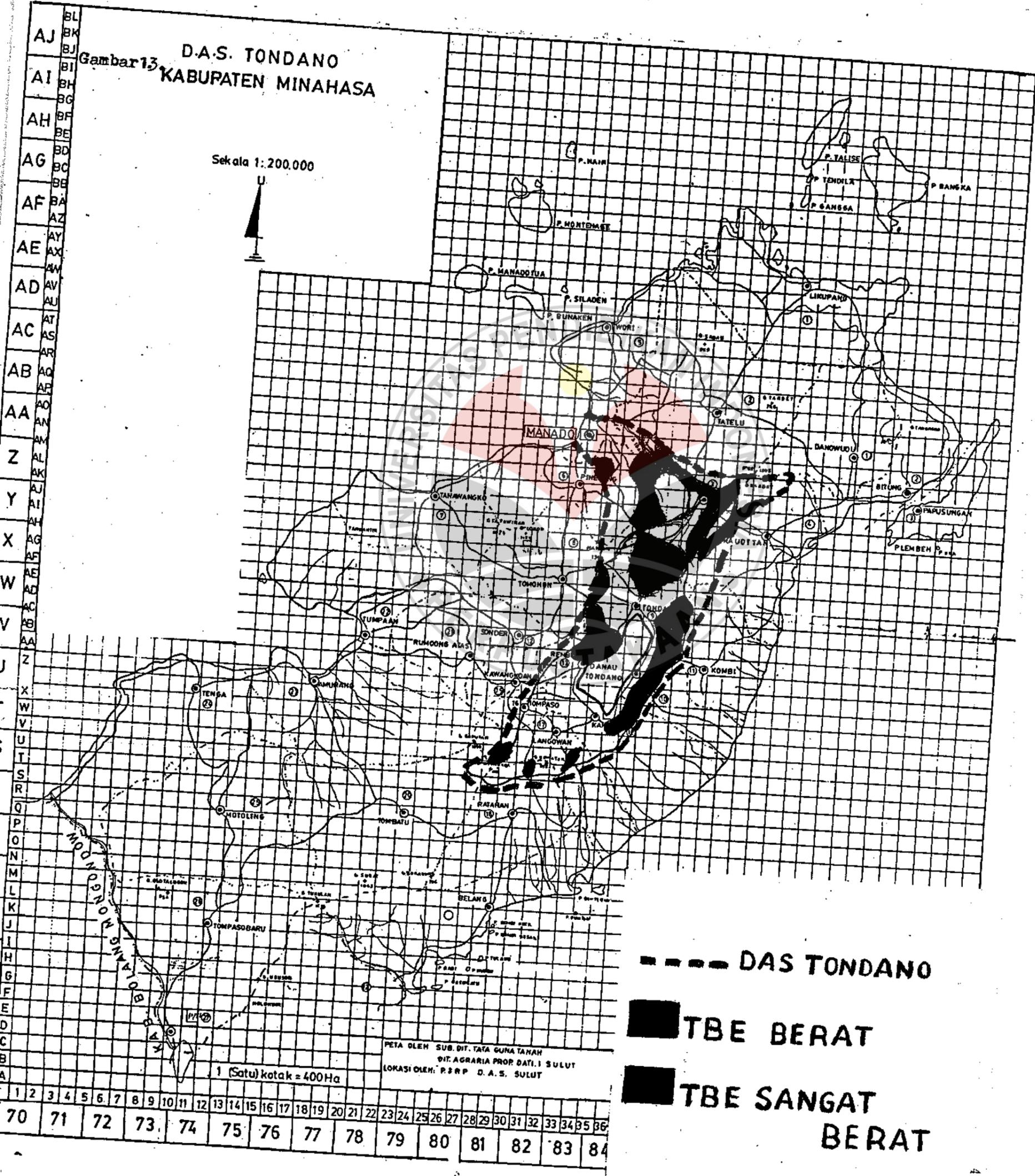
2. Vegetasi

Bila sepintas lalu kita mengarahkan mata menelusuri wilayah kecamatan Eris ini, maka mula-mula akan nampak seperti kita memasuki daerah persawahan yang terletak di sepanjang pinggiran danau Tondano. Bila padi (*Oryza sativa*) baru ditanam akan kelihatan bagaikan padang hijau yang tertata rapih. Bila padi menjelang panen akan nampak seperti hamparan permadani hijau kuning yang bergelombang ditiup angin (Foto 3.3 dan 4.3).

Memang wilayah ini merupakan sebagian daerah penghasil beras. Padi merupakan tanaman yang mengisi petak-petak sawah yang ada. Sayangnya sebagian sawahnya terlantar tidak diolah karena tergenang air.

Gambar 13 D.A.S. TONDANO
KABUPATEN MINAHASA

Sekala 1:200.000



- DAS TONDANO
- TBE BERAT
- TBE SANGAT BERAT

PETA OLEH SUB. DI. TATA GUNA TANAH
DI. AGRARIA PROP. DATI. I SULUT
LOKASI OLEH: P. R. P. D. A. S. SULUT

1 (Satu) kotak = 400 Ha

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84																								

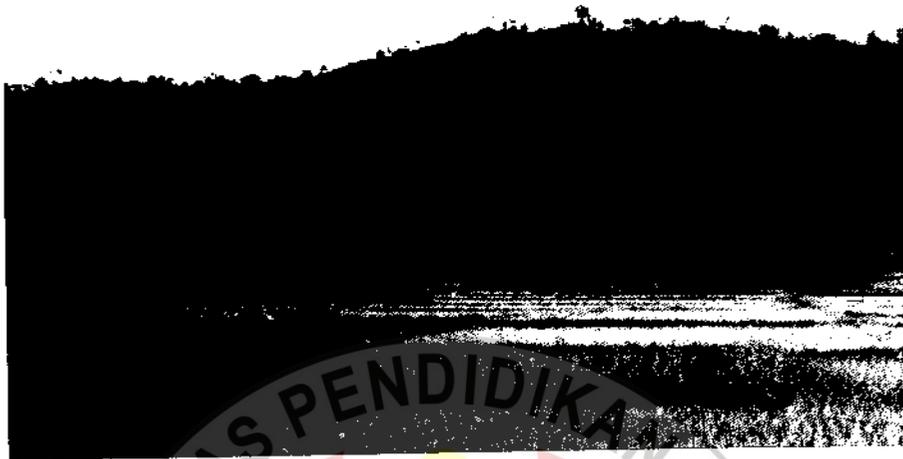


Foto 3.3.SAWAH MENGHIJAU.



Foto 4.3.SAWAH MENGUNING

Bila dari kejauhan mata menatap hamparan tanaman padi, maka hal ini akan tidak kelihatan jelas karena warna hijau tetap mendominasi. Tetapi bila kemudian kita mendekatinya barulah tercuat keadaan yang sesungguhnya yaitu sebagian sawah hanya ditumbuhi oleh rumput-rumput belukar tanaman air (lihat foto 5.3 dan 6.3).

Bahkan menurut penuturan beberapa petani, mereka pernah memanen padi sambil berperahu. Hal ini disebabkan air meluap sampai menggenangi padi yang sedang masak sehingga hanya sebagian ujung-ujung malai yang tersembul keluar permukaan air. Peristiwa yang sedemikian dapat muncul lagi pada situasi yang berlawanan saat sebagian sawah tidak pula dikerjakan karena kekurangan air.



Foto 5.3. PERSAWAHAN TERLANTAR



Foto 6.3. PERSAWAHAN TERLANTAR

Melupakan sejenak keadaan ini, saat mata dilanjutkan menguak pemandangan yang indah di kawasan sekitar danau Tondano ini, maka tersembullah daerah perladangan yang terhampar luas dari balik daerah persawahan tadi. Daerah perladangan ini memberi warna yang hijau kekuning-kuningan pula oleh kerimbunan pohon cengkeh (*Eugenia aromatica*). Ladang cengkeh ini terlihat tumbuh dari kawasan yang rendah dan menyusur bukit-bukit serta pegunungan bahkan sebagian terlihat sampai ke puncak-puncaknya (foto 7.3, 8.3 dan 9.3).

Memang masih nampak sebagian kecil kawasan yang ditumbuhi bermacam-macam pohon (foto 10.3 dan 11.3). Di sana-sini masih diselangselingi oleh tanaman hortikultura seperti jagung (*Zea mays*), ketela (*Manihot utilisima*), tomat (*Solanum lycopersicum*), dan lain-lain (foto 12.3, 13.3, 14.3).



Foto 7.3. PERKEBUNAN CENGKEH

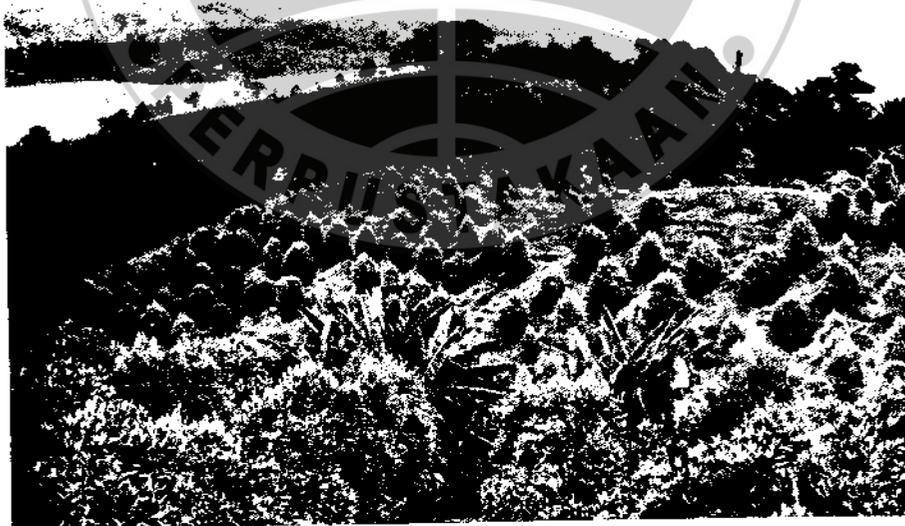


Foto 8.3. PERKEBUNAN CENGKEH



Foto 9.3. PERKEBUNAN CENGKEH



Foto 10.3. MUNGKINKAH BERTAHAN POHON-POHON INI ?



Foto 11.3. MUNGKINKAH BERTAHAN POHON-POHON INI ?



Foto 12.3. TANAMAN SELA : JAGUNG (*Zea mays*).



Foto 13.3.PALAWIJA : TOMAT (*Solanum lycopersicum*)

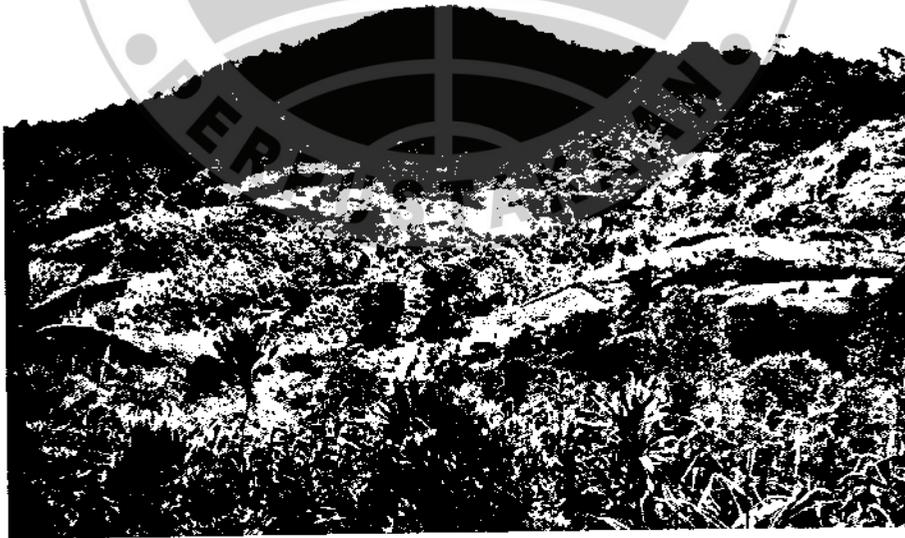


Foto 14.3.TANAMAN LAIN ?

Di beberapa tempat ditumbuhi alang-alang (*Imperata cylindrica*). Alang-alang tumbuh pada kebun-kebun yang sudah dibiarkan tidak diolah (foto 15.3 dan 16.3).



Foto 15.3. ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica*)



Foto 16.3. ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica*)

Daerah pertanian ini ditanami pula dengan bermacam-macam tanaman komoditi lain seperti kelapa (*Cocos nucifera*), kopi (*Coffea species*), pala (*Myristica fragrans*) serta tanaman yang baru mulai digalakkan, yaitu coklat (*Theobroma cacao*) dan vanili (*Vanilla planifolia*).

Penghijauan yang pernah beberapa kali dilakukan meninggalkan sisa-sisa tanaman seperti akasia (*Acacia sp*), kaliandra (*Caliandra hematona*), gamal (ganyang mati alang-alang=*Gliricidia maculata*), pinus, lamtoro, jambu mete. Kadang-kadang terdapat bermacam-macam pohon buah-buahan seperti durian (*Durio zibethinus*), mangga (*Manggifera indica*), dan lain-lain.

Sungai Tondano dari PLTA Tonsea Lama sampai ke danau banyak ditumbuhi ganggang yang cukup tebal bahkan kadang-kadang sudah muncul ke atas permukaan.

Seperti telah dikemukakan terdahulu, sepintas lalu nampak seakan-akan daerah ini dipenuhi oleh sawah tetapi bila dilihat pada tabel 1.3, ternyata bahwa luas sawah adalah kecil dibanding luas perladangan. Per-sawahan hanya berkisar lima persen dari keseluruhan wilayah. Wilayah perladangan merupakan daerah terluas, yaitu sekitar 66 %.

Secara lebih terperinci tanaman-tanaman yang dibudidayakan di lahan perladangan tampak pada tabel 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, dan tabel 7.3.

Pohon-pohon kelapa, pala dan kopi ditanam secara terpisah-pisah biasanya di antara pohon-pohon cengkeh yang masih memiliki jarak tanam yang cukup. Vanili ditanam pada lokasi tersendiri. Tanaman hortikultura seperti jagung, tomat, dan sayur-sayuran ditanam di antara tanaman cengkeh yang masih berusia muda (umur sampai 15 tahun). Hal ini tergantung pada jarak tanam cengkeh.

Tabel 3.3. BANYAKNYA POHON CENGKEH PADA TIAP DESA

Desa	Berbuah (pohon)	Belum berbuah (pohon)	Jumlah (pohon)
Touliang Oki	6150	7900	14050
Ranomerut	11200	7450	18650
Tandengan	7600	6850	14450
Eris	20300	10575	30875
Watumea	2500	2650	5150
Telap	15000	8000	23000
Maumbi	21650	40000	61650
Jumlah	84400	83425	167825

Tabel 4.3. BANYAKNYA POHON KELAPA PADA MASING-MASING DESA

Desa	Berbuah (pohon)	Belum berbuah (pohon)	Jumlah (pohon)
Touliang Oki	104	57	161
Ranomerut	52	34	86
Tandengan	60	70	130
Eris	280	110	390
Watumea	150	125	275
Telap	25	30	55
Maumbi	500	275	775
Jumlah	1171	701	1872

Tabel 5.3. BANYAKNYA POHON KOPI PADA MASING-MASING DESA

Desa	Berbuah (pohon)	Belum berbuah (pohon)	Jumlah (pohon)
Touliang Oki	166	60	226
Ranomerut	85	57	142
Tandengan	325	120	445
Eris	215	75	290
Watumea	15	35	50
Telap	125	225	350
Maumbi	95	50	145
Jumlah	1026	662	1648

Tabel 6.3. BANYAKNYA POHON PALA PADA MASING-MASING DESA

Desa	Berbuah (pohon)	Belum berbuah (pohon)	Jumlah (pohon)
Touliang Oki	-	-	-
Ranomerut	-	-	-
Tandengan	20	25	45
Eris	-	-	-
Watumea	-	-	-
Telap	-	-	-
Maumbi	50	20	70
Jumlah	70	45	115

Tabel 7.3. BANYAKNYA POHON VANILI PADA MASING-MASING DESA

Desa	Berbuah (pohon)	Belum berbuah (pohon)	Jumlah (pohon)
Touliang Oki	-	200	200
Ranomerut	-	250	250
Tandengan	-	500	500
Eris	-	450	450
Watumea	-	40	40
Telap	-	25	25
Maumbi	-	600	600
Jumlah	-	2065	2065

Biasanya cengkeh ditanam dengan jarak 6 x 6 m. Kalau di tanah miring ditanam agak lebih rapat yaitu 5 x 5 m. Umumnya cengkeh pada usia di atas 15 tahun, tajuk-tajuknya sudah bertemu antara pohon satu dengan pohon lainnya, sehingga sulit bagi tanaman lain untuk tumbuh di antaranya.

Wilayah Eris dengan ketinggian letak antara 600 - 1000 m di atas permukaan laut memang cocok untuk pertumbuhan cengkeh. Cengkeh biasa (Sikotok dan Siputih) paling baik tumbuh pada ketinggian antara 600 - 900 m, sedangkan jenis cengkeh Zanzibar dapat tumbuh baik dan berproduksi sampai ketinggian 1100 m (Aksi Agraris Kanisius, 1986: 9).

3. Lingkungan Sosial Budaya

Wilayah Eris yang menjadi daerah penelitian memiliki penduduk sejumlah 2129 kepala keluarga (kk) dengan 10069 jiwa. Secara terperinci jumlah penduduk menurut masing-masing desa adalah sebagai berikut:

Tabel 8.3. JUMLAH PENDUDUK JULI 1989

Desa	Banyaknya kk	Banyaknya jiwa
Touliang Oki	534	2340
Ranomerut	356	1336
Tandengan	514	2352
Eris	361	1548
Watumea	189	916
Telap	229	1021
Maumbi	146	556
Jumlah	2329 kk.	10069

Kebanyakan penduduk adalah petani, baik pekerja sawah, ladang maupun nelayan. Sebagian juga merupakan pegawai negeri dan ABRI, sebagian lagi pengrajin, dan lain-lain.

Perbandingan antara wanita dan laki-laki hampir seimbang. Hal ini nampak pada tabel 9.3.

Sebagian besar penduduk beragama Kristen Protestan. Sebagian kecil Islam dan Katolik. Perinciannya nampak pada tabel 10.3.

Tabel 9.3. PERBANDINGAN JUMLAH PENDUDUK WANITA DAN LAKI-LAKI

Desa	Wanita	Laki-laki	Jumlah
Touliang Oki	1176	1164	2340
Ranomerut	682	654	1336
Tandengan	1169	1183	2352
Eris	741	807	1548
Watumea	454	462	916
Telap	514	507	1021
Maumbi	265	291	556
Jumlah	5001	5068	10069

Tabel 10.3. DISTRIBUSI PENDUDUK MENURUT AGAMA

Desa	Kristen	Islam	Kristen
	Protestan		Katolik
Touliang Oki	2323	16	-
Ranomerut	1333	-	-
Tandengan	2341	12	-
Eris	1527	16	5
Watumea	910	3	1
Telap	1000	-	0
Maumbi	551	-	-
Jumlah	9985	47	6

Pertambahan penduduk relatif kecil karena pada umumnya pasangan usia subur (PUS) telah mengikuti program Keluarga Berencana (KB). Tabel 11.3. mengemukakan jumlah peserta KB untuk masing-masing desa.

Tabel 11.3. JUMLAH AKSEPTOR KB AKTIF

Desa	PUS	Jumlah aktif	% KB
Touliang Oki	366	298	81,4
Ranomerut	202	159	78,71
Tandengan	351	267	76,7
Eris	234	213	91,3
Watumea	124	78	62,9
Telap	157	138	88,54
Maumbi	91	67	73,63
Jumlah	1525	1320	

Secara keseluruhan akseptor KB aktif adalah 76,17 %.

Ketujuh desa yang dijadikan daerah penelitian ini termasuk pada klasifikasi desa Swasembada. Desa Swasembada termasuk pada tahap perkembangan tertinggi dari urutan klasifikasi Tingkat Perkembangan Desa. Klasifikasinya menurut UU No. 5 tahun 1979 tentang Pemerintah Desa adalah sebagai berikut:

- a. Tingkat Swadaya (tradisional)
- b. Tingkat Swakarya (transisional)
- c. Tingkat Swasembada (berkembang)

Tingkat perkembangan desa dilihat dari empat bagian, yaitu:

- a. Potensi Dasar
- b. Tipe desa
- c. Indikator Tingkat Perkembangan Desa
- d. Faktor pengembangan desa

Dari segi potensi dasar, maka desa-desa di wilayah kecamatan Eris yang dijadikan daerah penelitian memiliki unsur keadaan dan kekayaan alam A2. Artinya potensi alam sedang. Kepadatan penduduk tergolong P1 artinya kepadatan 200 jiwa/km bujursangkar. Desa-desa ini tergolong orbitasi desa 01, artinya desa-desa ini dapat dicapai dari pusat Kecamatan atau pusat pengembangan terdekat lainnya dalam waktu kurang dari 24 jam pergi pulang.

Beberapa indikator yang digunakan dalam penentuan tingkat perkembangan desa, antara lain tingkat pendapatan desa perkapita yang dikonversikan dengan beras sebesar antara 421-540 kg. Nilai 10 bila di atas 601 kg dalam penilaian satu sampai 10. Selanjutnya desa-desa ini dinilai memiliki tingkat ketergantungan antara skor tujuh dan delapan, artinya perbandingan penduduk usia nonkerja (0-10 tahun dan di atas 55 tahun) dengan usia kerja (10-55 tahun) adalah baik dalam penilaian satu sampai 10.

Peran serta masyarakat dalam menunjang pembangunan mendapat nilai dua (dari penilaian 0-10), artinya peran serta masyarakat masih kurang. Segi kesehatan masyarakat bila dilihat dari tingkat keberhasilan keluarga berencana yang rata-rata 76,17 %, berarti mendapat nilai delapan. Laju pertumbuhan penduduk dari tahun 1984 sampai tahun 1988 bahkan

menurun. Tabel berikut ini menggambarkan laju pertumbuhan penduduk tersebut.

Tabel 12.3 JUMLAH PENDUDUK ANTARA TAHUN 1984-1988

Desa	Tahun				
	1984	1985	1986	1987	1988
Touliang Oki	2259	2258	2324	2331	2339
Ranomerut	1363	1362	1295	1325	1333
Tandengan	2543	2528	2346	2354	2353
Eris	1541	1513	1531	1546	1548
Watumea	905	908	909	908	914
Telap	1016	1017	1016	1018	1010
Maumbi	554	551	532	550	551
Jumlah	10181	10137	9953	10032	10048

Berkurangnya jumlah penduduk terjadi karena sebagian penduduk telah berdomisili di luar desa-desa ini terutama di ibukota propinsi Sulawesi Utara, yaitu Manado. Dengan kata lain telah terjadi arus urbanisasi.

Pada segi pendidikan, desa-desa ini dinyatakan memperoleh nilai antara tujuh sampai sembilan (dari penilaian satu sampai 10), artinya penduduk melek huruf Latin dan angka adalah sebesar 49-72 %. Di atas 73 % dinilai 10. Terdapat sembilan SD Negeri, lima SD Swasta dan dua SLTP Negeri dan dua SLTA Swasta. Keadaan perumahan kebanyakan terbuat dari beton kayu dengan atap seng serta memiliki ventilasi yang cukup.

Tersedia sumber penerangan listrik. Beberapa desa di antaranya telah memiliki sumber air bersih dari PAM. Radio dan televisi merupakan sarana pelengkap yang tersedia di banyak rumah-rumah penduduk. Kendaraan bermotor roda empat menjadi alat transport utama di samping kendaraan bermotor roda dua.

Organisasi-organisasi kemasyarakatan yang ada dan nampak berfungsi ialah LKMD, PKK serta organisasi yang bersifat gerejani. Di wilayah ini terdapat sejumlah 29 gedung gereja.

Komunikasi yang cukup lancar dengan kota-kota di sekitarnya membawa pengaruh baik positif maupun negatif pada kehidupan sehari-hari di desa-desa ini. Cara hidup kekotaan terutama mulai nampak pada kalangan pemudanya. Pemuda-pemudanya cenderung tidak menyukai bekerja di ladang dalam membantu orang tua mereka.

Di sepanjang pinggiran danau terdapat banyak kegiatan usaha perikanan karamba atau jaring apung (Foto 17.3, 18.3). Danau Tondano pun mulai digalakkan bagi pengembangan wilayah rekreasi dan wisata.



Foto 17.3. USAHA PERIKANAN : JARING APUNG



Foto 18.3. USAHA PERIKANAN : JARING APUNG

Demikianlah desa-desa ini digolongkan sebagai desa-desa Swasembada artinya desa-desa yang telah mampu menyelenggarakan urusan rumah tangga sendiri, administrasi desa telah terselenggara dengan baik dan Lembaga Ketahanan Masyarakat Desa (LKMD) telah berfungsi dalam mengorganisasikan dan menggerakkan peran serta masyarakat dalam pembangunan desa secara terpadu (Direktur Jenderal Pembangunan Desa, 1987).

Umumnya para petani termasuk petani lapisan atas, artinya memiliki lahan lebih dari 0,5 ha. Hal ini sesuai Undang-undang pokok Agraria 1960 yang membagi pelaku pertanian berdasar hak milik perorangan atas tiga lapisan yaitu:

- a. Lapisan atas, pemilik lahan lebih dari 0,5 ha.
- b. Lapisan menengah petani gurem, kurang dari 0,5 ha.
- c. Lapisan bawah, yaitu buruh tani dan petani tak bertanah.

Menurut Pudjiwati Sajogyo (1985:76), lapisan atas ini dinamai petani kecil karena rata-rata luas tanahnya di Jawa hanya 1,2 ha, di daerah lain 1,8 ha. 1985:76).

Para petani di sini ada yang mengerjakan lahannya sendiri di samping lahan orang lain dengan bagi hasil. Bagi hasil biasanya 1/3 bagian bagi yang empunya lahan dan 2/3 bagian untuk yang mengerjakan. Ada juga petani yang lahannya dikerjakan oleh orang lain dengan pemberian upah. Misalnya di desa Maumbi kebanyakan pekerjanya berasal dari daerah Gorontalo. Sementara mengerjakan ladang petani, mereka menetap di sana. Ada juga petani yang mengizinkan orang lain mengolah lahannya, khususnya menanam palawija di antara pohon cengkeh tanpa sewa atau bagi hasil. Bagi pemilik meskipun tidak mendapat hasil atau sewa dirasa menguntungkan karena lahan cengkehnya sudah dibantu dibersihkan sehingga tanaman cengkehnya turut terpelihara. Bagi pengolah juga merasa untung karena dapat mengerjakan tanah untuk bertani tanpa menyewa atau membagi hasilnya.

Di samping itu terdapat juga sistem berikut. Dengan persetujuan pemilik tanah, lahan tersebut dibersihkan oleh orang lain tertentu. Selanjutnya orang lain tersebut menanam sejumlah pohon cengkeh di sana. Akhirnya dengan kesepakatan setelah pohon-pohon cengkeh tersebut sudah bertumbuh dengan baik, maka lahan tersebut dibagi sama menjadi dua bagian, demikian pula jumlah pohon cengkehnya. Yang setengah bagian menjadi bagian si pemilik tanah sedang yang setengah lagi menjadi milik si pengelola.

Pengelolaan tanah ada yang dikerjakan sendiri-sendiri dan pula yang dikerjakan secara mapalus atau gotong-royong. Budaya mapalus memang

merupakan salah satu ciri masyarakat suku Minahasa seperti halnya terdapat di daerah-daerah lain di Indonesia.

Pada umumnya masyarakat petani menggunakan alat cangkul untuk mengolah tanah pertanian. Cangkul ini terdiri dari sebilah plat besi yang tajam satu sisinya dilengkapi dengan gagang dari bambu atau kayu. Plat besi tersebut berkedudukan miring terhadap gagangnya sehingga memudahkan petani menggarap lahan pertaniannya.

B. Pemahaman Konsep Dasar Ekologi dan Sikap terhadap Kerusakan Lingkungan

1. Pemahaman Konsep-Konsep Dasar Ekologi

Konsep dasar ekologi yang esensial ialah melihat suatu sistem sebagai satu keseluruhan (holistik). Konsep ini lebih dikenal dengan nama ekosistem. Jadi hakikat sistem alami itu adalah keterpaduan (integrasi). Dari konsep dasar ini terkait konsep-konsep dasar berikutnya, yaitu adanya saling ketergantungan dan keseimbangan. Konsep dasar saling ketergantungan merujuk adanya aliran energi dan rantai makanan yang berlangsung di dalam sistem tersebut. Konsep dasar keseimbangan menunjuk adanya mekanisme feedback (umpan balik) yang berlangsung di dalam ekosistem tersebut, misalnya menyangkut keseimbangan populasi.

a. Lingkungan Sebagai Suatu Sistem Ekologi

Daerah penelitian merupakan sebagian dari daerah aliran sungai (DAS) Tondano. Dapat dikatakan sebagai sub DAS yang tentunya segala aspek dan proses yang terjadi di dalamnya merupakan suatu sistem terpadu.

Dari penelitian yang diadakan ditemukan hal-hal berikut. Masyarakat petani belum dapat menjelaskan bahwa pengelolaan ladang di perbukitan pegunungan Lembean mempunyai hubungan yang terkait erat dengan keberadaan danau Tondano. Ketidakmampuan menjelaskan ini disebabkan karena masyarakat petani perhatiannya hanya tertuju pada usahanya secara terpisah-pisah. Jadi yang bertani cengkeh perhatiannya hanya tertuju pada bagaimana keberhasilan tanaman cengkehnya, bagaimana pertumbuhannya dan bagaimana produktivitasnya. Yang bertani sawah hanya mencurahkan perhatiannya pada keadaan tanaman padinya. Yang menanam palawija hanya memperhatikan hasil yang diperolehnya dari usaha tersebut. Nelayan hanya mengarahkan perhatiannya pada bagaimana perolehannya. Perhatian lainnya hanya tertuju pada bagaimana harga pasaran dari masing-masing produk usahanya.

Meskipun demikian setelah ditelusuri lebih lanjut ternyata ada beberapa konsep yang mereka pahami mengenai lingkungan tempat mereka hidup. Sebagian besar petani mengatakan adanya pendangkalan danau Tondano sebagai akibat adanya tanah-tanah atau lumpur yang dibawa oleh aliran air hujan dari daerah-daerah sekitar masuk ke dalam danau. Mereka dapat menjelaskan bahwa terjadinya erosi ini disebabkan karena hutan-hutan di sekelilingnya hampir tidak ada lagi.

Memang sebagian besar perombakan hutan terjadi jauh sebelumnya diakibatkan oleh:

- 1). Pembukaan lahan pertanian baru.
- 2). Situasi peperangan (jaman pendudukan Jepang).

Pembukaan lahan pertanian baru disebabkan karena keinginan petani untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Pada jaman pendudukan Jepang sebagian

pohon-pohon di hutan ditebang untuk keperluan pembuatan benteng-benteng pertahanan Jepang.

Dalam perkembangan selanjutnya masyarakat petani merasa bahwa sawah ladangnya sudah kurus (dilihat dari hasil tanamannya) sehingga dibuka lagi hutan untuk dijadikan perladangan baru. Hal ini didorong oleh anggapan bahwa tanah hutan adalah subur. Ladang yang ditinggalkan akhirnya ditumbuhi ilalang.

Pada waktu komoditi cengkeh memiliki harga pasaran yang menarik dan menguntungkan, maka petani berlomba menanam cengkeh. Ekstensifikasi penanaman cengkeh lebih didorong lagi oleh adanya instruksi pemerintah setempat untuk menanam cengkeh. Pada sekitar tahun 50 an pemerintah di wilayah ini menginstruksikan setiap keluarga menanam minimal 100 pohon cengkeh.

Pada saat pohon cengkeh masih berusia muda, yaitu usia di bawah 15 tahun, lahan tersebut masih bisa ditanami tanaman palawija seperti sayur-sayuran dan jagung untuk keperluan sehari-hari. Jarak tanam cengkeh umumnya 6 x 6 m . Setelah itu mereka membutuhkan lahan baru lagi karena di antara tanaman cengkeh tidak bisa ditanami lagi. Untuk itu hutan ditebang lagi. Begitu seterusnya sehingga hutan hampir punah seluruhnya. Mereka menebang hutan karena dorongan kebutuhan hidup dan penebangan hutan ini dimungkinkan karena mereka merasa memiliki tanahnya. Bahkan sebagian hutan lindung yang ada sejak jaman Belanda diserobot untuk dijadikan ladang karena pengawasan dapat dikatakan tidak ada lagi pada waktu itu.

Ladang-ladang ini kemudian ditanami cengkeh. Oleh sebab itu saat ini sebagian besar perladangan ditutupi oleh kerimbunan pohon cengkeh dan ada yang mencapai puncak-puncak pegunungan Lembean.

Perkebunan cengkeh senantiasa dikelola supaya tetap bersih (foto 19.3, 20.3, 21.3).



Foto 19.3. KEBUN CENGKEH HARUS BERSIH

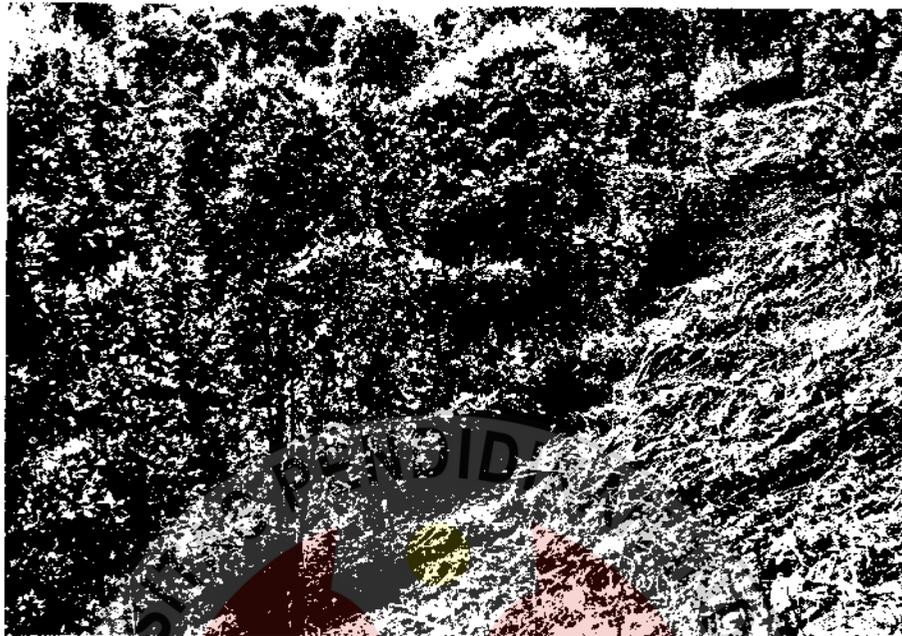


Foto 20.3.KEBUN CENGKEH HARUS BERSIH



Foto 21.3.KEBUN CENGKEH HARUS BERSIH

Biasanya setahun empat atau tiga kali dibersihkan. Pembersihan dilakukan dengan cara mencangkul, jarang yang melakukan pemangkasan saja. Alasan pembersihan supaya tanaman cengkeh bertumbuh dengan baik dan menghasilkan. Kalau tidak selalu dibersihkan, maka pertumbuhannya kurang baik dan ilalang akan bertumbuh dengan subur. Bila ilalang sudah meliputi perkebunan cengkeh, maka hal ini sangat menakutkan petani apalagi di musim kemarau. Memang dari pengalaman mereka sendiri, ilalang mengakibatkan pertumbuhan cengkeh lambat dan sewaktu-waktu pohon-pohon cengkeh bisa musnah terbakar bersama ilalang.

Meskipun topografi dari perkebunan di daerah ini berbukit-bukit sampai sangat curam tapi penanaman dilakukan tanpa pembuatan terasering. Hal ini mulanya karena mereka belum mengetahui cara pembuatannya serta mereka belum tahu manfaatnya bahkan mereka tidak merasakan perlunya pembuatan terasering.

Akhir-akhir ini mereka telah mengetahui manfaatnya tetapi pembuatan terasering tetap mengalami hambatan karena beberapa hal, yaitu :

- 1). Perkebunan terlanjur ditanami pohon-pohon cengkeh sehingga mereka merasa rugi bila sampai sebagian rusak karena dibuat terasering apalagi bila pohon-pohon cengkeh sudah besar.
- 2). Pembuatan terasering lebih memerlukan biaya dan tenaga dibandingkan dengan penanaman seperti biasanya saja.

Umumnya masyarakat petani dapat menyebutkan beberapa guna hutan. Antaranya disebutkan sebagai penahan dan penyimpan air, menyuburkan tanah, mencegah erosi dan sumber kayu bakar serta bahan perabot atau bangunan. Masyarakat petani juga mengatakan bahwa kebun cengkeh itu tidak sama dengan hutan meskipun sama-sama hijau. Dikatakan bahwa kebun

cengkeh tidak menyimpan air dan tidak menahan tanah karena akar-akarnya tidak menunjang dalam. Ditambah lagi kebun cengkeh harus selalu dibersihkan. Memang di tanah yang miring ternyata pohon cengkeh lebih mudah longsor ((lihat foto 22.3, 23.3,dan 24.3).

Mereka juga tahu bahwa hutan itu sumber air karena sejak dahulu pohon-pohon di sekitar mata air tetap dipertahankan. Mereka juga melihat bahwa sungai-sungai kecil berasal dari mata air yang keluar dari gunung-gunung. Diceriterakan pula bahwa air berkurang karena hutan-hutan dan pohon-pohon ditebang. Terjadinya longsor baik yang kecil-kecilan maupun yang agak parah (pernah terjadi di desa Telap) dipahami sebagai akibat penebangan pohon-pohonan. Itu sebabnya mereka setuju perlunya reboisasi dan penghijauan. Memang masih ada sebagian hutan yang masih dipertahankan, yaitu di gunung Kamintong (salah satu puncak pegunungan Lembean).



Foto 22.3. POHON CENGKEH MUDAH LONGSOR



Foto 23.3. POHON CENGKEH MUDAH LONGSOR

Air danau sewaktu-waktu meluap sehingga menggenangi sebagian persawahan dan perumahan (foto 25.3, 26.3, 27.3). Luapan air danau ini dipandang sebagai peristiwa alam yaitu karena banyak turun hujan. Sebaliknya diceriterakan bahwa sebagian sawah pun tidak dikerjakan pada musim panas. Sawah tersebut tidak diolah karena sebagian sawah tersebut terletak di lokasi yang agak lebih tinggi dan jauh dari saluran air sehingga kekeringan. Sebagian lagi menganggap bahwa air meluap karena dibendung oleh PLN pada proyek PLTA yang terletak di sungai Tondano. Ada juga yang mengatakan air meluap berhubungan dengan banyaknya sampah

yang terdapat di danau dan sungai Tondano. Dalam peninjauan ke pintu air PLTA Tonsea Lama dilihat memang banyak sampah yang dikumpulkan. Menurut penjelasan yang diberikan, setiap hari rata-rata bisa mencapai enam sampai tujuh meter kubik. Sampah-sampah ini terdiri dari daun-daunan, ganggang, kayu-kayu kecil, plastik dan bahan-bahan lain.



Foto 24.3. POHON CENGKEH MUDAH LONGSOR



Foto 25.3.AIR MELUAP MENGGENANGI RUMAH



Foto 26.3.AIR MELUAP MENGGENANGI RUMAH



Foto 27.3. AIR MELUAP MENGGENANGI RUMAH

Mereka mengetahui bahwa penghijauan yang diadakan beberapa kali adalah upaya untuk mencegah erosi dan menyuburkan tanah. Pengetahuan ini didapat setelah menerima penyuluhan-penyuluhan yang diberikan oleh Petugas-petugas Lapangan Penghijauan (PLP) dan dengan instansi terkait. Tidak ada yang mengatakan pengetahuan ini didapat sejak di sekolah dulu.

Usaha penghijauan ini mengalami hambatan-hambatan yang menurut petani karena :

- 1). Lahan perkebunan sudah kurang.
- 2). Penghijauan dikatakan mengganggu pertumbuhan dan produksi tanaman cengkeh.
- 3). Menurut masyarakat petani, pemeliharaan kurang kalau bukan dikatakan tidak ada.

- 4). Penanaman penghijauan tidak sesuai musim (selesai ditanam dilanda kemarau), demikian pengalaman petani.
- 5). Penghijauan ditebang untuk memenuhi kebutuhan akan kayu bakar.
- 6). Manfaat langsung lainnya dari penghijauan tidak dirasakan masyarakat petani.

Lahan pertanian dikatakan sudah sempit karena sebagian besar telah ditanami cengkeh. Di dalam penganaman terdapat lahan yang tidak diolah. Lahan pertanian menjadi sempit katanya karena penambahan penduduk dan sebagian lahan produktif dijadikan daerah pemukiman.

Penghijauan dikatakan mengganggu tanaman cengkeh karena pohon cengkeh membutuhkan sinar matahari yang cukup dan tidak berbuah banyak bila berada di bawah naungan pohon-pohon lain. Namun masalah ini sebagian diatasi dengan cara pemangkasan tanaman penghijauan. Dalam situasi tertentu dilihat bahwa pohon cengkeh tidak terganggu pertumbuhan dan hasilnya meskipun bertumbuh di bawah pohon yang tinggi seperti pohon durian dan pohon dadap.

Pemeliharaan terhadap tanaman penghijauan dikatakan kurang atau hampir-hampir tak ada disebabkan karena petani tidak merasakan manfaatnya secara langsung. Penyebab lain karena penghijauan ditanam pada lahan-lahan yang ditinggalkan pemiliknya dengan alasan tanahnya sudah kurus. Dengan demikian lahan-lahan ini ditumbuhi semak-semak dan ilalang. Akibatnya meski sudah ditanami penghijauan tetapi tidak menarik untuk diolah lagi. Jadi penghijauan juga terlantar tidak terpelihara. Akibat lebih lanjut, tanaman penghijauan tersaing oleh alang-alang sehingga kemungkinan turut terbakar besar sekali.

Sebagian pohon-pohon penghijauan ditebang secara sembunyi-sembunyi oleh masyarakat petani sekedar untuk memenuhi kebutuhan akan kayu bakar. Penebangan pohon penghijauan ini bisa terjadi karena hampir-hampir tidak ada pengawasan sama sekali dan lagi pula ditanam pada tanah hak milik kata mereka. Ditambah lagi mereka tidak merasakan manfaat langsung lainnya dari penghijauan itu.

b. Saling Ketergantungan

Sebagai satu ekosistem, maka di dalam sub DAS Tondano ini berlangsung proses-proses yang saling berinteraksi satu dengan yang lain. Terjadi peristiwa-peristiwa yang berhubungan dengan komponen-komponen abiotik maupun biotik yang menyusun ekosistem tersebut, yaitu adanya aliran energi dan rantai makanan/jaring-jaring makanan.

Sumber energi utama ialah sinar matahari. Energi matahari ini diserap oleh tumbuh-tumbuhan hijau dalam proses fotosintesis (asimilasi karbon). Di sini peranan hutan besar sekali karena memiliki tajuk yang banyak dengan sejumlah lapisan sehingga fotosintesis berlangsung pada permukaan yang jauh lebih luas. Konsep ini dalam penelitian yang dilakukan tidak muncul. Pada salah satu segi yaitu mengenai jarak penanaman pohon cengkeh, konsep ini muncul secara tidak langsung. Namun hal ini cenderung karena pengalaman semata-mata dan bukan karena memahami proses yang sesungguhnya. Dengan kata lain, petani hanya tahu bahwa sinar matahari diperlukan oleh tanaman cengkeh. Itu sebabnya pada tanah yang miring pohon cengkeh ditanam pada jarak yang lebih dekat dibanding pada tanah yang datar karena di tanah miring cahaya matahari dapat menyinari pepohonan secara lebih luas demikian penjelasan petani.

Contoh-contoh adanya interaksi antara binatang dan tumbuhan dapat mereka tunjukkan. Misalnya adanya hubungan fungsional antara penebangan pohon dengan hama yang menyerang tanaman cengkeh. Mereka katakan akibat pohon-pohon ditebang, maka burung-burung yang sebenarnya berdiam di sini menderita kehilangan banyak tempat untuk sarang-sarangnya. Dengan demikian mereka pergi dari sana. Akibat lanjutnya ialah hama cengkeh seperti ulat-ulat penggerek batang bisa berkembang karena pemangsanya yaitu burung-burung tidak ada lagi. Dengan kata lain, populasi burung berkurang sebaliknya populasi hama bertambah. Hal ini yang menyebabkan produksi cengkeh berkurang bahkan dapat berakibat tanaman cengkeh mati.

Contoh lain dikemukakan bahwa akibat pohon-pohon ditebang, burung-burung berpindah habitatnya dari sana, maka serangan hama tikus meningkat sehingga hasil palawija berkurang. Katanya dahulu hama dari tanaman jagung ialah burung-burung. Hama burung ini jauh lebih mudah ditanggulangi karena hanya mencari makan di siang hari sehingga dapat dicegah dengan menjaga secara langsung atau dengan pembuatan orang-orangan di ladang. Sekarang hama burung hampir dikatakan tidak ada lagi tetapi muncul hama tikus yang jauh lebih sulit diberantas sehingga kerugian yang diderita petani bahkan lebih hebat.

Masyarakat petani dapat menjelaskan bahwa pembusukan daun-daun dan ranting-ranting akan menyuburkan tanah di samping mempertinggi kemampuan penyerapan air. Pembusukan akan menunjang unsur-unsur kimia dalam tanah sama halnya dengan pemberian pupuk. Zat-zat kimia ini akan dihisap oleh akar-akar tumbuh-tumbuhan. Itu sebabnya para petani menjaga agar akar-akar pohon cengkeh jangan sampai rusak terlebih saat tanaman cengkeh akan menghasilkan bunga.

c. Keseimbangan

Sangat erat kaitannya dengan konsep saling ketergantungan, yaitu konsep keseimbangan. Di dalam suatu ekosistem yang belum mengalami gangguan, maka proses-proses yang berlangsung di dalamnya berada dalam kondisi mantap atau seimbang.

Beberapa hal yang secara tak langsung dapat dikemukakan oleh masyarakat petani menyangkut keseimbangan ekosistem antaranya seperti berikut ini. Kenyataan bahwa perkebunan cengkeh meluas menyebabkan lahan untuk perkebunan palawija berkurang sehingga mendorong pembukaan ladang-ladang baru termasuk merombak hutan. Foto-foto 28.3, 29.3 dan 30.3 memberi sedikit gambaran bagaimana tanaman cengkeh telah mendominasi vegetasi daerah ini mulai dari pinggir danau dan pemukiman hingga kepuncak-puncak bukit dan pegunungan.



Foto 28.3. DOMINASI PERKEBUNAN CENGKEH



Foto 29.3. TANAMAN CENGKEH MENGGESER TANAMAN LAINNYA



Foto 30.3. TANAMAN CENGKEH MENGGUSUR HUTAN

Akibatnya erosi bertambah dan air danau meluap dikala hujan dan keke-
ringan diwaktu panas. Kenyataan bahwa sebagian besar lahan telah ber-
ubah menjadi kebun cengkeh dimana hutan dan pohon-pohon besar telah
ditebang berakibat populasi burung-burung sangat berkurang. Populasi
burung berkurang menyebabkan populasi hama tikus meningkat, begitu pula
hama ulat penggerek batang cengkeh. Jadi kerapatan komunitas pohon
cengkeh bertambah sedangkan kerapatan hutan sangat berkurang dibarengi
dengan kepadatan populasi hama tikus dan ulat penggerek batang cengkeh
bertambah. Kondisi ini menciptakan ketidakseimbangan ekologi. Kenyataan
lain yang dikemukakan para petani ialah akibat sampingan dari pemakaian
pupuk, insektisida dalam bidang pertanian serta pemakaian sabun dan
detergen untuk cuci dan mandi yang terjadi di kawasan ini. Pengolahan
tanah ladang dan sawah di daerah ini sudah harus dibantu dengan pema-
kaian pupuk. Pupuk N, P, dan K seperti TSP dan KCl biasa digunakan oleh
petani. Penyemprotan insektisida terutama dilakukan pada tanaman padi
di sawah sekitar danau Tondano. Mandi dan cuci di tepi danau merupakan
kebiasaan masyarakat yang berdiam di sekitar danau (foto 31.3) di sam-
ping terdapat juga sumber air PAM dan sumur-sumur.

Efek samping yang mereka alami ialah populasi ikan di danau berku-
rang dan sangat jarang ditemukan ikan besar dan gemuk. Keadaan ini sa-
ngat berbeda dibanding situasi dahulu di mana waktu itu masih sering
ditemukan ikan mujair besar yang mereka sebut "momboyak". Di samping itu
mereka mengatakan bahwa akhir-akhir ini sudah sering ditemukan ikan-ikan
yang kulitnya berluka. Juga diceriterakan tentang melimpahnya tumbuhan
air dan gulma.



Foto 31.3.MANDI CUCI DI TEPI DANAU

Di samping penyebab yang disebabkan tadi, berkurangnya populasi ikan dikatakan karena penduduk bertambah sehingga mendorong pertambahan jumlah nelayan dan frekuensi penangkapan. Sebagian petani sudah mengusahakan pemeliharaan ikan secara jaring apung. Sebelumnya usaha perikanan dengan sistem karamba tetapi kemudian dirobah dengan jaring apung sebab lebih mudah mengolahnya dan lebih aman. Mereka pernah mengalami kerugian besar dengan sistem karamba, saat air meluap meliwati batas pagar bambu yang dibuat sehingga ikan-ikan yang dipelihara terlepas ke danau.

Masyarakat petani juga menduga bahwa pengaruh zat-zat kimia dari pupuk, insektisida, sabun, dan deterjen mengakibatkan sangat berkurangnya sejenis udang-udang kecil yang dahulu banyak terdapat di dalam danau. Udang-udang kecil ini di dalam bahasa daerah setempat disebut "wiko". Udang kecil ini merupakan makanan ikan-ikan dan juga disenangi

masyarakat bukan hanya yang berdiam di sekitar danau tetapi menjangkau sebagian besar masyarakat Minahasa.

2. Sikap Terhadap Kerusakan Lingkungan

Kerusakan lingkungan yang sudah nampak jelas di wilayah ini ialah air danau meluap menggenangi sebagian persawahan dan perumahan pada waktu musim hujan dan sebaliknya sebagian sawah kekeringan di musim kemarau, serta terlihat adanya lahan-lahan kritis dengan hutan yang hampir habis diganti perkebunan cengkeh. Realita ini baru diikakan setelah dikemukakan oleh peneliti. Lalu bagaimana sikap masyarakat petani terhadapnya?

Dalam kenyataan para petani menunjukkan hal-hal berikut. Diperhatikan dengan sebagian perumahan digenangi air, maka yang mendiami rumah tersebut memandangnya sebagai kejadian yang biasa saja. Bila luapan air tidak seberapa, mereka tetap tinggal di rumah itu. Mereka hanya membenahi jalan untuk masuk keluar rumah yang tergenang tersebut, kadang-kadang berupa jembatan/titian darurat(Foto 32.3).

Bila luapan air sudah memasuki rumah, maka mereka terpaksa menungsi ke tempat-tempat yang aman atau ditampung pada bangunan tertentu yang tidak dilanda luapan air misalnya balai desa. Bila air sudah menyusut mereka kembali lagi ke rumahnya semula.

Menghadapi sawah-sawah yang digenangi air, pemiliknya hanya membiarkan sawah tersebut tidak diolah. Dan bila terjadi saat sawah sudah ditanami, mereka pun hanya pasrah menerimanya. Selanjutnya mereka menunggu bila air sudah menyusut dan bila diperkirakan sudah dapat ditanami, maka sawah-sawah diolah lagi dan diadakan penanaman kembali.



Foto 32.3. JEMBATAN/TITIAN DARURAT: MENANGGULANGI LUAPAN AIR

Dalam keadaan kekeringan atau kekurangan air, maka sawah-sawah tersebut akan dibiarkan tidak diolah, terutama yang terletak jauh dari saluran-saluran air. Jadi dalam kedua keadaan tersebut, masyarakat petani merasa tidak dapat berbuat apa-apa selain menunggu keadaan berubah saja. Bila dilihat bahwa air meluap dikarenakan banyak saluran air yang tersumbat, maka secara gotong-royong masyarakat bekerja bakti membersihkan atau memperbaikinya sehingga air bisa berjalan lancar kembali.

Adanya beberapa dam pengendali merupakan usaha pemerintah sedangkan masyarakat menunjukkan sikap bergantung (pada pemerintah) saja. Dam pengendali terdapat di desa Touliang Oki satu buah, Ranomerut satu buah, Tandengan dua buah dan Eris satu buah. Masyarakat melihat

bahwa dengan dam pengendali ini maka lumpur atau tanah erosi dapat terhambat masuk ke danau. Pendapat ini mereka buktikan dengan menunjuk warna air yang jernih pada selokan-selokan yang berasal dari dam pengendali. Oleh sebab itu mereka mengharapkan untuk lebih banyak dibuat dam pengendali tetapi harus tepat penempatannya.

Hutan yang hampir habis (hanya terdapat lagi di wilayah kepolisian Eris dan Telap saja) diakibatkan oleh penyerobotan yang dilakukan masyarakat petani pada masa lalu. Penyerobotan hutan mereka lakukan karena merasa telah memiliki kebebasan (telah merdeka dari penjajahan). Sebagian besar lahan perkebunan sebelumnya adalah hutan. Namun karena penduduk merasa sebagai pemiliknya, maka mereka bebas membukanya. Pembukaan hutan-hutan dilandasi oleh keyakinan bahwa hutan memiliki nilai yang kurang berarti dan tanah hutan adalah subur. Keangkeran hutan yang dipercaya penduduk masa lampau lenyap saat agama memasuki daerah ini. Meskipun demikian pohon-pohon di sekitar mata air tetap dipertahankan.

Masyarakat petani menanam pohon-pohon cengkeh di hampir seluruh wilayah perladangan bahkan merasuk sampai ke puncak-puncak perbukitan dan pegunungan karena melihat keberhasilan petani-petani cengkeh di wilayah-wilayah lain di Minahasa terutama di wilayah Sonder, Tinoor dan Seretan. Memang seperti sudah dijelaskan, sebagian diakibatkan karena ketaatan pada instruksi pemerintah setempat untuk menanam cengkeh pada tahun 50-an.

Selanjutnya kebun-kebun cengkeh ini harus selalu dibersihkan minimal tiga sampai empat kali setahun supaya pertumbuhannya baik dan

dapat menghasilkan panen yang baik juga. Pembersihan ini dilakukan semata-mata meniru apa yang dilakukan petani-petani terdahulu.

Penghijauan yang telah beberapa kali dilaksanakan tidak turut dipelihara oleh masyarakat petani. Tidak adanya pemeliharaan mengakibatkan sebagian besar tanaman penghijauan tidak berhasil bahkan ada yang sudah tumbuh dengan baik kemudian ditebang untuk dijadikan kayu bakar. Meskipun mereka katakan senang penghijauan tetapi mereka tidak merasa berkewajiban untuk memeliharanya karena penghijauan ini mereka ketahui sebagai proyek yang dibiayai pemerintah. Sebab lainnya ialah petani tidak merasakan manfaat langsung dari penghijauan tersebut.

Sebagian penghijauan ditanam pada kebun-kebun petani yang sudah dibiarkan tidak diolah lagi karena tanahnya sudah kurus. Dengan demikian mereka pun tidak tertarik untuk memelihara penghijauan yang ada di situ.

Masyarakat petani mengatakan bahwa bila terjadi pelanggaran penebangan hutan lindung, maka hal ini diakibatkan oleh kurangnya pengawasan oleh aparat yang berwenang. Masyarakat sendiri tidak merasa berkewajiban untuk melarang apa lagi menindak pelaku pelanggaran tersebut. Bagi pelaku pelanggaran yang sempat diketahui oleh yang berwenang diberi nasihat untuk tidak melakukannya lagi.

Sebenarnya masyarakat petani senang adanya hutan apalagi setelah mengetahui beberapa manfaatnya. Tetapi karena keinginan untuk memperluas lahan pertaniannya, maka mereka menebang hutan. Mereka setuju penghutan-an kembali asal bukan pada tanah miliknya.

Masyarakat petani mengerjakan ladang hingga pada lokasi-lokasi yang curam bahkan sangat curam tanpa pembuatan terasering. Alasannya mengurangi waktu dan biaya kerja di samping belum begitu paham

membuatnya serta merasa rugi bila merusak atau mengorbankan pohon-pohon cengkeh yang sudah tumbuh apalagi pohon yang sudah berusia beberapa tahun.

Bagi masyarakat petani tanah berarti penjamin kebutuhan hidup asal diolah. Memiliki tanah merupakan kebanggaan bahkan ada yang mengatakan sebagai simbol kekayaan. Hutan sama seperti halnya tanah bagi masyarakat petani dengan latar belakang keagamaan yang mereka anut diakui sebagai pemberian Tuhan. Selanjutnya ada yang mengatakan hutan lebih baik dijadikan kebun, tetapi umumnya mengatakan sebaiknya dipelihara. Hutan yang tersisa yang jumlahnya sedikit dikatakan hal itu dilakukan terutama oleh pendahulu-pendahulu mereka. Hutan yang ditebang akhir-akhir ini terletak pada tanah hak milik dari petani yang bersangkutan. Dengan demikian orang lain tidak dapat mencegahnya. Masyarakat petani sendiri umumnya mengetahui ada peraturan mengenai larangan penebangan hutan lindung. Mereka mengatakan peraturan itu baik.

Saran-saran pemerintah dilaksanakan masyarakat petani sepanjang mereka rasakan dapat menguntungkan meskipun ada pengalaman masa lalu yang mengecewakan. Misalnya, suatu waktu disarankan untuk menggalakkan penanaman jahe (*Zingiber officinale*) karena prospek harganya menarik. Masyarakat petani kemudian melakukan penanaman. Ternyata pada saat panen harga jatuh, sehingga petani menderita kerugian. Meskipun demikian ketaatan pada pemerintah masih tetap ditunjukkan, misalnya dengan menanam penghijauan dengan bibit yang disediakan pemerintah.

Berhubung desa-desa pemukiman terletak di pinggir danau Tondano, maka terdapat kebiasaan mandi dan cuci di danau. PAM telah menyediakan air bersih dengan sumber air danau Tondano untuk desa-desa Tandengan,

Eris, dan Watumea. Terdapat juga bak penampungan air usaha masyarakat desa serta sumur-sumur keluarga. Meskipun begitu kebiasaan mandi cuci di danau masih tetap terlihat.

Mengakui kenyataan terjadinya erosi yang menyebabkan pendangkalan danau Tondano dan selanjutnya dapat berakibat terancamnya kelestarian danau itu sendiri, masyarakat petani hanya menyerahkan persoalan tersebut pada kewenangan pemerintah.

3. Kaitan Pemahaman, Tingkat Pendidikan dengan Sikap terhadap Kerusakan Lingkungan

Seperti telah dikemukakan pada bagian Lingkungan Sosial Budaya, desa-desa di kawasan penelitian ini tergolong pada desa-desa tingkat Swasembada. Salah satu indikasi dari desa swasembada adalah penduduk yang melek huruf Latin dan angka adalah cukup tinggi.

Tingkat pendidikan masyarakat petani di kawasan penelitian ini bervariasi mulai dari berpendidikan Sekolah Dasar (SD) atau sederajat hingga yang berpendidikan tinggi atau mahasiswa. Sebagian besar hanya berpendidikan SD atau sederajat sedang yang berpendidikan tinggi jarang diketemukan. Kurangnya petani yang berpendidikan tinggi disebabkan karena adanya kecenderungan bagi yang telah berpendidikan tinggi untuk tidak berdomisili lagi di desanya tetapi pergi bekerja di kota-kota.

Data penelitian menunjukkan bahwa petani yang berpendidikan SD atau sederajat memiliki pemahaman yang kurang terhadap konsep-konsep dasar ekologi. Pemahamannya bertambah bagi mereka yang pernah mengikuti atau mendapatkan penyuluhan-penyuluhan yang berhubungan dengan hal tersebut. Misalnya penyuluhan tentang Reboisasi dan Penghijauan,

penyuluhan tentang pelestarian lingkungan oleh mahasiswa-mahasiswa yang ber KKN.

Para petani yang berpendidikan lebih tinggi cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik apalagi bagi mereka yang menempuh sekolah kejuruan seperti Sekolah Pertanian.

Selanjutnya ditemukan bahwa sikap terhadap kerusakan lingkungan cenderung paralel dengan tingkat pendidikan atau pemahaman terhadap konsep-konsep dasar ekologi yang dimiliki oleh para petani tersebut. Meskipun demikian ditemukan juga petani yang tingkat pendidikannya relatif tinggi tetapi menunjukkan sikap yang kurang menunjang bagi pelestarian lingkungan.

