

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Perubahan penutupan lahan secara keseluruhan pada Sub DAS Malino yaitu hutan lahan kering sekunder mengalami rata-rata perubahan 107,63 ha/tahun, sawah 21,99 ha/tahun, pemukiman 24,30 ha/tahun, perkebunan 6,30 ha/tahun pertanian lahan kering campur semak 127,62 ha/tahun, semak belukar 13,72 ha/tahun, tanah terbuka 7,38 ha/tahun dan tubuh air 9,65 ha/tahun.
2. Nilai Persentase Penutupan Vegetasi pada Sub Das Malino pada tahun 2014 yaitu 39,73% dan 32,80% pada tahun 2019 berdasarkan Persentase Penutupan Vegetasi masuk pada kategorikan buruk.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian di Sub DAS Malino DAS Jeneberang, perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut untuk mengetahui kualitas DAS dengan beberapa indikator yang lain untuk menentukan apakah daerah aliran sungai pada Sub DAS Malino perlu dipertahankan atau dipulihkan agar dapat menentukan pengelolaan DAS yang sesuai dengan kondisi DAS nya serta perlunya rehabilitasi lahan pada kawasan-kawasan hutan yang telah mengalami perubahan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya.





DAFTAR PUSTAKA





- Agus, F. dan Widiyanto. 2004. *Konservasi Tanah Pertanian Lahan Kering*. Bogor: World Agroforestry Center ICRAF Southeast Asia.
- Allen, R, V. Rusnam, Feri A. dan Herdianto R. 2019. Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Daerah Aliran Sungai (DAS) Air Dingin Dan Dampaknya Terhadap Aliran Permukaan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* 8(3):198–207.
- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah Dan Air*. UPT Produksi Media Informasi Lembaga Sumberdaya. IPB. Bogor Press.
- As-syakur, A. R. 2015. Perubahan Penggunaan Lahan Di Provinsi Bali. *Ecotrophic* 6(1):1–7.
- Asdak, C. 2010. *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ashab, T. 2014. Evaluasi Kesesuaian Penggunaan Lahan Berdasarkan Kelas Kemampuan Lahan Pada Sub DAS Malino DAS Jeneberang. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan. Universitas Hasanuddin.
- Badan Pusat Statistik Gowa. 2019. Kecamatan Tinggimoncong Dalam Angka Tahun 2019 Tentang Jumlah Kependudukan.
- Baja, S. 2012. *Perencanaan Tata Guna Lahan Dalam Pengembangan Wilayah*. Yogyakarta: ANDI.
- Departemen Kehutanan. 2000. *Pedoman Penyelenggaraan Pengelolaan Daerah Aliran Direktorat Rehabilitasi Lahan Dan Konservasi Tanah*. Jakarta.
- Gem, C. 1996. *Kamus Saku Biologi*. Erlangga. Jakarta.
- GIS Konsorsium Aceh Nias. 2007. *Modul Pelatihan ArgGIS Tingkat Dasar*. Staf Pemerintah Kota Banda Aceh. Banda Aceh.
- Idjudin, A. Abas. 2011. Peranan Konservasi Lahan Dalam Pengelolaan Perkebunan. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 5(2):104.
- Irfan M, wahyuni, Usman A, & Bachtiar B. 2017. Identifikasi Daerah Resapan Air Di Sub Daerah Aliran Sungai Malino Hulu Daerah Aliran Sungai Jeneberang Kabupaten Gowa. *Jurnal Hutan Dan Masyarakat* 9(2):93–104.
- Kementrian Kehutanan. 2001. Keputusan Menteri Kehutanan Tentang Pedoman Penyelenggaraan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS). Jakarta.
- Landis, J. R. G. G. Koch. 1997. The Measurement Ofob-Server Agreement for Categorical Data. *Biometrics*. 33(1):159–74.
- Leosae, P.R. 2015. Karakteristik Erosi Yang Terjadi Di Kelurahan Pettapang . *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.

- Lestari, T. 2009. Dampak Konversi Lahan Pertanian Bagi Taraf Hidup Petani. *Skripsi*. Intitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lillesand, T. M. dan Kiefer, R. W. 1994. *Penginderaan Jauh Dan Interpretasi Citra*. Yogyakarta: Gadjah Madah University Press.
- Mandalle, M. 2012. Pemetaan Penyerapan Karbon Berbasis Simulasi Penggunaan Lahan Pada Wilayah Sub DAS Tanralili Di DAS Maros. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan. Universitas Hasanuddin.
- Morgan, R. P. 2005. *Soil Erosion and Conservation*. National S. Cranfileld University. Blackwell Publishing. Hal 59.
- Nana M, Cecep K, Kamaruddin A, dan Lili B. P. 2007. Hubungan Luas Tutupan Hutan Terhadap Potensi Banjir Dan Koefisie Limpasan Di Bebrapa Das Di Indonesia..Surakarta.
- Ngaji, A. U. K. 2009. Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Kondisi Hidrologis Kawasan Daerah Aliran Sungai Talau. *Partner* (1):51–55.
- Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P. 61 /MENHUT-II/2014 Tentang Monitoring Dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan DAS. Jakarta.
- Prahasta, E. 2001. Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi.
- Pratama, W. dan Slamet, B. Y. 2016. Analisis Perubahan Penutupan Lahan Terhadap Karakteristik Hidrologi Di DAS Bulok. *Jurnal Sylva Lestari* 4(3):11–20.
- Raharjo, P. D. 2009. Perubahan Penggunaan Lahan Das Kreo Terhadap Debit Puncak Dengan Aplikasi Penginderaan Jauh. *Jurnal Riset Geologi Dan Pertambangan Jilid 19* (2):69–84.
- Rauf, A. H. 2010. Alih Fungsi Lahan Pertanian Menjadi Lahan Perkebunan Tebu Dan Dampaknya Terhadap Masyarakat Pedesaan. *Skripsi*.
- Senoaji, G. 2011. Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Sekitar Hutan Lindung Bukit Daun Di Bengkulu. *Jurnal Penelitian Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian* 13(1):1–17.
- Suripin. 2003. Sistem Drainase Kota Yang Berkelanjutan. ANDI. Yogyakarta.
- Wahyunto, 2001. Studi Perubahan Lahan Di Sub DAS Citarik, Jawa Barat Dan DAS Kaligarang Jawa Tengah. Hal 39–40. Bogor.
- Wibowo, A. Soeprbowati, T. R., & Sudarno. 2015. Laju Erosi Dan Sedimentasi Daerah Aliran Sungai Rawa Jombor Dengan Model USLE Dan SDR Untuk Pengelolaan Danau Berkelanjutan. *Indonesian Journal of Conservation* 4(1):16–27.

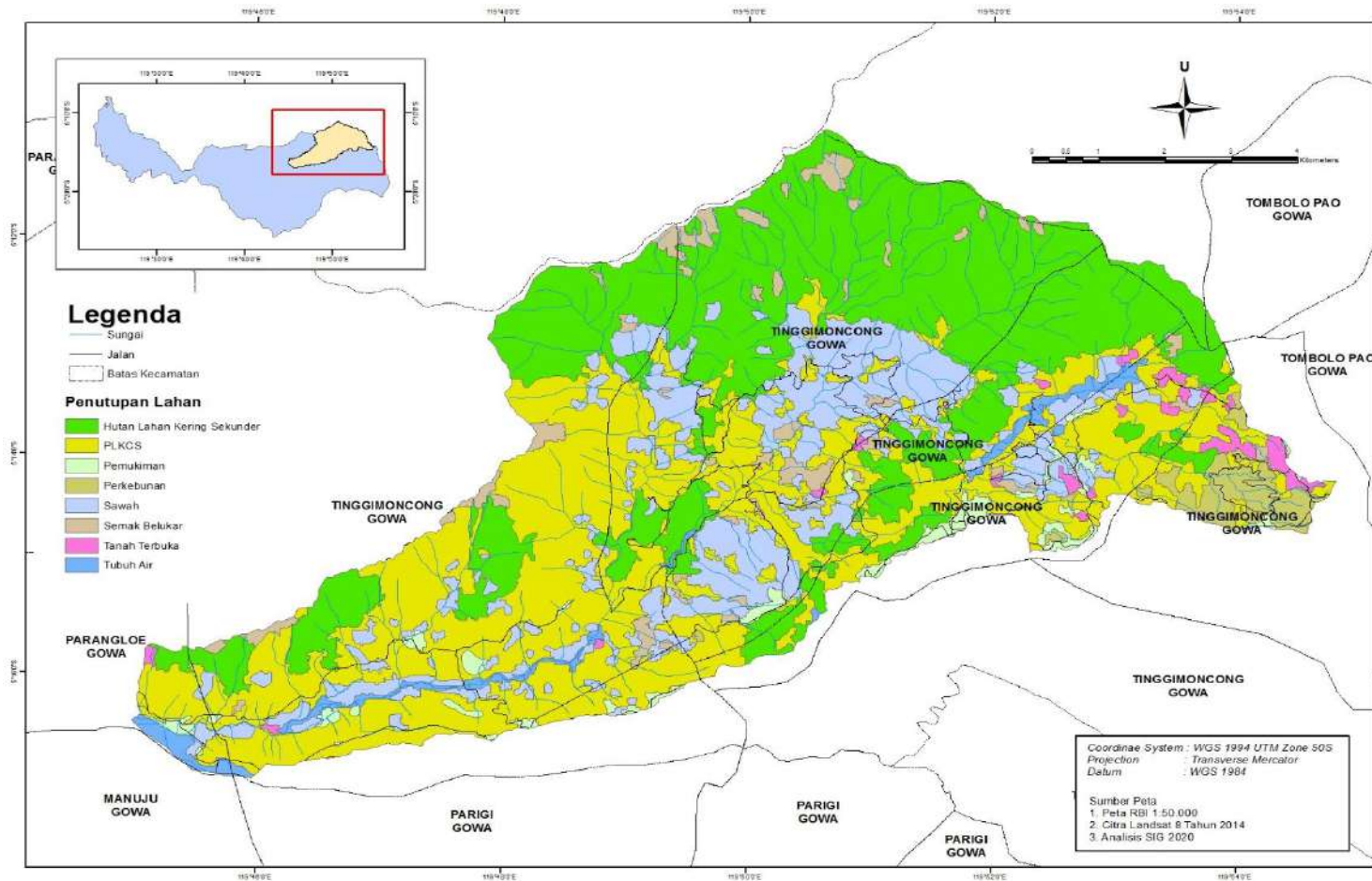
LAMPIRAN

Lampiran 1. Penutupan Lahan Di Sub DAS Malino

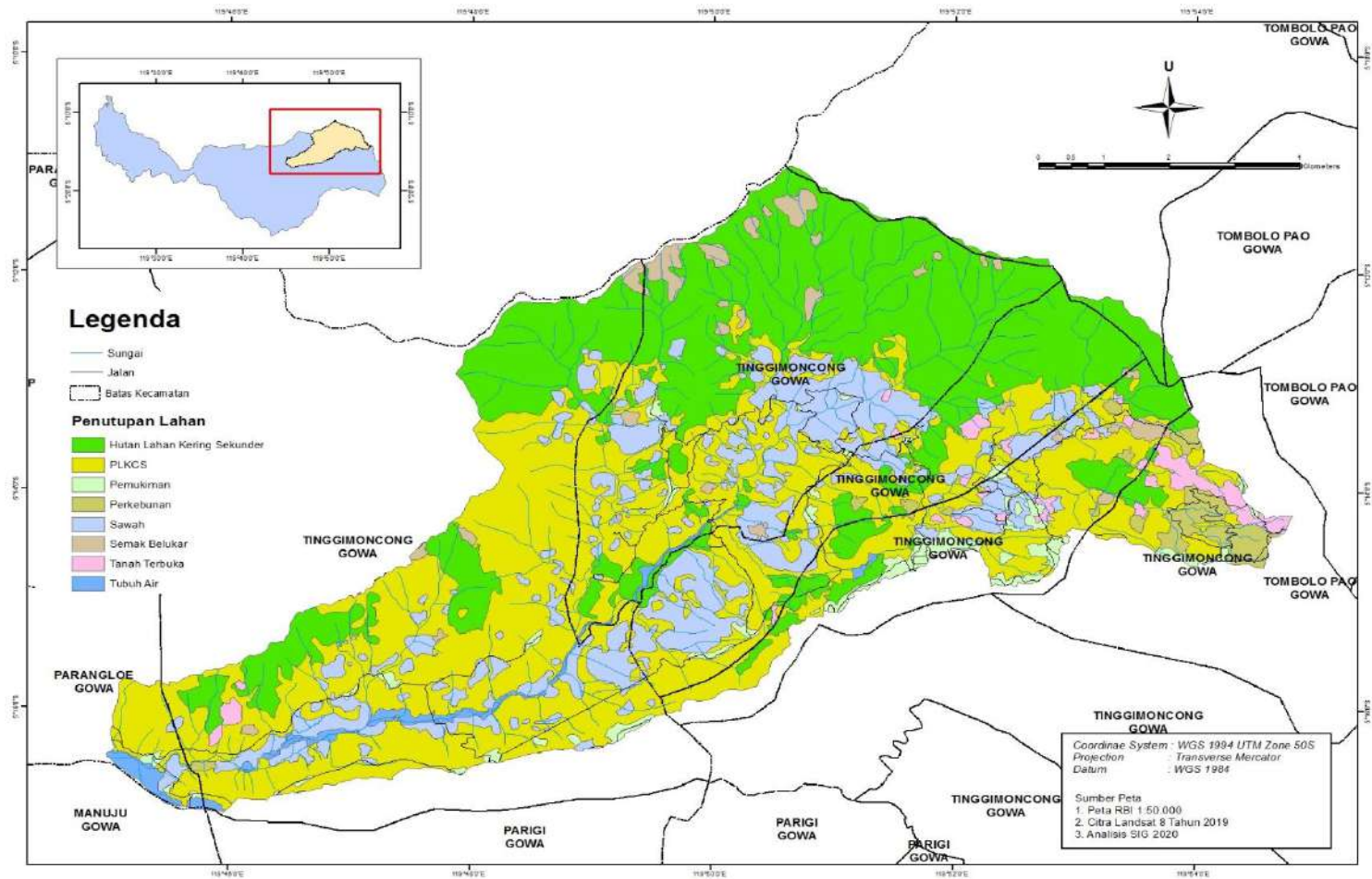
No.	Kelas Penutupan Lahan	Kondisi Penutupan Lahan tahun 2019
1	Hutan Lahan Kering Sekunder	
2	Pemukiman	
3	Perkebunan	
4	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	

5	Sawah	
6	Semak Belukar	
7	Tanah Terbuka	
8	Tubuh Air	

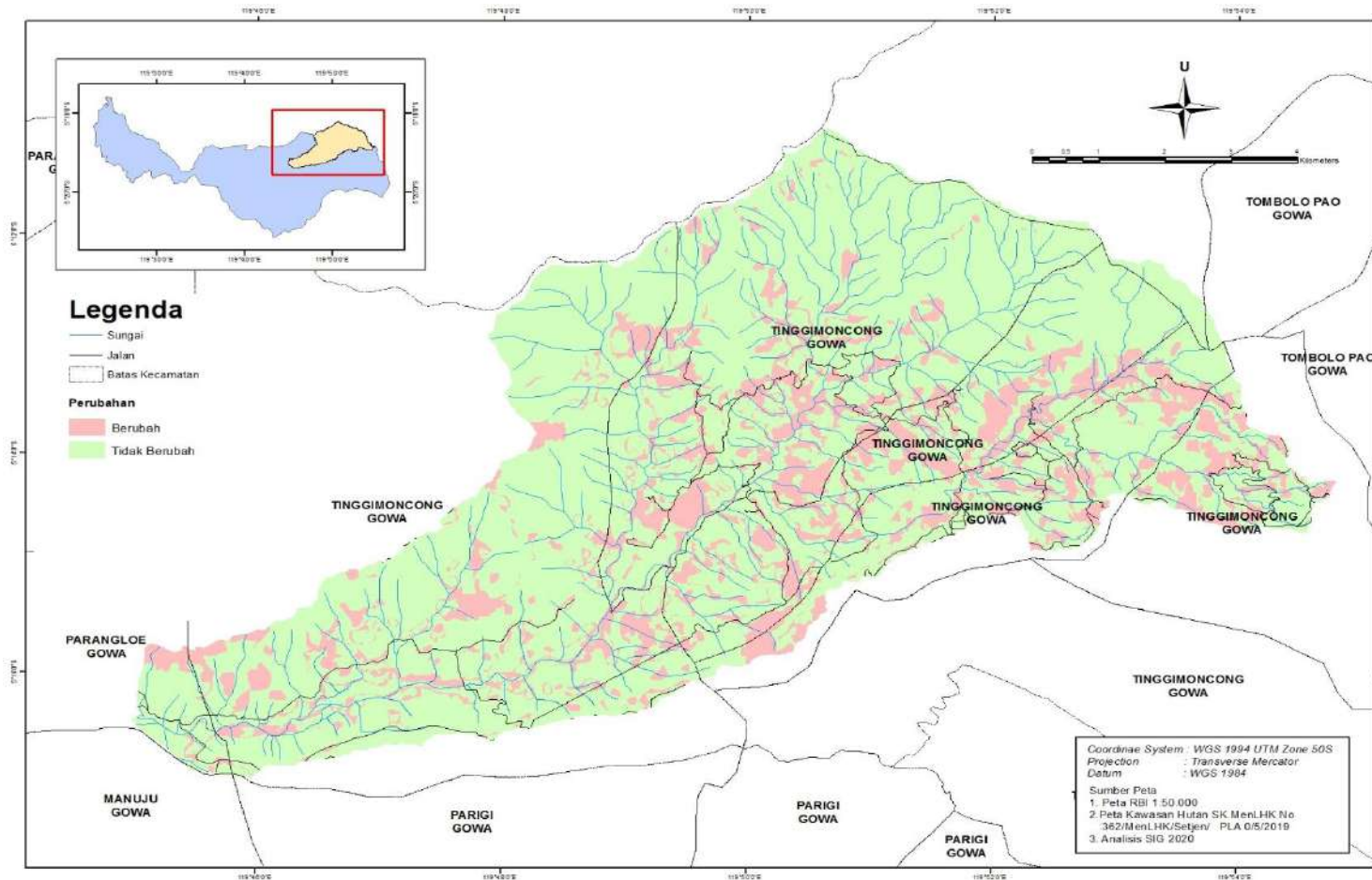
Lampiran 2. Peta Penutupan Lahan Tahun 2014 Di Sub DAS Malino



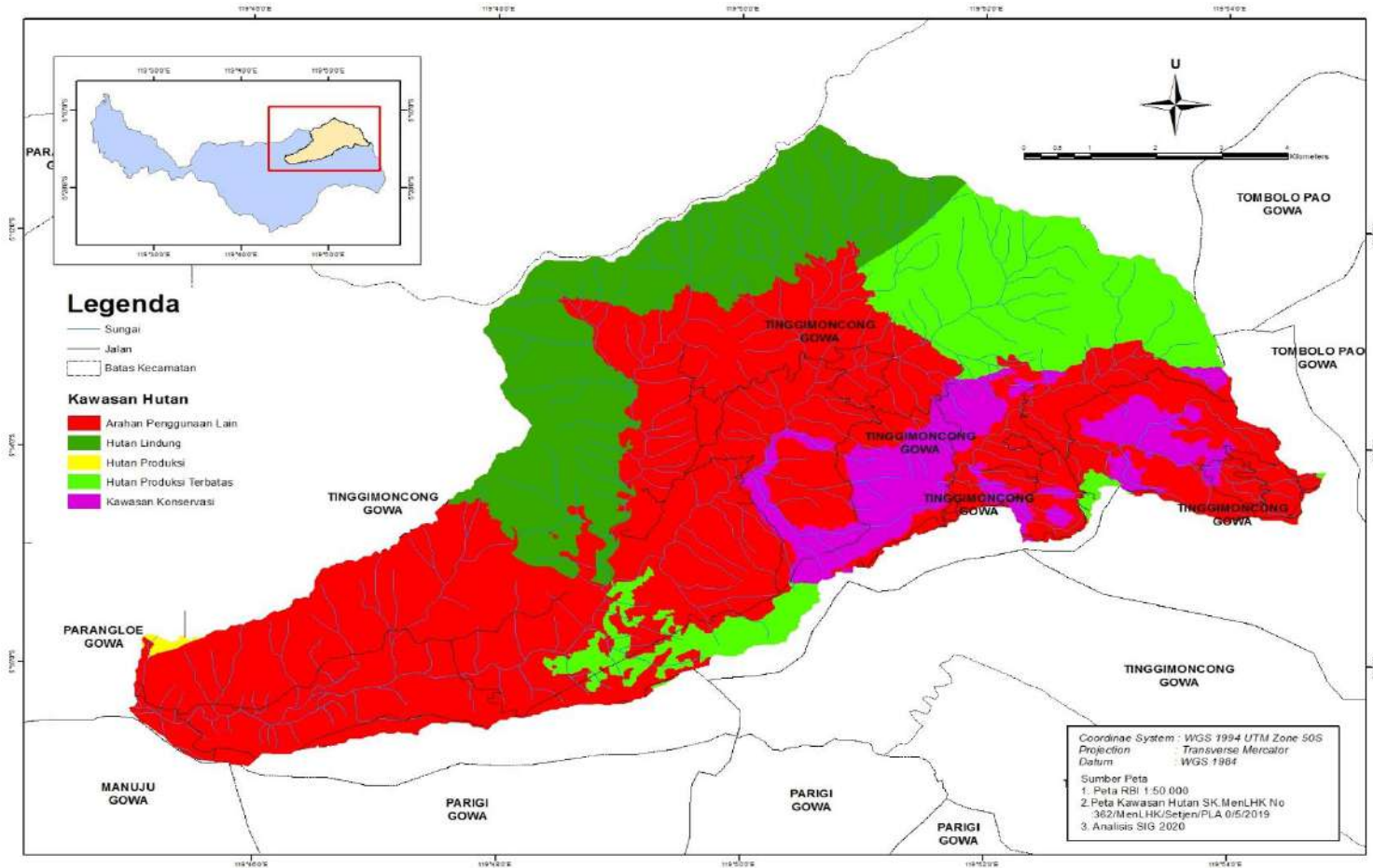
Lampiran 3. Peta Penutupan Lahan Tahun 2019 Di Sub DAS Malino



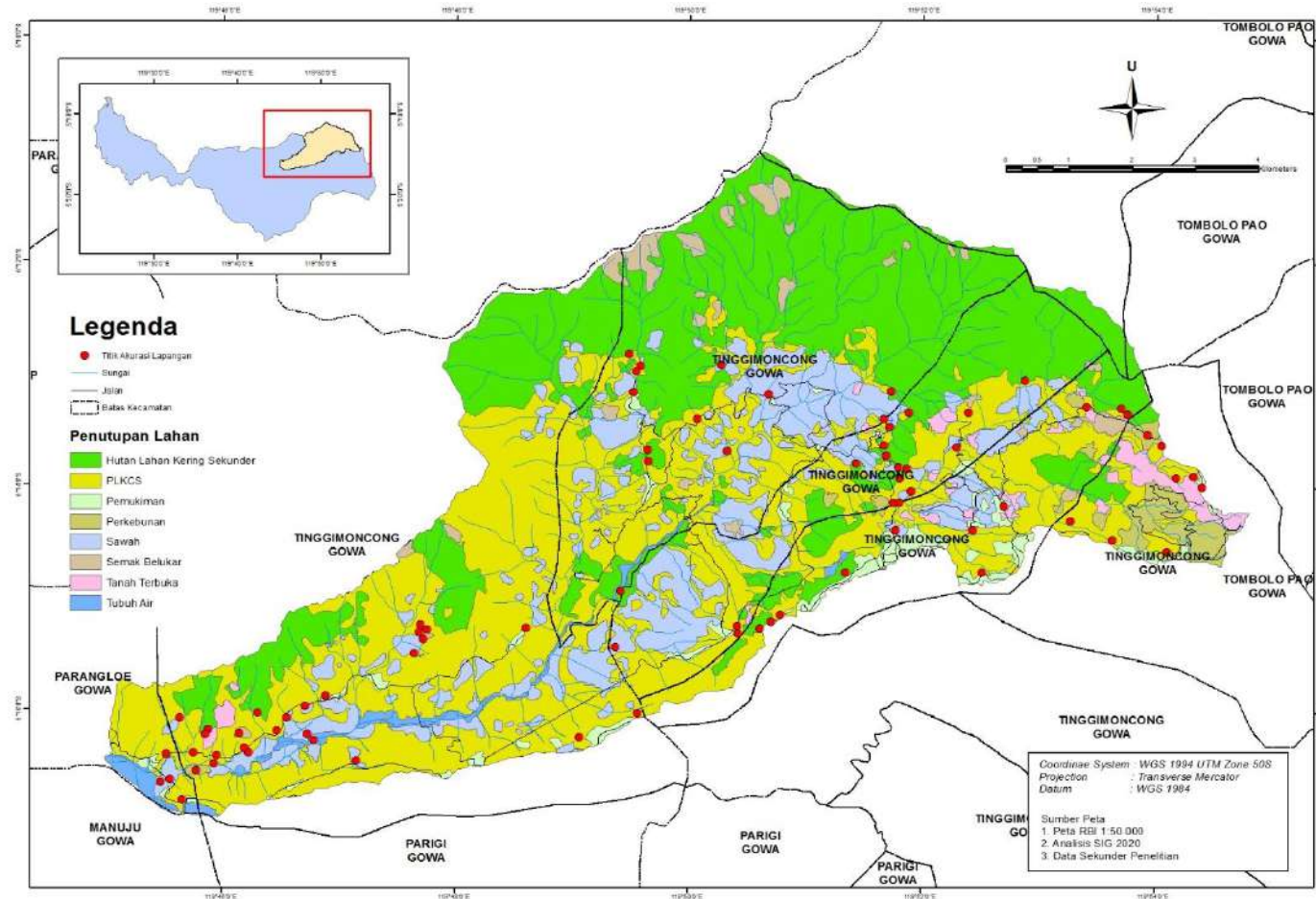
Lampiran 4. Peta Perubahan Lahan Tahun 2014-2019 Di Sub DAS Malino



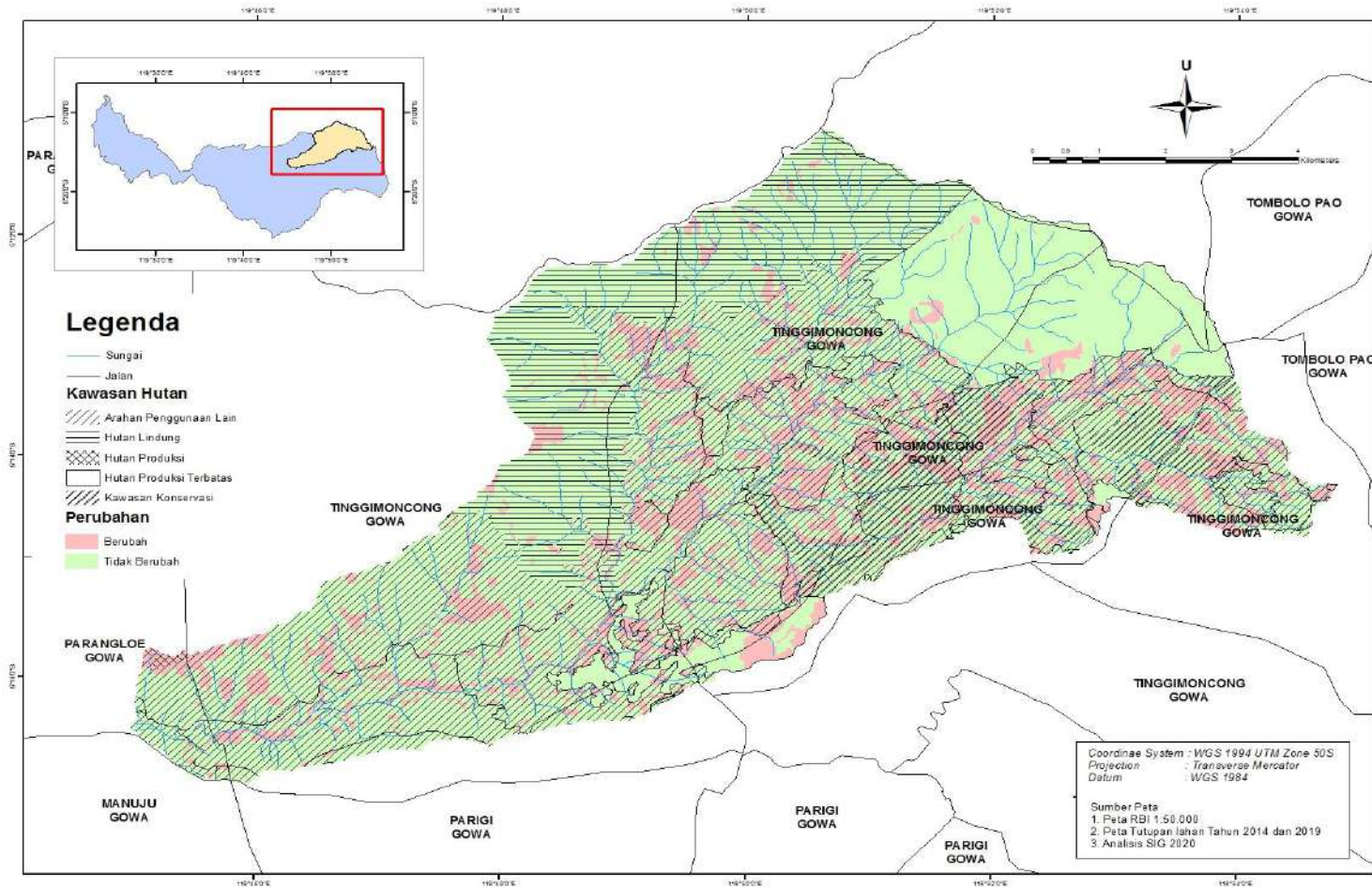
Lampiran 5. Peta Kawasan Hutan Di Sub DAS Malino



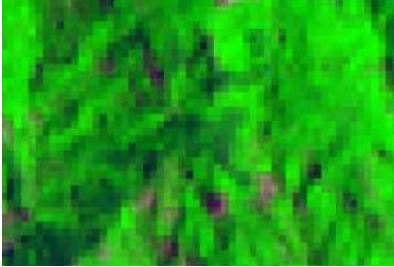
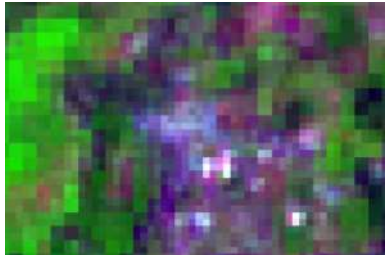

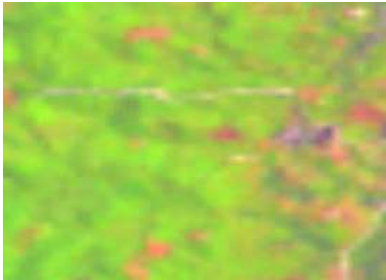
Lampiran 7. Peta Titik Uji Akurasi Lapangan Di Sub DAS Malino


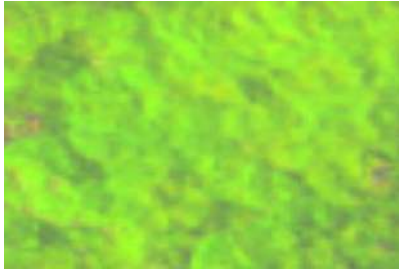
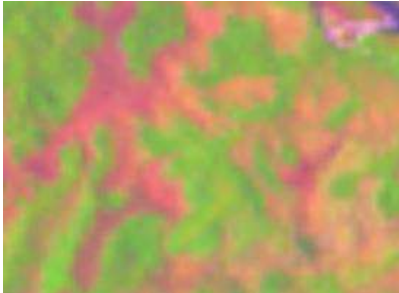
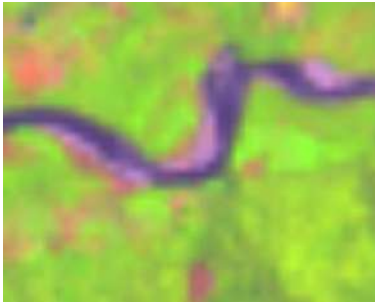


Lampiran 8. Peta Perubahan Tutupan Lahan pada Kawasan Hutan Di Sub DAS Malino



Lampiran 9. Kunci Interpretasi Departemen Kehutanan

No.	Kelas Penutupan Lahan	Interpretasi Citra
1	<p>Hutan Lahan Kering Sekunder Seluruh kenampakan hutan dataran rendah, perbukitan dan pegunungan yang telah menampakkan bekas penebangan (kenampakan alur dan bercak bekas tebang), termasuk hutan kerdil, hutan kerangas, hutan di atas batuan kapur, hutan di atas batuan ultra basa, hutan daun jarum, hutan luruh daun dan hutan lumut.</p>	
2	<p>Pemukiman Kawasan permukiman, baik perkotaan, perdesaan, industri dll. Yang memperlihatkan pola alur rapat.</p>	
3	<p>Perkebunan Seluruh kawasan perkebunan, yang sudah ditanami. Identifikasi lokasi dapat diperoleh dengan Peta Persebaran Perkebunan. Perkebunan rakyat yang biasanya berukuran kecil akan sulit diidentifikasi dari citra maupun peta persebaran, sehingga memerlukan informasi lain, termasuk data lapangan.</p>	
4	<p>Pertanian Lahan Kering Campur Semak Semua jenis pertanian lahan kering yang berselang-seling dengan semak, belukar dan hutan bekas tebang. Sering muncul pada areal perladangan berpindah, dan rotasi tanam lahan karst. Kelas ini juga memasukkan kelas kebun campuran.</p>	

5	<p>Sawah Semua aktivitas pertanian lahan basah yang dicirikan oleh pola pematang. Kelas ini juga memasukkan sawah musiman, sawah tadah hujan, sawah irigasi. Khusus untuk sawah musiman di daerah rawa membutuhkan informasi tambahan dari lapangan.</p>	
6	<p>Semak Belukar Kawasan bekas hutan lahan kering yang telah tumbuh kembali atau kawasan dengan liputan pohon jarang (alami) atau kawasan dengan dominasi vegetasi rendah (alami). Kawasan ini biasanya tidak menampilkan lagi bekas/bercak tebangan.</p>	
7	<p>Tanah Terbuka Seluruh kenampakan lahan terbuka tanpa vegetasi (singkapan batuan puncak gunung, puncak bersalju, kawah vulkanik, gosong pasir, pasir pantai, endapan sungai), dan lahan terbuka bekas kebakaran.</p>	
8	<p>Tubuh Air Semua kenampakan perairan, termasuk laut, sungai, danau, waduk, terumbu karang, padang lamun dll. Kenampakan tambak, sawah dan rawa-rawa telah digolongkan tersendiri.</p>	

Lampiran 10. Titik Uji Akurasi Lapangan

No.	Koordinat X	Koordinat Y	Penutupan Lahan Peta	Penutupan Lahan Lapangan	Keterangan
1	806003	9417035	Plkcs	Plkcs	Sesuai
2	806258	9416174	Perkebunan	Perkebunan	Sesuai
3	808129	9416669	Tubuh Air	Tubuh Air	Sesuai
4	817584	9422049	Plkcs	Plkcs	Sesuai
5	818519	9422050	Plkcs	Plkcs	Sesuai
6	812348	9416713	Plkcs	Plkcs	Sesuai
7	813322	9422825	Hlks	Hlks	Sesuai
8	817548	9421129	Hlks	Hlks	Sesuai
9	813441	9421251	Hlks	Hlks	Sesuai
10	817186	9421947	Sawah	Sawah	Sesuai
11	812910	9418197	Sawah	Sawah	Sesuai
12	820139	9420259	Plkcs	Plkcs	Sesuai
13	820804	9419941	Plkcs	Plkcs	Sesuai
14	821674	9419750	Plkcs	Plkcs	Sesuai
15	822232	9420816	Pemukiman	Pemukiman	Sesuai
16	822098	9420996	Plkcs	Plkcs	Sesuai
17	819769	9421875	Plkcs	Pemukiman	Tidak Sesuai
18	821363	9421673	Perkebunan	Perkebunan	Sesuai
19	821056	9422009	Plkcs	Plkcs	Sesuai
20	820397	9422136	Plkcs	Plkcs	Sesuai
21	818337	9421473	Sawah	Sawah	Sesuai
22	817360	9420115	Pemukiman	Pemukiman	Sesuai
23	813429	9421439	Hlks	Hlks	Sesuai
24	817298	9422396	Hlks	Hlks	Sesuai
25	816564	9419417	Hlks	Hlks	Sesuai
26	811495	9418506	Plkcs	Plkcs	Sesuai
27	815530	9418726	Plkcs	Plkcs	Sesuai
28	813259	9417101	Plkcs	Plkcs	Sesuai
29	815213	9418494	Hlks	Hlks	Sesuai
30	814687	9421412	Sawah	Sawah	Sesuai
31	808317	9417396	Plkcs	Sawah	Tidak Sesuai
32	807991	9417232	Sawah	Sawah	Sesuai
33	818738	9420935	Plkcs	Pemukiman	Tidak Sesuai
34	812692	9419371	Hlks	Hlks	Sesuai
35	807093	9416457	Plkcs	Plkcs	Sesuai
36	806542	9416281	Plkcs	Plkcs	Sesuai
37	805699	9415975	Sawah	Sawah	Sesuai
38	806901	9416427	Plkcs	Pemukiman	Tidak Sesuai
39	815390	9418608	Hlks	Hlks	Sesuai
40	805847	9416023	Sawah	Sawah	Sesuai
41	805794	9416439	Plkcs	Plkcs	Sesuai
42	806216	9416466	Plkcs	Plkcs	Sesuai
43	806589	9416415	Plkcs	Plkcs	Sesuai
44	807031	9416536	Plkcs	Plkcs	Sesuai

45	806950	9416776	Semak Belukar	Semak Belukar	Sesuai
46	807707	9417034	Sawah	Sawah	Sesuai
47	808031	9416769	Sawah	Sawah	Sesuai
48	809870	9418329	Semak Belukar	Semak Belukar	Sesuai
49	809831	9418563	Plkcs	Sawah	Tidak Sesuai
50	812710	9423110	HIks	Sawah	Tidak Sesuai
51	806455	9416841	HIks	Sawah	Tidak Sesuai
52	809723	9418096	Sawah	Sawah	Sesuai
53	818737	9419423	Plkcs	Plkcs	Sesuai
54	813249	9422730	Plkcs	Plkcs	Sesuai
55	813204	9422379	Plkcs	Plkcs	Sesuai
56	814217	9421940	Plkcs	Plkcs	Sesuai
57	808808	9416327	Plkcs	Plkcs	Sesuai
58	817329	9420564	Plkcs	Plkcs	Sesuai
59	817614	9420754	Plkcs	Plkcs	Sesuai
60	817419	9420561	Plkcs	Plkcs	Sesuai
61	814864	9418415	Plkcs	Plkcs	Sesuai
62	814850	9418536	Plkcs	Plkcs	Sesuai
63	817407	9421142	HIks	Semak Belukar	Tidak Sesuai
64	821816	9420965	Plkcs	Plkcs	Sesuai
65	806414	9416765	HIks	HIks	Sesuai
66	818596	9420116	Plkcs	Plkcs	Sesuai
67	819086	9420509	Pemukiman	Pemukiman	Sesuai
68	809798	9418437	HIks	HIks	Sesuai
69	815352	9422351	Sawah	Sawah	Sesuai
70	817278	9421811	HIks	Semak Belukar	Tidak Sesuai
71	807240	9417118	HIks	HIks	Sesuai
72	817223	9421341	HIks	HIks	Sesuai
73	816739	9421215	HIks	HIks	Sesuai
74	817183	9421505	HIks	HIks	Sesuai
75	817438	9420968	HIks	HIks	Sesuai
76	813009	9419115	HIks	HIks	Sesuai
77	813141	9423014	HIks	HIks	Sesuai
78	814605	9422836	HIks	HIks	Sesuai
79	819419	9422579	HIks	HIks	Sesuai
80	820946	9422117	HIks	HIks	Sesuai

PLKCS : Pertanian Lahan Kering Sekunder

HLKS : Hutan Lahan Kering Sekunder

Lampiran 11. Confussion Matriks Penutupan Lahan Tahun 2014

	Penutupan Lahan	Data Citra <i>Google Earth</i>								Total	User Accurassy	perkalian silang
		HLKS	PB	PM	PLKCS	SW	SB	TB	TA			
Klasifikasi Interpretasi citra Tahun 2014	HLKS	71	0	0	1	2	0	0	0	74	96	5254
	PB	0	4	0	0	0	0	0	0	4	100	16
	PM	0	0	5	0	0	0	0	0	5	100	25
	PLKCS	0	0	0	74	1	1	0	0	76	97	5700
	SW	0	0	0	0	31	0	0	0	31	100	1085
	SB	0	0	0	0	0	7	0	0	7	100	56
	TB	0	0	0	0	0	0	3	0	3	100	9
	TA	0	0	0	0	1	0	0	3	4	75	12
	Total	71	4	5	75	35	8	3	3	204	768	12157
	Producer Accuracy	100	100	100	99	89	88	100	100	775	198	

$$\begin{aligned}
 \text{Kappa Accuracy} = \text{KA} &= \frac{(198 \times 204) - 12157}{204^2 - 12157} \times 100 \% \\
 &= \frac{28235}{29459} \times 100 \% \\
 &= 95,85 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 12. Confussion Matriks Penutupan Lahan Tahun 2019

	Penutupan Lahan	Data Lapangan Tahun 2020								Total	User Accurasy	Perkalian silang
		HLKS	PB	PM	PLKCS	SW	SB	TB	TA			
Klasifikasi Interpretasi citra Tahun 2019	HLKS	20	0	0	0	2	2	0	0	24	83.33	480
	PB	0	2	0	0	0	0	0	0	2	100	4
	PM	0	0	3	0	0	0	0	0	3	100	18
	PLKCS	0	0	3	31	2	0	0	0	36	86.11	1116
	SW	0	0	0	0	11	0	0	0	11	100	165
	SB	0	0	0	0	0	2	0	0	2	100	8
	TB	0	0	0	0	0	0	1	0	1	100	1
	TA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	100	1
	total	20	2	6	31	15	4	1	1	80	769.44	1793
	Producer Accurasy	100	100	50	100	73.33	50	100	100		71	

$$\begin{aligned}
 \text{Kappa Accurasy} = \text{KA} &= \frac{(71 \times 80) - 1793}{80^2 - 1793} \times 100 \% \\
 &= \frac{3887}{4607} \times 100 \% \\
 &= 84,37 \%
 \end{aligned}$$