

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiningrum, C. 2016. Analisis Perhitungan Evapotranspirasi Aktual terhadap Perkiraan Debit Kontinyu dengan Metode Mock. *Jurnal Teknik Sipil*, 13(2).
- Adrionita. 2011. Analisis Debit Sungai Dengan Model SWAT Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Sub DAS Citarum Hulu Jawa Barat. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Akram, A. S. P. 2020. Analisis Laju Infiltrasi pada Sub DAS Jenelata DAS Jeneberang. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Amaliah, R., Arsyad, U., Paembonan, S. A. 2020. Pengaruh Perubahan Penutupan Lahan Terhadap Debit ALiran Pada Daerah Aliran Sungai Pangkajene, Sulawesi Selatan. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*, 12(1) : 14-23
- Arsyad, S. 2010. Konservasi Tanah dan Air Edisi Kedua. IPB Press. Bogor.
- Asdak, C. 2010. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2020. *Data dan Informasi Bencana Indonesia*. <http://bnpb.go.id/dibi>
- Fohrer, N., S. Haverkamp and H.G. Frede. 2005. Assessment of the effects of land use patterns on hydrologic landscape functions. *Development of sustainable land use concepts for low mountain range areas*. Hydrological Processes 19: 659-672.
- Hakim, D. P. A. R., Budijanto, A., dan Widjanarko, B. 2018. Sistem Monitoring Penggunaan Air PDAM pada Rumah Tangga menggunakan Mikrokontroler NODEMCU Berbasis Smartphone Android. *Jurnal IPTEK*, 22(2), 9-18
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. dan Widiatmaka. 2011. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hartini, Eko. 2017. Hidrologi & Hidrolika Terapan. Universitas Dian Nuswantoro. Semarang.
- Hidayat, A. K. dan Empung, E. 2016. Analisis Curah Hujan Efektif dan Curah Hujan dengan Berbagai Periode Ulang untuk Wilayah Kota Tasikmalaya dan Kabupaten Garut. *Jurnal Siliwangi Seri Sains dan Teknologi*, 2(2).
- Homdee, T. Pongput, K. dan Kanae, S. 2011. Impacts of Land Cover Changes on Hydrologic Responses: A Case Study of Chi River Basin, Thailand. *AJ Hydraulic Eng* 55:31-36.

- Irsyad, F. 2011. Analisis Debit Sungai Cidanau dengan Aplikasi SWAT. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Kementerian Kehutanan Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.61/ Menhut-II/2014 tentang Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Kementerian Kehutanan, Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2015. Pemantauan Sumber Daya Hutan Indonesia. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta.
- Kondolembang, R. 2016. Analisis Karakteristik Debit pada DAS Tunuo, Kecamatan Tobelo Barat Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Hutan Pulau-pulau Kecil*, 1(1), pp.53-57.
- Muchtar, A. dan Abdullah, N. 2007. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Debit Sungai Mamasa. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*. 2(1) : 174-187.
- Murtiyah, N. N. A. P., Sunarta, I. N. dan Diara, I.W. 2019. Analisis Kinerja Daerah Aliran Sungai Unda Berdasarkan Indikator Penggunaan Lahan dan Debit Air. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika ISSN, 2301*, p.6515.
- Musdalipa, Andi. 2018. Pengaruh Sifat Fisik Tanah dan Sistem Perakaran Vegetasi Terhadap Laju Infiltrasi. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Nasrullah, B. K. dan Kartiwa, B. 2010. Analisis alih fungsi lahan dan keterkaitannya dengan karakteristik hidrologi DAS Krueng Aceh. *Jurnal Tanah dan Iklim*, (3).
- Neitsch, S. L., J. G. Arnold, J. R. Kiniry, R. Srinivasan, dan J. R. Williams. 2004. Soil and Water Assessment Tool Input / Output File Documentation. Agriculture Research Service and Texas Agriculture Experiment Station. Texas.
- Neitsch, S.L, J.G Arnold, J.R Kiniry dan J.R Williams. 2005. Soil and Water Assessment Tool Theoretical Documentation. Agriculture Research Service and Texas Agriculture Experiment Station. Texas.
- Ningkeula, E.S., 2016. Analisis Karakteristik Morfometri dan Hidrologi sebagai Ciri Karakteristik Biogeofisik DAS Wai Samal Kecamatan Seram Utara Timur Kobi Kabupaten Maluku Tengah. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. 9(2):76-86.
- Pahar, S.P.P., Paembonan, S.A., Soma, A.S. 2021. Identification of drought level using normalized difference latent heat index on Maros Watershed. *IOP Conference Series : Earth and Environmental Science*. **681** 012123
- Pemerintah Republik Indonesia. 2012. Peraturan Pemerintah No. 37 Tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Jakarta.
- Power Larc Nasa. 2021. Data Access Viewer. <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>. Diakses pada 30 Maret 2021

- Pramono, I. B., dan Wijaya, W. W. 2012. Hubungan antara Debit Puncak dengan Lama Hujan, Tebal Hujan, dan Intensitas Hujan di Sub DAS Berhutan Jati, Kabupaten Blora. *Tesis*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rohman, I. R., Indarto, I. dan Andriyani, I. 2019. Karakteristik Hidrologi pada Dua DAS Kecil di Wilayah UPT PSDA di Surabaya: Analisis Menggunakan Indicator of Hydrologic Alteration (IHA). *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 17(1):70-81.
- Salim, A. G., Dharmawan, I. W. S. dan Narendra, B. H. 2019. Pengaruh Luas Tutupan Lahan Hutan Terhadap Karakteristik Hidrologi DAS Citarum Hulu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 17(2), pp.333-340.
- Setiopotro, S. 2016. Identifikasi Kualitas Sub DAS Cisadane Hulu dengan Parameter Perubahan Tutupan Lahan dan Debit Air. Institut Pertanian Bogor.
- Simamora, F. B., Sasmito, B. dan Haniah, H. 2015. Kajian Metode Segmentasi untuk Identifikasi Tutupan Lahan dan Luas Bidang Tanah Menggunakan Citra pada Google Earth (Studi Kasus: Kecamatan Tembalang, Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 4(4):43-51.
- Soma, A. S., Wahyuni, Musdalifah. 2021. Prediction of erosion and sedimentation rates using SWAT (soil and water assessment tool) method in Malino Sub Watershed Jeneberang Watershed. *IOP Conference Series : Earth and Environmental Science*. **886** 012103
- Standar Nasional Indonesia 7645. 2010. Klasifikasi Penutup Lahan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Suripin. 2004. Pelestarian Sumberdaya Tanah dan Air. Andi. Yogyakarta.
- Worku, T., Khare, D. dan Tripathi, S. K. 2017. Modeling Runoff–Sediment Response to Land Use/Land Cover Changes Using Integrated GIS and SWAT Model in the Beressa Watershed. *Environ Earth Sci* 76, 550.

# LAMPIRAN

**Lampiran 1. Dokumentasi Pengambilan dan Pengujian Sampel Tanah**

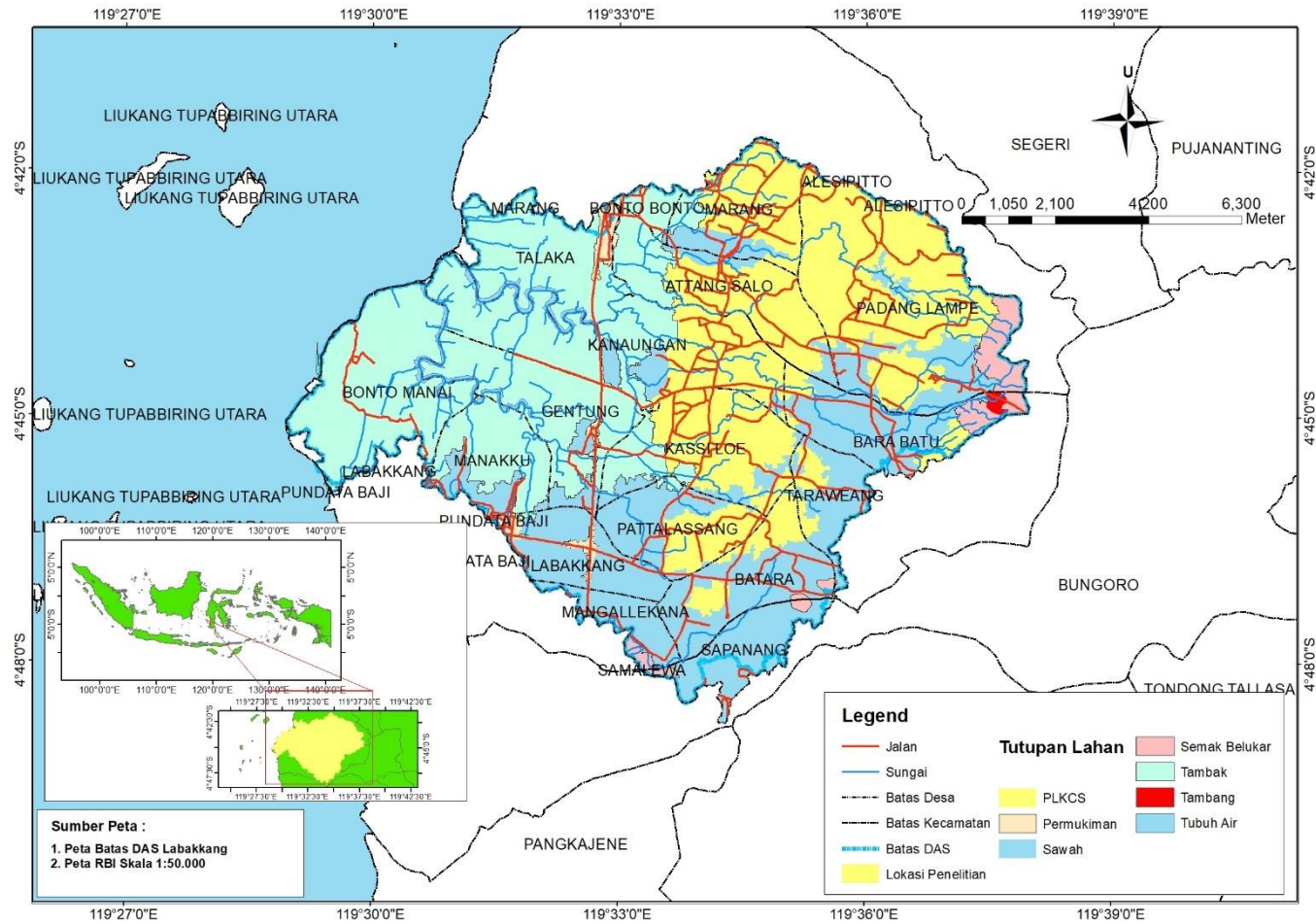


Pengambilan sampel tanah

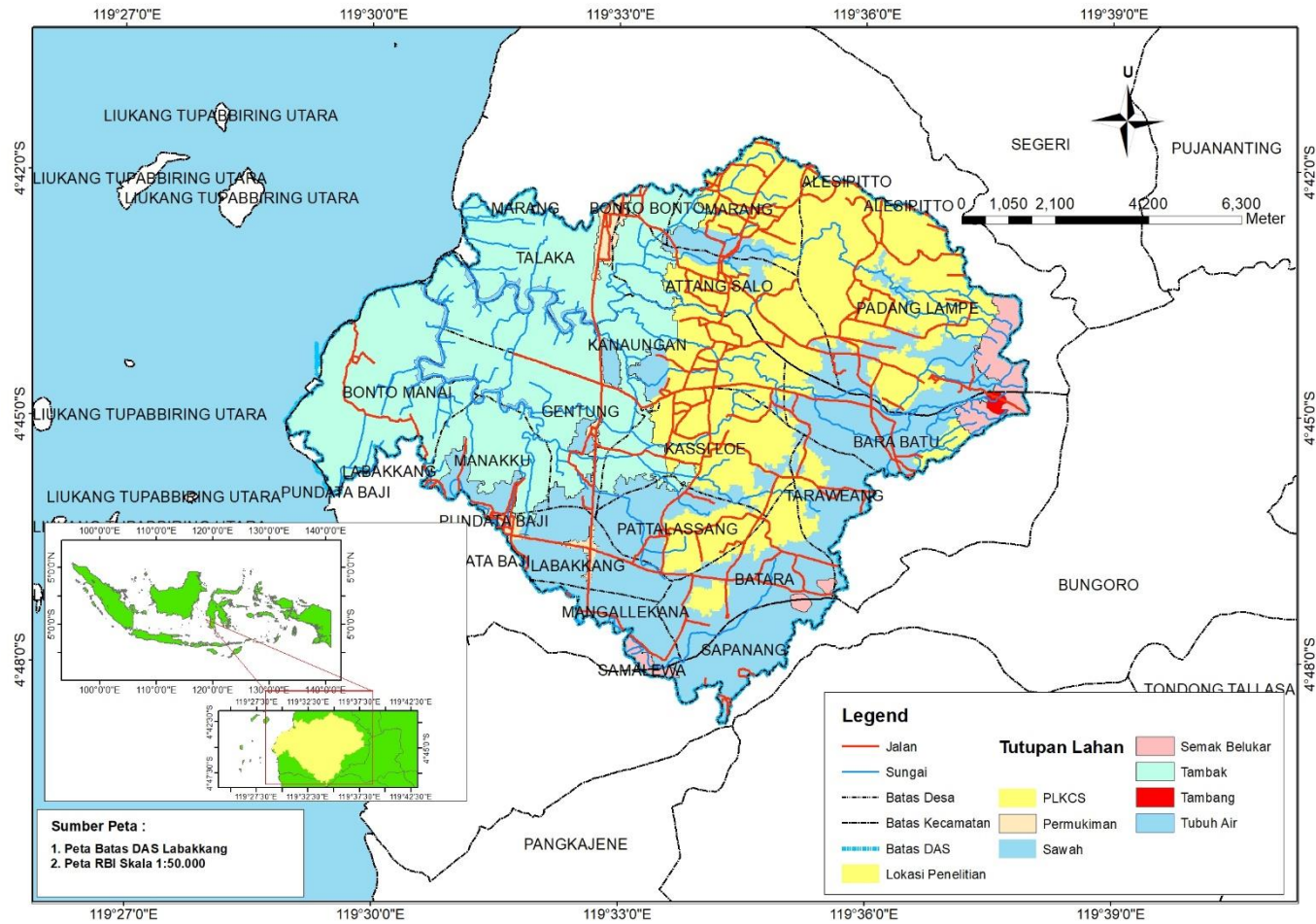


Pengujian Sampel Tanah Tidak Terusik

Lampiran 2. Peta Penutupan Lahan DAS Labakkang Tahun 2015

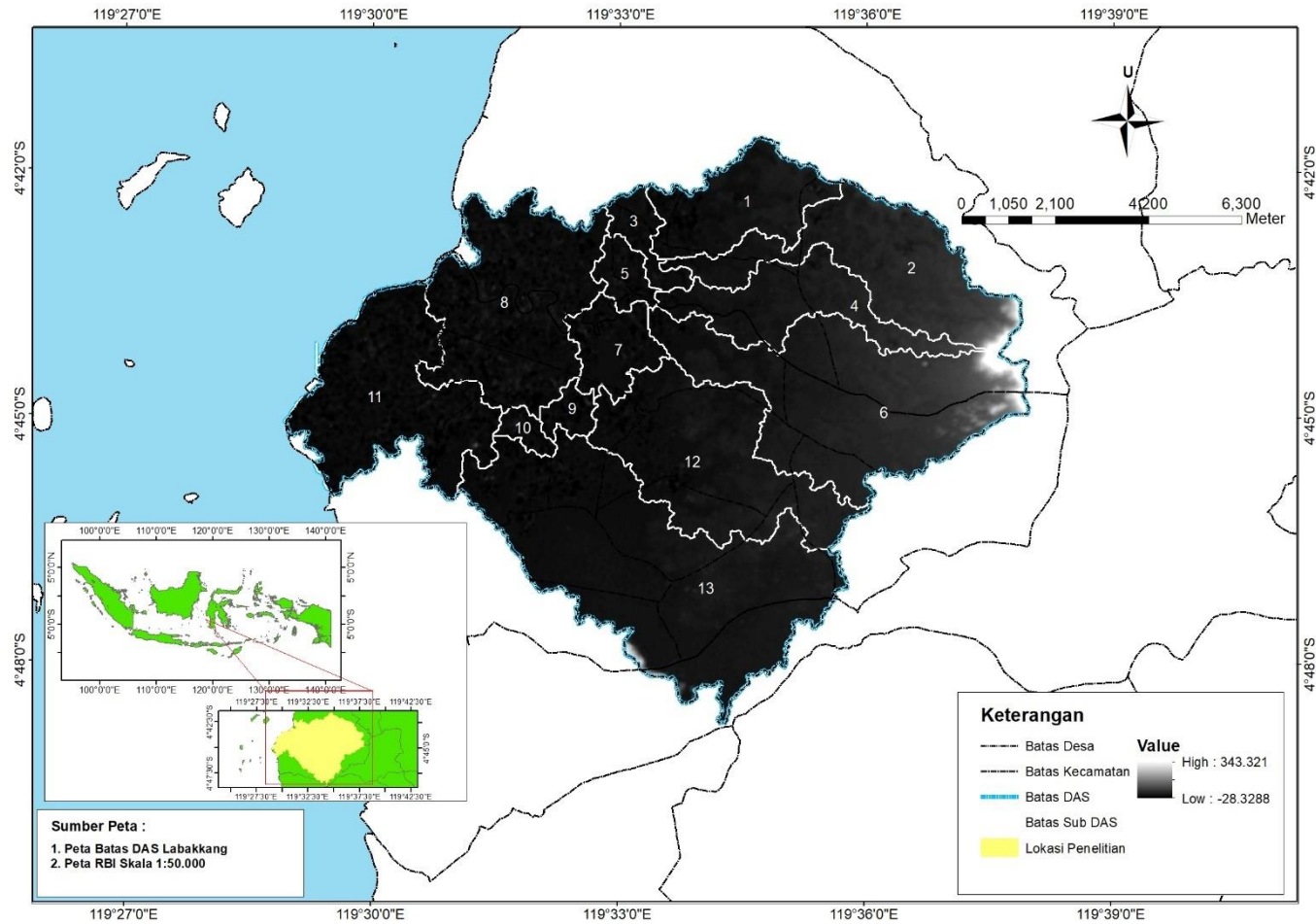


### Lampiran 3. Peta Penutupan Lahan DAS Labakkang Tahun 2020





### Lampiran 4. Hasil Delineasi Batas DAS

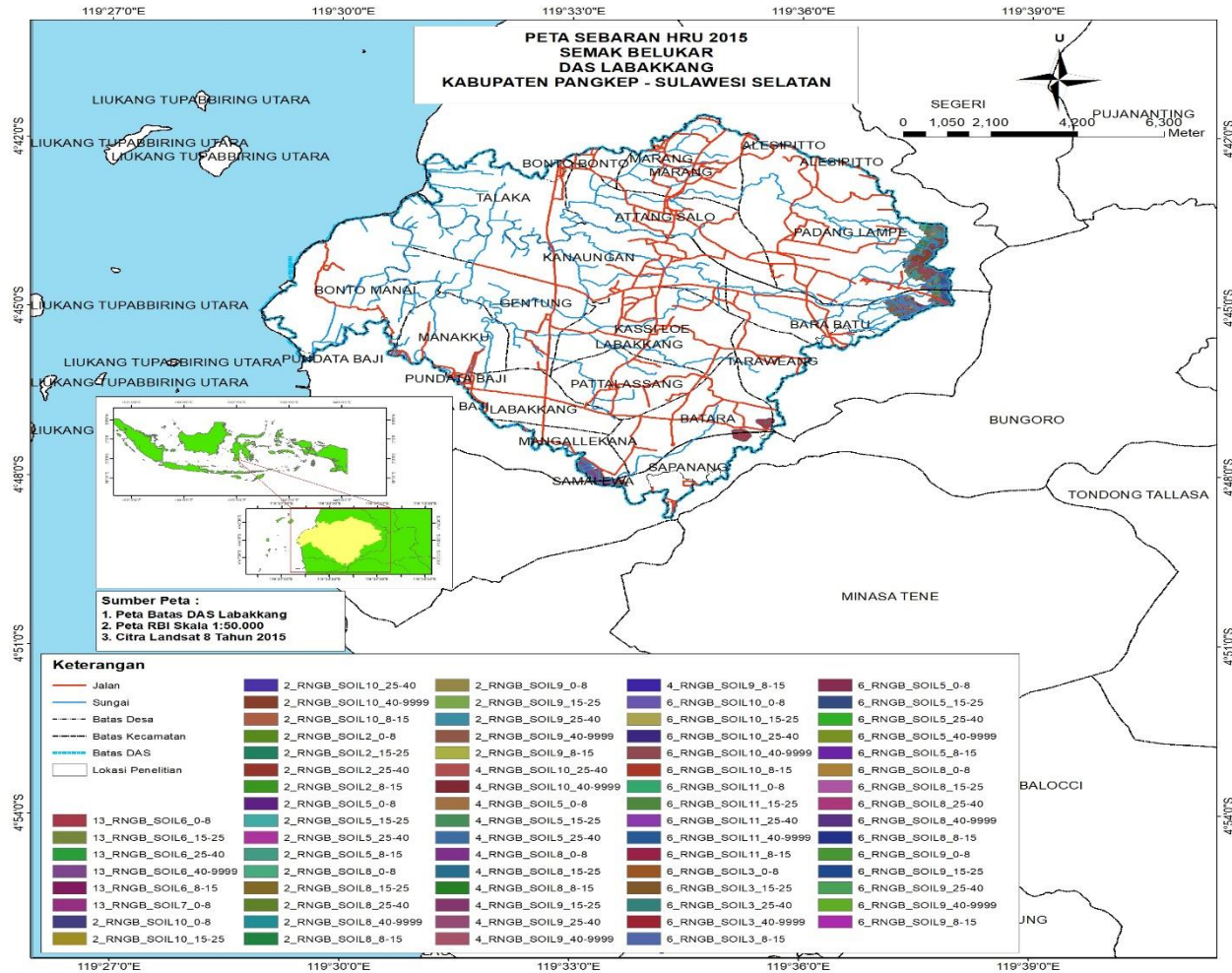








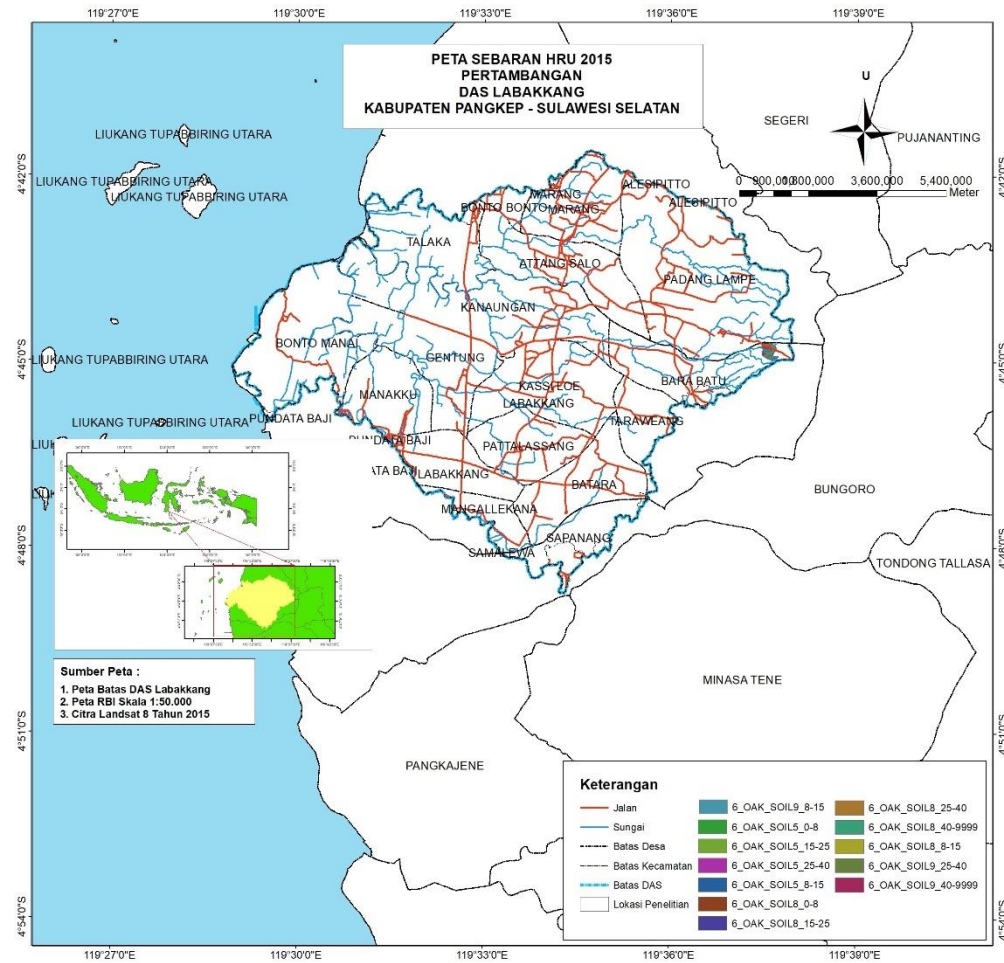
### Lampiran 7. Peta HRU 2015 Semak Belukar



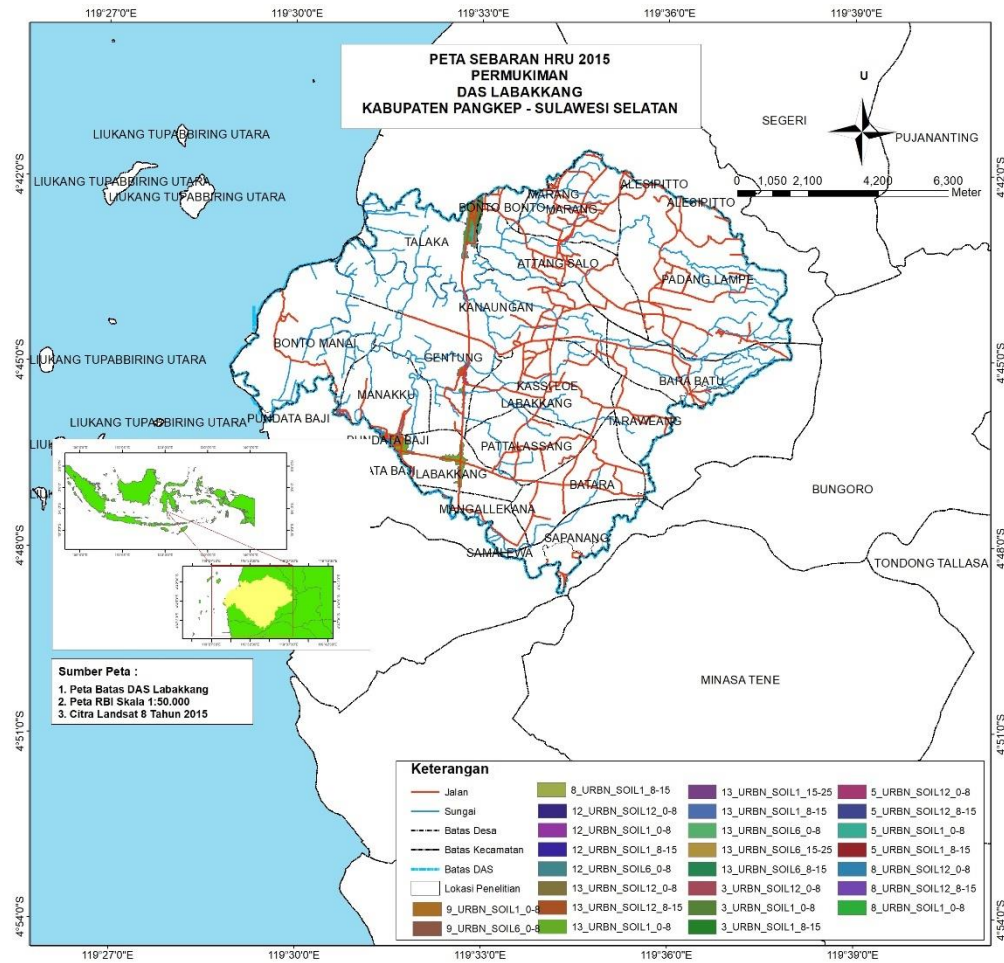




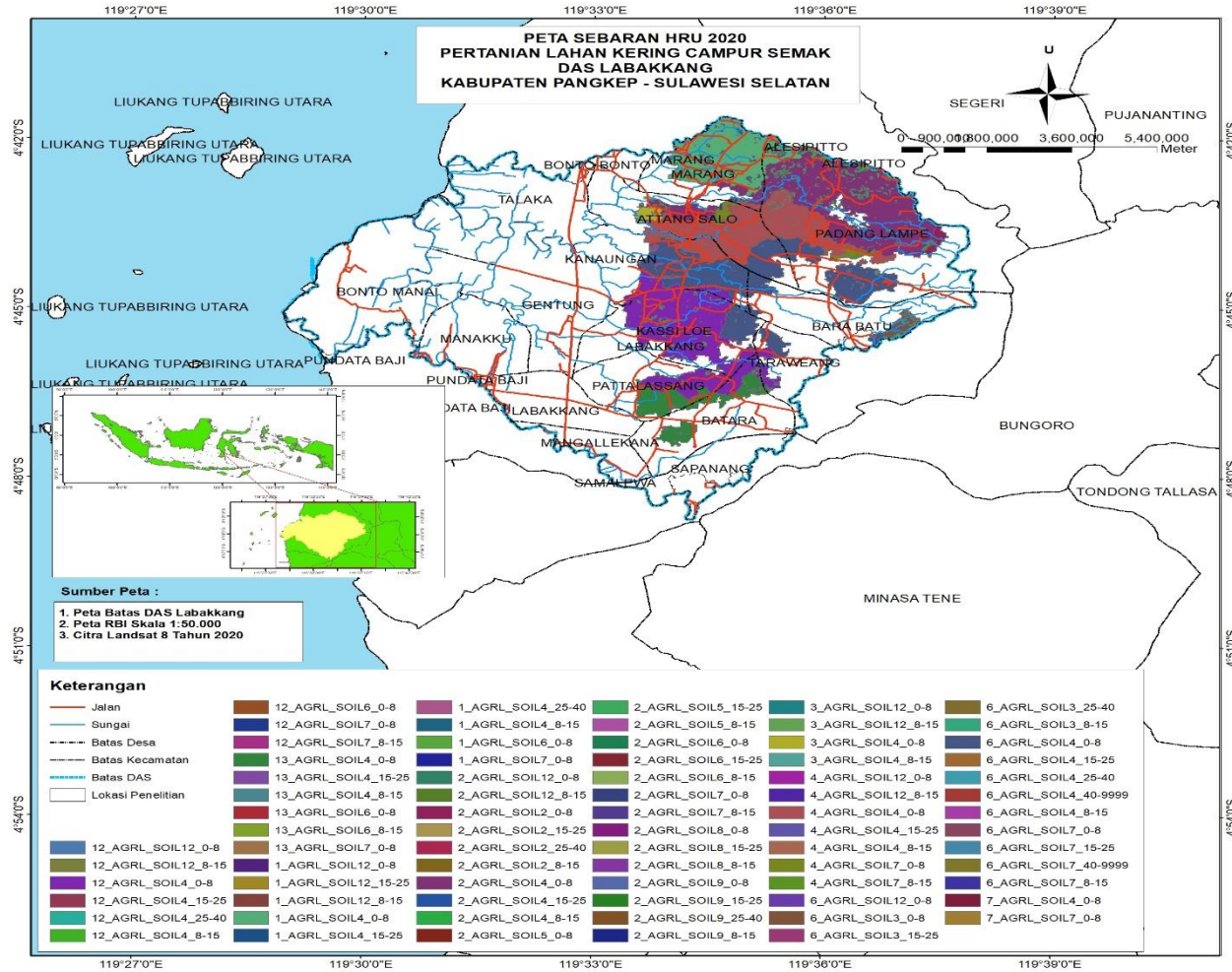
## Lampiran 9. Peta HRU 2015 Pertambahan



### Lampiran 10. Peta HRU 2015 Permukiman

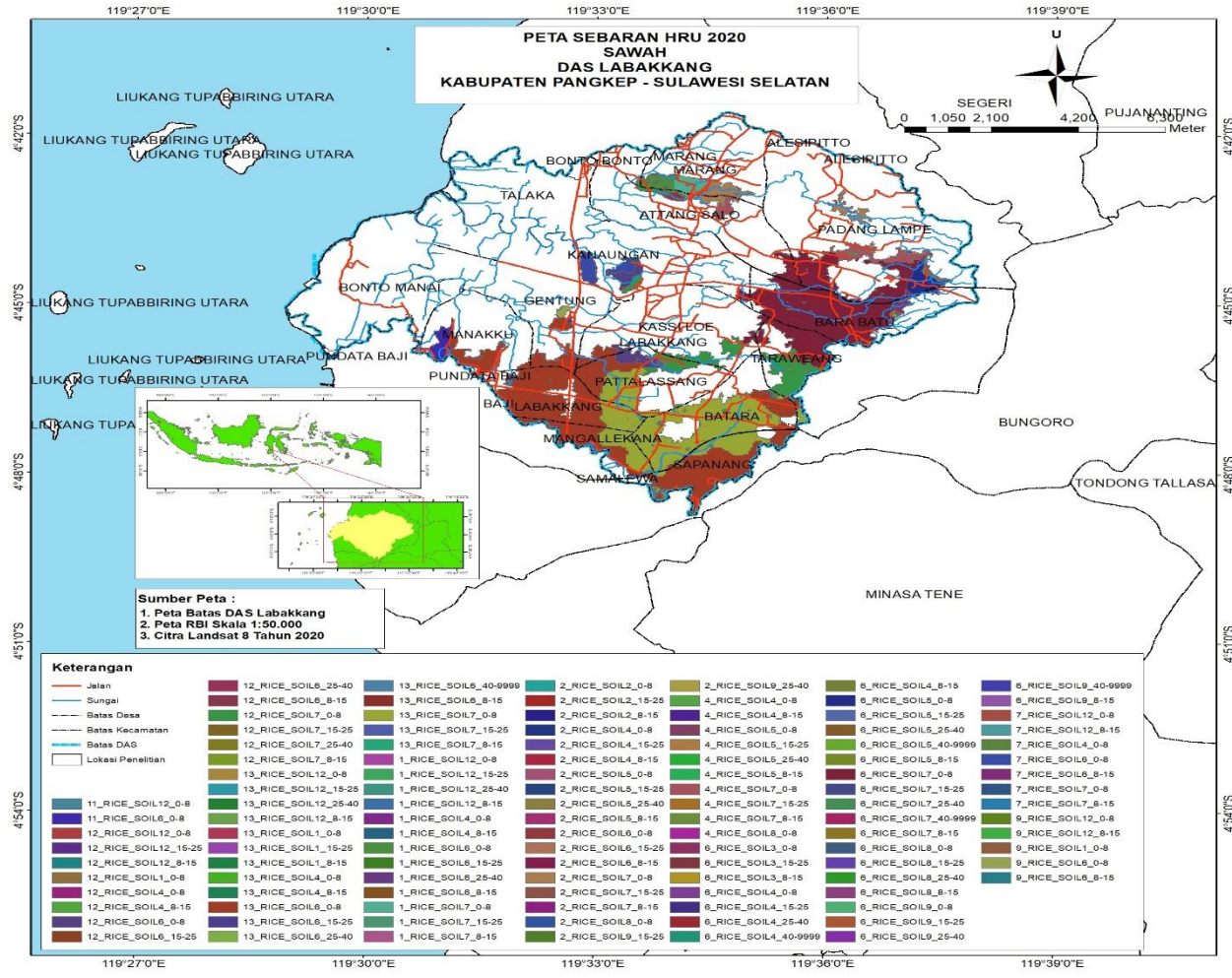


Lampiran 11. Peta HRU 2020 Pertanian Lahan Kering Campur Semak

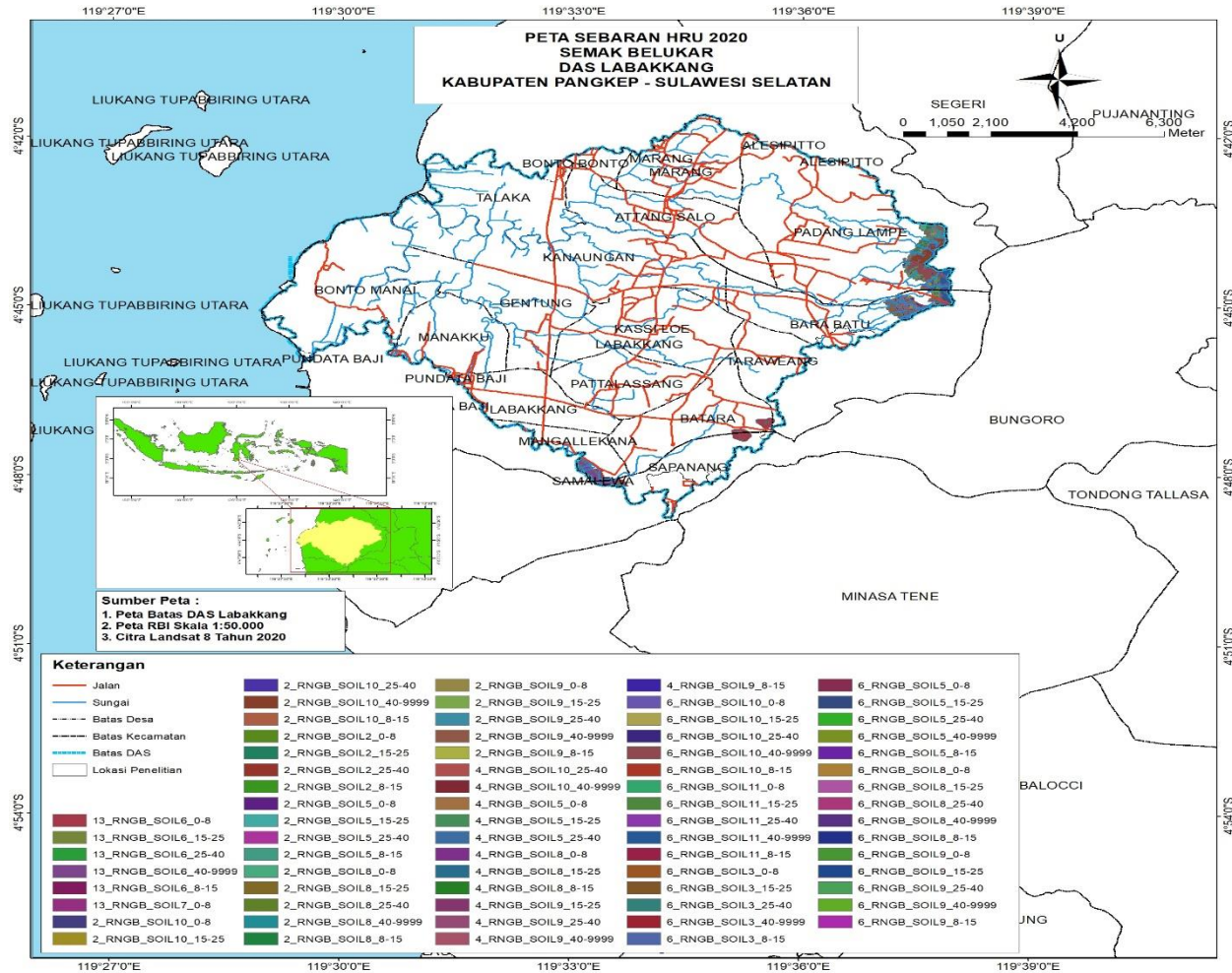




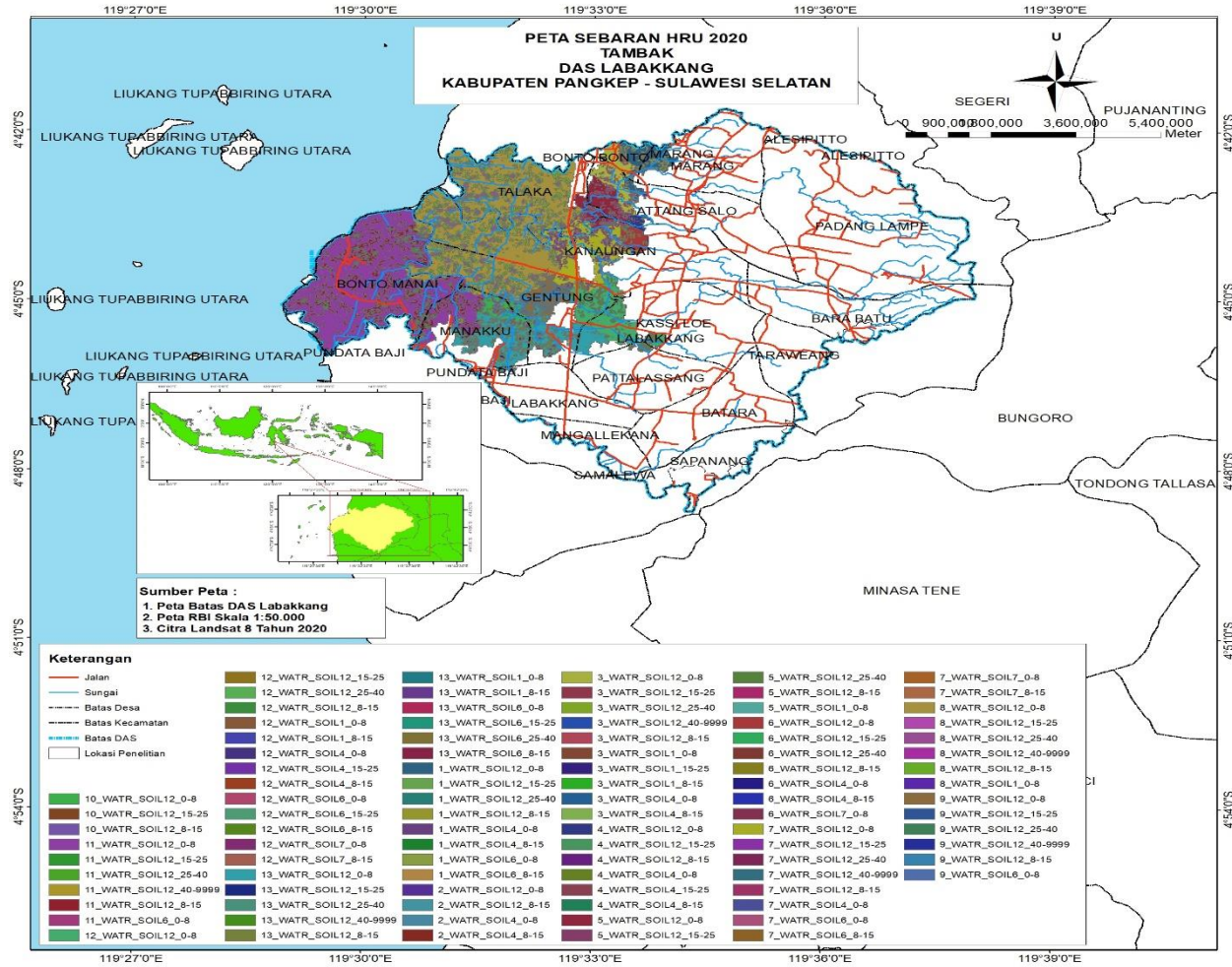
### Lampiran 12. Peta HRU 2020 Sawah



Lampiran 13. Peta HRU 2020 Semak Belukar



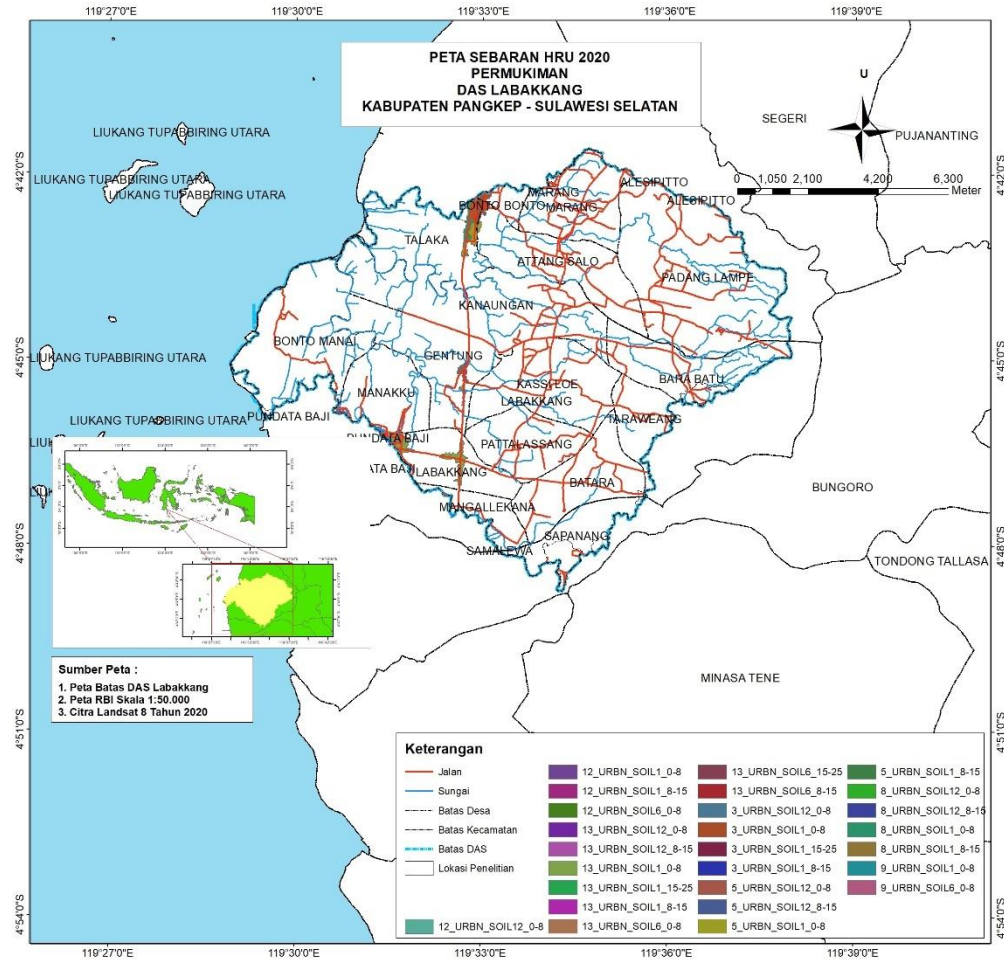
# Lampiran 14. Peta HRU 2020 Tambak







### Lampiran 16. Peta HRU 2020 Permukiman



**Lampiran 17. Kelas Lereng di DAS Labakkang**

<b>Kelas Lereng</b>	<b>Luas</b>	
	<b>ha</b>	<b>%</b>
0-8% Datar	10070,45	85,80
8-15% Landai	1226,45	10,45
15-25% Agak Curam	231,96	1,97
25-40% Curam	99,74	0,84
>40% Sangat Curam	107,33	0,94
<b>Total</b>	<b>11735,92</b>	<b>100,00</b>

Sumber: data DEMNAS

**Lampiran 18. Hasil Uji Sifat Fisik Tanah**

Kode Tanah	BD (g/cm <sup>3</sup> )	Porositas (%)	Permeabilitas	Tekstur	Luas	
					ha	%
Tanah 1	1,86	29,94	4,04	Lempung Berliat	160,18	1,36
Tanah 2	1,54	41,97	1,76	Lempung Liat Berpasir	25,59	0,22
Tanah 3	1,43	45,89	2,38	Lempung	80,99	0,69
Tanah 4	1,52	42,47	3,75	Lempung Liat Berpasir	3705,62	31,43
Tanah 5	1,52	42,68	13,91	Lempung	72,66	0,62
Tanah 6	1,37	48,25	0,52	Lempung	1398,34	11,86
Tanah 7	1,58	40,33	7,90	Lempung Liat Berpasir	2033,49	17,25
Tanah 8	1,04	60,82	23,37	Lempung	89,57	0,76
Tanah 9	1,45	45,12	15,61	Liat	54,08	0,46
Tanah 10	1,32	50,33	0,02	Lempung	59,79	0,51
Tanah 11	1,30	51,09	0,55	Lempung Berliat	30,08	0,26
Tanah 12	1,55	41,54	2,06	Lempung Berpasir	4080,18	34,61



**Lampiran 19.** Nilai debit tahun 2015 di setiap sub DAS Labakkang

Sub DAS	Debit Bulanan (m <sup>3</sup> /s)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.72	0.57	0.46	0.45	0.18	0.13	0.05	0.01	0.00	0.00	0.03	0.55
2	1.22	0.96	0.79	0.76	0.31	0.23	0.09	0.02	0.01	0.01	0.05	0.91
3	2.13	1.68	1.38	1.33	0.53	0.40	0.15	0.04	0.01	0.01	0.08	1.60
4	0.73	0.59	0.49	0.47	0.19	0.14	0.06	0.01	0.00	0.00	0.02	0.55
5	3.03	2.39	1.97	1.90	0.76	0.57	0.22	0.05	0.01	0.02	0.12	2.27
6	1.99	1.62	1.37	1.29	0.55	0.41	0.17	0.05	0.01	0.02	0.08	1.47
7	5.40	4.30	3.56	3.42	1.40	1.05	0.40	0.11	0.02	0.03	0.21	4.04
8	1.49	1.15	0.96	0.94	0.36	0.27	0.10	0.02	0.01	0.01	0.08	1.09
9	6.96	5.55	4.59	4.41	1.80	1.35	0.52	0.14	0.03	0.04	0.27	5.22
10	8.45	6.70	5.55	5.35	2.16	1.62	0.62	0.15	0.04	0.05	0.34	6.31
11	12.85	10.05	8.14	7.93	3.11	2.37	0.81	0.20	0.05	0.06	0.57	9.62
12	1.44	1.16	0.96	0.92	0.38	0.28	0.11	0.03	0.01	0.01	0.05	1.09
13	2.94	2.23	1.73	1.73	0.63	0.50	0.14	0.04	0.01	0.01	0.15	2.21

**Lampiran 20.** Tabel Nilai debit tahun 2020 di setiap sub DAS Labakkang

Sub DAS	Debit Bulanan (m <sup>3</sup> /s)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.64	0.50	0.49	0.52	0.25	0.40	0.23	0.11	0.02	0.06	0.12	0.82
2	1.07	0.86	0.84	0.89	0.43	0.68	0.40	0.20	0.03	0.10	0.20	1.39
3	1.89	1.50	1.47	1.55	0.75	1.19	0.70	0.34	0.05	0.18	0.34	2.44
4	0.64	0.52	0.52	0.54	0.27	0.41	0.24	0.13	0.02	0.07	0.11	0.83
5	2.68	2.13	2.10	2.22	1.07	1.70	0.99	0.49	0.07	0.25	0.48	3.46
6	1.74	1.46	1.43	1.51	0.75	1.14	0.68	0.35	0.06	0.18	0.33	2.27
7	4.76	3.85	3.78	3.98	1.94	3.04	1.78	0.89	0.14	0.46	0.87	6.16
8	1.33	1.03	1.03	1.09	0.52	0.85	0.48	0.23	0.04	0.11	0.23	1.73
9	6.15	4.96	4.87	5.14	2.51	3.93	2.30	1.14	0.18	0.59	1.12	7.95
10	7.47	5.99	5.90	6.23	3.02	4.77	2.77	1.37	0.22	0.70	1.35	9.68
11	11.38	8.92	8.75	9.23	4.44	7.12	4.10	1.89	0.31	0.92	2.06	14.70
12	1.28	1.03	1.02	1.07	0.52	0.82	0.48	0.24	0.04	0.13	0.22	1.64
13	2.63	1.95	1.91	2.01	0.95	1.57	0.89	0.36	0.07	0.16	0.47	3.36

**Lampiran 21.** Tabel Confusion Matrix 2015

Kelas Referensi	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sawah	Semak Belukar	Tambak	Pertambangan	Permukiman	Tubuh Air	Total	User's Accuracy
Pertanian Lahan Kering Campur Semak	<b>112</b>	5	1	4	0	0	0	121	91,80
Sawah	5	<b>98</b>	2	2	0	2	0	109	89,91
Semak Belukar	2	1	<b>6</b>	0	0	0	0	9	66,67
Tambak	2	6	0	<b>114</b>	0	3	1	126	90,48
Pertambangan	0	0	0	0	<b>1</b>	0	0	1	100
Permukiman	0	0	0	1	0	<b>5</b>	<b>0</b>	6	83,33
Tubuh Air	0	0	0	0	0	0	<b>4</b>	4	100
Total	104	128	9	120	1	10	5	<b>377</b>	
Producer's Accuracy	92,56	89,09	66,67	94,21	100	50	80		340

$$\text{Overall accuracy} = \frac{340}{377} \times 100\% = 90,19\%$$

Nilai kappa *accuracy* = 86,05%

**Lampiran 22.** Tabel Confusion Matrix 2020

Kelas Referensi	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sawah	Semak Belukar	Tambak	Pertambangan	Permukiman	Tubuh Air	Total	User's Accuracy
Pertanian Lahan Kering Campur Semak	<b>112</b>	5	1	3	0	0	0	121	92,56
Sawah	3	<b>103</b>	1	2	0	1	0	110	93,64
Semak Belukar	1	1	<b>7</b>	0	0	0	0	9	77,78
Tambak	1	5	0	<b>118</b>	0	1	1	126	93,65
Pertambangan	0	0	0	0	<b>1</b>	0	0	1	100
Permukiman	0	0	0	2	0	<b>4</b>	<b>0</b>	6	66,67
Tubuh Air	0	0	0	0	0	0	<b>4</b>	4	100
Total	120	111	9	125	1	6	5	<b>377</b>	
Producer's Accuracy	95,73	90,35	77,78	94,40	100	66,67	80		349

$$\text{Overall accuracy} = \frac{349}{377} \times 100\% = 92,57\%$$

Nilai kappa *accuracy* = 89,40