

Daftar Pustaka

- Abkar. (2021). *Arahan Penggunaan Lahan Sebagai Upaya Mitigasi Erosi dan Sedimentasi Pada Aliran Sungai Rongkong Tahun 2031. Universitas Hasanuddin.*
- Adil, A. (2017). *Sistem Informasi geografis* (C. Puti, Ed.; Ed. I). CV. Andi Offset.
- Andersson, E., McPhearson, T., Kremer, P., Gomez-Baggethun, E., Haase, D., Tuwendal, M., & Wurster, D. (2015). Scale and context dependence of ecosystem service providing units. *Ecosystem Services*, 12, 157–164. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.08.001>
- Aqwan, C. (2015). *Perencanaan Penggunaan Lahan untuk Mitigasi Banjir di Daerah Aliran Sungai Kelara. Universitas Hasanuddin.*
- Asma, N. (2018). *Analisa Perubahan Lahan Tambak Menggunakan Metode Maximum Likelihood (Studi Kasus: Kota Banda Aceh).*
- Badan Standarisasi Nasional. (1999). *Penyusunan Peta Geomorfologi.*
- Baja, S. (2012). *Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah Pendekatan Spasial dan Aplikasinya.* Penerbit Andi.
- Braat, L. C., & de Groot, R. (2012). The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy. In *Ecosystem Services* (Vol. 1, Issue 1, pp. 4–15). <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.011>
- Budi, T. S. (2011). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhikonversi Lahan Pertanian Ke Nonpertanian Di Kabupaten Sragentahun 1990-2009.*
- Budyanto, E. (2002). *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ARC VIEW GIS* (Ed. I). Andi.
- Danoedoro, P. (2010). *Pengantar Penginderaan Jauh Digital.*
- de Groot, R. S., Alkemade, R., Braat, L., & Willemen, L. (2010). *Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making.*
- Diana, A. R. (2008). *Kajian Perubahan Penutupan Lahan di Kawasan Pesisir Kabupaten Aceh Utara.*
- Fery, A., Isrooil, A., Abdi, Z., Suharyani, Nurul, Putri, Q., Candra, A., Hutapea, E., Fran, D., & Annysha, Y. A. (2015). *Daya Dukung Dan Daya*

Tampung Lingkungan Hidup Ekoregion Sumatera Berbasis Jasa Ekosistem.

- Früh-Müller, A., Hotes, S., Breuer, L., Wolters, V., & Koellner, T. (2016). Regional patterns of ecosystem services in cultural landscapes. *Land*, 5(2). <https://doi.org/10.3390/land5020017>
- Gunadi. (2011). *Dinamika Penggunaan Lahan Dan Alokasi Pemanfaatan Ruang Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa Barat.*
- Hardwinarto, S., Laksmi, W., Prihatno, K. B., Primiantoro, E. T., Handayani, S., Nugroho, S., & Julijanti. (2019). *Informasi Daya Dukung dan Daya Tampung Air Nasional.*
- Hermes, J., van Berkel, D., Burkhard, B., Plieninger, T., Fagerholm, N., von Haaren, C., & Albert, C. (2018). Assessment and valuation of recreational ecosystem services of landscapes. In *Ecosystem Services* (Vol. 31, pp. 289–295). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.04.011>
- Irwansyah, E. (2013). *Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi Image segmentation model using region growing algorithm for land cover identification and classification View project Model for Earthquake Non-Engineered Building House Damage Hazard Determination View project.* <https://www.researchgate.net/publication/306110317>
- Kartawinata, K. (2013). *Diversitas Ekosistem Alami Indonesia: Ungkapan Singkat dengan Sajian Foto dan Gambar* (J. A. Kertawinata & R. Abdulhadi, Eds.; Ed. 1). LIPI Press dan Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, D. pencegahan dampak lingkungan kebijakan wilayah dan sektor, D. jendral P. K. dan tata L. (2018). *Kajian Pengaman Pembangunan Pulau Papua.*
- Kementerian Lingkungan Hidup dan kehutanan, P. P. P. E. S. D. M. (2020). *Inventarisasi dan Perhitungan Daya Dukung Daya Tampung Lingkungan Hidup Ekoregion Sulawesi dan Maluku* (Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Sulawesi Dan Maluku, Ed.). Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Sulawesi Dan Maluku.
- Kosmus, M., Renner, I., & Ullrich, S. (2012). *Mengintegrasikan Jasa Ekosistem ke dalam Perencanaan Pembangunan.* www.giz.de

- Kremen, C. (2005). Managing ecosystem services: What do we need to know about their ecology? In *Ecology Letters* (Vol. 8, Issue 5, pp. 468–479). <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2005.00751.x>
- Kristianti, I., & Bala, M. (2013). Analisis Sektor Pariwisata Dalam Pendapatan Asli Daerah (PAD) Di Kabupaten Toraja Utara. In *Jurnal Akuntansi* (Vol. 19, Issue 1). www.maccanews.com
- Lotim, Y. B., & Damayanti, M. (2017). Pengaruh Event Lovely Toraja Terhadap Ekonomi Masyarakat Di Kabupaten Toraja Utara. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 13 No. 1, 125–134.
- Mahmud, D. S. (2017). *Pemetaan Jasa Ekosistem Daerah Aliran Sungai Mapilli*.
- Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (n.d.). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2021 Tentang Pelaksanaan Rehabilitasi Hutan dan Lahan*.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Island Press.
- Mungkasa, O. (2022). *Perencanaan Tata Ruang Sebuah Pengantar*. <http://pittsburgh.academia.edu/oswarmungkasa>
- Nahuelhual, L., Carmona, A., Lozada, P., Jaramillo, A., & Aguayo, M. (2013). Mapping recreation and ecotourism as a cultural ecosystem service: An application at the local level in Southern Chile. *Applied Geography*, 40, 71–82. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2012.12.004>
- Nasional, B. S. (n.d.). " *SNI 7645:2010 Standar Nasional Indonesia Klasifikasi penutup lahan*. www.bsn.go.id
- Noor, D. (2014). *Geomorfologi* (Ed. 1). Deepublish.
- Nurfaida, Arifin, H. S., Sitorus, S. R. P., & Eriyatno, A. (2019). Assessing scenic beauty of culture-based landscapes in North Toraja Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 399(1), 71–82. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/399/1/012040>
- Pandeya, B., Buytaert, W., Zulkafli, Z., Karpouzoglou, T., Mao, F., & Hannah, D. M. (2016). A comparative analysis of ecosystem services valuation approaches for application at the local scale and in data scarce regions. *Ecosystem Services*, 22, 250–259. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.10.015>

- Panjaitan, P. H., & Pascasarjana, S. (2018). *Daya Dukung Lingkungan Berbasis Jasa Ekosistem Sebagai Arahan Penyempurnaan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Cianjur*.
- Puntodewo, A., Dewi, S., & Tarigan, J. (2003). *Sistem Informasi Geografis Untuk pengelolaan sumberdaya alam*. <http://www.cifor.cgiar.org>
- Rahman, R. (2015). *Perencanaan Penggunaan Lahan Pertanian Berbasis Komoditas unggulan Di Wilayah Boliyohuto Kabupaten Gorontalo*.
- Sampurno, R. M., & Thoriq, A. (2016). Klasifikasi tutupan Lahan Menggunakan Citra Landsat 8 Operational Land Imager (OLI) di Kabupaten Sumedang. *Teknotan* , 2, 61–70.
- Sitorus, S. R. P. (2016). *Perencanaan Penggunaan Lahan*. <https://www.researchgate.net/publication/321996261>
- Slamet Riyadi Windan, J. (2021). Penyuluhan Tentang Penghijauan Lingkungan Di Desa Klodran Kecamatan Colomadu Kabupaten Karanganyar. In *Jurnal Budimas* (Vol. 03, Issue 01).
- Susanto. (1994). Penginderaan Jauh Jilid 2. *Gajah Mada University Press*.
- Sutrisno, J. (2011). *Valuasi Ekonomi Konversi Lahan Pertanian Ke Non Pertanian di Daerah Aliran Sungai (DAS) Waduk Wonogiri*.
- Undang-Undang Republik Indonesia. (2011). *Undang - undang Republik Indonesia No. 4 Tahun 2011 Tentang Informasi Geospasial*.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang*. (2007).
- von Haaren, C., Albert, C., Barkmann, J., de Groot, R. S., Spangenberg, J. H., Schröter-Schlaack, C., & Hansjürgens, B. (2014). From explanation to application: introducing a practice-oriented ecosystem services evaluation (PRESET) model adapted to the context of landscape planning and management. *Landscape Ecology*, 29(8), 1335–1346. <https://doi.org/10.1007/s10980-014-0084-1>
- Weitowitz, D. C., Panter, C., Hoskin, R., & Liley, D. (2019). The effect of urban development on visitor numbers to nearby protected nature conservation sites. *Journal of Urban Ecology*, 5(1). <https://doi.org/10.1093/jue/juz019>
- Wibowo, K., Kanedi, & J. Ju. (2015). Sistem Informasi Geografis (GIS) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. *Media Infotama* , 1, 51–60.

Yli-Pelkonen, V. (2013). Importance of recreational ecosystem services in Helsinki, Finland. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 24(3), 365–382.
<https://doi.org/10.1108/14777831311322668>

Lampiran 1. *Ground check* penutupan lahan

No	Penutupan Lahan	Kabupaten	Kecamatan	Titik Pengecekan	Sesuai/Tidak Sesuai	Perubahan	X	Y
1	Tubuh Air	Toraja Utara	Kec. Balusu	6	Sesuai		119.94629415800	-2.92656021400
2	Tubuh Air	Toraja Utara	Kec. Balusu	5	Sesuai		119.94641201100	-2.91393831500
3	Tubuh Air	Toraja Utara	Kec. Kesu	1	Sesuai		119.88760828800	-2.98583389300
4	Tubuh Air	Toraja Utara	Kec. Rantepao	2	Sesuai		119.89364230800	-2.97340313600
5	Tubuh Air	Toraja Utara	Kec. Sopai	0	Sesuai		119.87107290400	-3.00641770800
6	Tubuh Air	Toraja Utara	Kec. Tallunglipu	3	Sesuai		119.91119869900	-2.96747725600
7	Tubuh Air	Toraja Utara	Kec. Tallunglipu	4	Sesuai		119.91891726100	-2.95366710300
8	Tubuh Air	Toraja Utara	Kec. Tondon	19	Sesuai		119.93331131800	-2.95394586000
9	Tubuh Air	Toraja Utara	Kec. Sesean Suloara	23	Sesuai		119.88658549900	-2.90147139700
10	Tubuh Air	Toraja Utara	Kec. Balusu	21	Sesuai		119.95596792900	-2.91051596600
11	Semak Belukar	Toraja Utara	Kec. Balusu	20	Sesuai		119.95676300200	-2.90072894600
12	Semak Belukar	Toraja Utara	Kec. Balusu	22	Sesuai		119.95862093800	-2.89209563300
13	Semak Belukar	Toraja Utara	Kec. Bangkelekila	29	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	119.88877481900	-2.89026882400
14	Semak Belukar	Toraja Utara	Kec. Bangkelekila	28	Sesuai		119.88453351500	-2.87380964900
15	Semak Belukar	Toraja Utara	Kec. Bangkelekila	27	Sesuai		119.89959173900	-2.86520566200
16	Semak Belukar	Toraja Utara	Kec. Buntu Pepasan	31	Tidak Sesuai	Padang Rumput	119.82643566700	-2.79789612500
17	Semak Belukar	Toraja Utara	Kec. Buntu Pepasan	30	Tidak Sesuai	Sawah	119.82506976000	-2.79345254400
18	Semak Belukar	Toraja Utara	Kec. Sa'dan	25	Sesuai		119.92215296600	-2.86078395300

No	Penutupan Lahan	Kabupaten	Kecamatan	Titik Pengecekan	Sesuai/Tidak Sesuai	Perubahan	X	Y
19	Semak Belukar	Toraja Utara	Kec. Sa'dan	26	Sesuai		119.92253970400	-2.85581354700
20	Semak Belukar	Toraja Utara	Kec. Sesean Suloara	24	Sesuai		119.88357395800	-2.90993645000
21	Sawah	Toraja Utara	Kec. Balusu	11	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	119.97506757000	-2.93438977700
22	Sawah	Toraja Utara	Kec. Balusu	13	Sesuai		119.99309679500	-2.93291391800
23	Sawah	Toraja Utara	Kec. Balusu	84	Sesuai		119.96377512900	-2.93227864200
24	Sawah	Toraja Utara	Kec. Kesu	7	Tidak Sesuai	Pemukiman	119.87054978600	-3.01874119300
25	Sawah	Toraja Utara	Kec. Kesu	8	Tidak Sesuai	Pemukiman	119.87122312900	-3.01182438100
26	Sawah	Toraja Utara	Kec. Kesu	9	Sesuai		119.88056942400	-2.99617187000
27	Sawah	Toraja Utara	Kec. Nanggala	83	Sesuai		119.98858892100	-2.96312920900
28	Sawah	Toraja Utara	Kec. Nanggala	15	Sesuai		119.98591012200	-2.95988395600
29	Sawah	Toraja Utara	Kec. Nanggala	14	Sesuai		120.02284511600	-2.94377424400
30	Sawah	Toraja Utara	Kec. Rantepao	17	Sesuai		119.90554506300	-2.97736535100
31	Padang Rumput	Toraja Utara	Kec. Rantepao	82	Sesuai		119.88895657000	-2.95718761700
32	Padang Rumput	Toraja Utara	Kec. Sopai	10	Sesuai		119.86579703600	-3.00001414800
33	Padang Rumput	Toraja Utara	Kec. Tondon	12	Sesuai		119.94267392000	-2.96119282800
34	Padang Rumput	Toraja Utara	Kec. Tondon	13	Sesuai		119.96992729500	-2.95406346900
35	Padang Rumput	Toraja Utara	Kec. Tondon	18	Sesuai		119.95629331900	-2.95355793400
36	Padang Rumput	Toraja Utara	Kec. Baruppu	97	Sesuai		119.79956279500	-2.74582049300
37	Padang Rumput	Toraja Utara	Kec. Buntu Pepasan	99	Sesuai		119.83469377800	-2.80842594000
38	Padang Rumput	Toraja Utara	Kec. Buntu Pepasan	98	Sesuai		119.83210498400	-2.78997843300
39	Padang Rumput	Toraja Utara	Kec. Kesu	80	Sesuai		119.89498487100	-2.99195991200

No	Penutupan Lahan	Kabupaten	Kecamatan	Titik Pengecekan	Sesuai/Tidak Sesuai	Perubahan	X	Y
40	Padang Rumput	Toraja Utara	Kec. Kesu	77	Sesuai		119.89152219800	-2.99065861800
41	Pertanian Lahan Kering Campur	Toraja Utara	Kec. Sesean Suloara	78	Sesuai		119.87644823700	-2.90751247900
42	Pertanian Lahan Kering Campur	Toraja Utara	Kec. Sesean Suloara	81	Sesuai		119.86386678000	-2.89102433500
43	Pertanian Lahan Kering Campur	Toraja Utara	Kec. Sesean Suloara	79	Sesuai		119.86707484800	-2.88331643300
44	Pertanian Lahan Kering Campur	Toraja Utara	Kec. Sesean	74	Sesuai		119.93785076100	-2.92172201500
45	Pertanian Lahan Kering Campur	Toraja Utara	Kec. Sesean	75	Sesuai		119.93284817300	-2.91830178100
46	Pertanian Lahan Kering Campur	Toraja Utara	Kec. Sesean	76	Tidak Sesuai	Sawah	119.91503252600	-2.90969249200
47	Pertanian Lahan Kering Campur	Toraja Utara	Kec. Sopa	67	Sesuai		119.86804734700	-3.00690247200
48	Pertanian Lahan Kering Campur	Toraja Utara	Kec. Sopa	70	Sesuai		119.86821744800	-2.98508076400
49	Pertanian Lahan Kering Campur	Toraja Utara	Kec. Sopa	71	Sesuai		119.86515346800	-2.97439633400
50	Pertanian Lahan Kering Campur	Toraja Utara	Kec. Dende'Piongan Napo	69	Tidak Sesuai	Sawah	119.84127605900	-2.98062410000
51	Pertanian Lahan Kering	Toraja Utara	Kec. Kapala Pitu	72	Sesuai		119.84899465800	-2.94145160600
52	Pertanian Lahan Kering	Toraja Utara	Kec. Kapala Pitu	73	Sesuai		119.84335110500	-2.93367711800
53	Pertanian Lahan Kering	Toraja Utara	Kec. Tikala	65	Sesuai		119.86803953000	-2.93206863800

No	Penutupan Lahan	Kabupaten	Kecamatan	Titik Pengecekan	Sesuai/Tidak Sesuai	Perubahan	X	Y
54	Pertanian Lahan Kering	Toraja Utara	Kec. Tikala	66	Sesuai		119.87056211400	-2.92691344800
55	Pertanian Lahan Kering	Toraja Utara	Kec. Nanggala	60	Sesuai		119.99074323000	-2.97973823100
56	Pertanian Lahan Kering	Toraja Utara	Kec. Nanggala	59	Sesuai		119.98952871200	-2.97153800300
57	Pertanian Lahan Kering	Toraja Utara	Kec. Sesean	62	Sesuai		119.91657648400	-2.91752212000
58	Pertanian Lahan Kering	Toraja Utara	Kec. Sesean	63	Sesuai		119.90990296900	-2.91542521700
59	Pertanian Lahan Kering	Toraja Utara	Kec. Tikala	64	Tidak Sesuai	Sawah	119.87291589900	-2.93437823500
60	Pertanian Lahan Kering	Toraja Utara	Kec. Nanggala	61	Tidak Sesuai	Sawah	119.99004961300	-2.98577532800
61	Perkebunan	Toraja Utara	Kec. Nanggala	57	Sesuai		119.99040042000	-3.00904783400
62	Perkebunan	Toraja Utara	Kec. Nanggala	56	Sesuai		119.99242412700	-3.00842789300
63	Perkebunan	Toraja Utara	Kec. Nanggala	58	Sesuai		119.98634518000	-3.00824587800
64	Perkebunan	Toraja Utara	Kec. Nanggala	54	Sesuai		120.00952092500	-3.00786563100
65	Perkebunan	Toraja Utara	Kec. Nanggala	55	Sesuai		120.00767179100	-3.00597349500
66	Perkebunan	Toraja Utara	Kec. Sesean	47	Sesuai		119.91372479500	-2.93204938100
67	Perkebunan	Toraja Utara	Kec. Sesean	48	Sesuai		119.92134152400	-2.92724070700
68	Perkebunan	Toraja Utara	Kec. Tallunglipu	51	Sesuai		119.89596270100	-2.96305136800
69	Perkebunan	Toraja Utara	Kec. Tallunglipu	53	Sesuai		119.90419208800	-2.96260503600
70	Perkebunan	Toraja Utara	Kec. Tallunglipu	49	Sesuai		119.90887907200	-2.94521759800
71	Pemukiman	Toraja Utara	Kec. Tikala	50	Sesuai		119.88588237600	-2.95044607900

No	Penutupan Lahan	Kabupaten	Kecamatan	Titik Pengecekan	Sesuai/Tidak Sesuai	Perubahan	X	Y
72	Pemukiman	Toraja Utara	Kec. Rantepao	52	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	119.89306794000	-2.96422455700
73	Pemukiman	Toraja Utara	Kec. Sesean	90	Sesuai		119.93045206500	-2.91944150500
74	Pemukiman	Toraja Utara	Kec. Sesean	89	Sesuai		119.91781777000	-2.90892492800
75	Pemukiman	Toraja Utara	Kec. Tondon	86	Sesuai		119.95241649900	-2.93523382500
76	Pemukiman	Toraja Utara	Kec. Balusu	91	Sesuai		119.98517705900	-2.93483075200
77	Pemukiman	Toraja Utara	Kec. Nanggala	87	Sesuai		119.97518178100	-2.95943205000
78	Pemukiman	Toraja Utara	Kec. Rantepao	85	Sesuai		119.89246785100	-2.96550335600
79	Pemukiman	Toraja Utara	Kec. Sanggalangi	88	Sesuai		119.94245651100	-2.98571199200
80	Pemukiman	Toraja Utara	Kec. Baruppu	39	Sesuai		119.75001243300	-2.74865133100
81	Lahan Terbuka	Toraja Utara	Kec. Baruppu	41	Sesuai		119.77023175600	-2.74114016800
82	Lahan Terbuka	Toraja Utara	Kec. Baruppu	40	Sesuai		119.74443732500	-2.73979018600
83	Lahan Terbuka	Toraja Utara	Kec. Baruppu	44	Sesuai		119.79951648100	-2.80901493100
84	Lahan Terbuka	Toraja Utara	Kec. Baruppu	42	Sesuai		119.80741359100	-2.75910744000
85	Lahan Terbuka	Toraja Utara	Kec. Buntao	38	Sesuai		119.97765957000	-3.00893832800
86	Lahan Terbuka	Toraja Utara	Kec. Buntu Pepasan	43	Sesuai		119.80230361200	-2.80020743100
87	Lahan Terbuka	Toraja Utara	Kec. Nanggala	45	Sesuai		120.01844633900	-3.00991877400
88	Lahan Terbuka	Toraja Utara	Kec. Nanggala	36	Sesuai		120.01589327700	-3.00551703300
89	Lahan Terbuka	Toraja Utara	Kec. Nanggala	34	Sesuai		120.02604963800	-2.99793599200
90	Lahan Terbuka	Toraja Utara	Kec. Nanggala	35	Sesuai		120.03363802100	-2.99791487200
91	Hutan Lahan Kering Sekunder	Toraja Utara	Kec. Nanggala	43	Sesuai		120.01800361200	-2.99760598100

No	Penutupan Lahan	Kabupaten	Kecamatan	Titik Pengecekan	Sesuai/Tidak Sesuai	Perubahan	X	Y
92	Hutan Lahan Kering Sekunder	Toraja Utara	Kec. Nanggala	33	Sesuai		120.04475893200	-2.95306473100
93	Hutan Lahan Kering Sekunder	Toraja Utara	Kec. Nanggala	32	Sesuai		120.03888096700	-2.94642263500
94	Hutan Lahan Kering Sekunder	Toraja Utara	Kec. Rantebua	37	Sesuai		120.02309246100	-3.01177596300
95	Hutan Lahan Kering Sekunder	Toraja Utara	Kec. Nanggala	96	Sesuai		120.05564972600	-2.91044407800
96	Hutan Lahan Kering Sekunder	Toraja Utara	Kec. Nanggala	95	Sesuai		120.04704003700	-2.92933212800
97	Hutan Lahan Kering Sekunder	Toraja Utara	Kec. Baruppu	94	Sesuai		119.82674164900	-2.64526659300
98	Hutan Lahan Kering Sekunder	Toraja Utara	Kec. Baruppu	93	Sesuai		119.81321268800	-2.68239761800
99	Hutan Lahan Kering Sekunder	Toraja Utara	Kec. Baruppu	92	Sesuai		119.82340349100	-2.66493292200
100	Hutan Lahan Kering Sekunder	Toraja Utara	Kec. Baruppu	100	Sesuai		119.84066420400	-2.68367483361
101	Hutan Lahan Kering Primer	Toraja Utara	Kec. Baruppu	101	Sesuai		119.83783509700	-2.69396178564
102	Hutan Lahan Kering Primer	Toraja Utara	Kec. Baruppu	102	Sesuai		119.83762010500	-2.70376447980
103	Hutan Lahan Kering Primer	Toraja Utara	Kec. Baruppu	103	Sesuai		119.83597425400	-2.71165792687
104	Hutan Lahan Kering Primer	Toraja Utara	Kec. Baruppu	104	Sesuai		119.82957179200	-2.71884538193
105	Hutan Lahan Kering Primer	Toraja Utara	Kec. Baruppu	105	Sesuai		119.83244153600	-2.72601097721

No	Penutupan Lahan	Kabupaten	Kecamatan	Titik Pengecekan	Sesuai/Tidak Sesuai	Perubahan	X	Y
106	Hutan Lahan Kering Primer	Toraja Utara	Kec. Baruppu	106	Sesuai		119.84431885200	-2.72167943938
107	Hutan Lahan Kering Primer	Toraja Utara	Kec. Baruppu	107	Sesuai		119.85465861300	-2.72073841347
108	Hutan Lahan Kering Primer	Toraja Utara	Kec. Baruppu	108	Sesuai		119.86322668500	-2.72466268367
109	Hutan Lahan Kering Primer	Toraja Utara	Kec. Baruppu	109	Sesuai		119.84778927100	-2.68059002706
110	Hutan Lahan Kering Primer	Toraja Utara	Kec. Baruppu	110	Sesuai		119.84066420400	-2.68367483361

Lampiran 2. Kuisisioner Penilaian Bobot dan skoring Jasa Ekosistem Rekreasi dan Ekowisata

KUISISIONER

PEMBOBOTAN DAN SKORING KONTRIBUSI ATAU PERAN GEOMORFOLOGI, PENUTUPAN LAHAN DAN VEGETASI ALAMI TERHADAP JASA EKOSISTEM REKREASI DAN EKOWISATA

Dalam memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar magister sains pada program studi Perencanaan dan Pengembangan Wilayah (PPW), Pascasarja Universitas Hasanuddin (UNHAS), saya :

Nama : Marleny Dara
NIM : P022181007
Program Studi : Perencanaan dan Pengembangan Wilayah

Mengajukan tugas akhir tesis dengan judul : **“Perencanaan Penggunaan Lahan Berbasis Jasa Ekosistem Rekreasi Dan Ekowisata Dalam Rencana Tata Ruang Kawasan Pariwisata Kabupaten Toraja Utara”**

Berkenaan dengan tugas akhir tersebut, saya menggunakan data geomorfologi, penutupan lahan dan vegetasi alami dalam menyusun jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata. Sementara analisis datanya menggunakan metode *expert judgement*, yaitu dengan pembobotan dan skoring kriteria oleh ahli/pakar. Adapun kriteria yang akan dilakukan adalah :

1. Pembobotan kriteria penentuan jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata
2. Skoring peran/kontribusi geomorfologi terhadap jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata
3. Skoring peran/kontribusi penutupan lahan terhadap jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata
4. Skoring peran/kontribusi vegetasi alami terhadap jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata

Sehubungan dengan hal tersebut, saya mohon bantuan Bapak/Ibu untuk bersedia menjadi responden dan bersedia menjawab seluruh pertanyaan yang ada dalam kuisisioner ini. saya mengharapkan jawaban akurat agar data tersebut dapat diolah/dianalisa, sehingga menghasilkan informasi yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu serta kesediaan dalam meluangkan waktu untuk mengisi kuisisioner ini, kami ucapkan terima kasih.

Dengan hormat,

Bersama ini saya Marleny Dara NIM P022181007 mahasiswa Pascasarjana Universitas Hasanuddin program studi perencanaan dan pengembangan wilayah dengan judul penelitian “Perencanaan Penggunaan Lahan Berbasis Jasa Ekosistem Rekreasi Dan Ekowisata Dalam Rencana Tata Ruang Kawasan Pariwisata Kabupaten Toraja Utara”, memohon kesediaan bapak/ibu menjadi pakar untuk mengisi kuisisioner jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata.

Nama :

Instansi :

Terimakasih atas kesediaan bapak/ibu untuk mengisi kuisisioner peran geomorfologi, penutupan lahan dan vegetasi alami terhadap jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata.

PENGANTAR

Jasa ekosistem merupakan manfaat yang diperoleh manusia dari suatu ekosistem, sedangkan jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata adalah Kenikmatan dari rekreasi yang diperoleh manusia dari ekosistem alam atau budaya alam. Jasa ekosistem pada habitat bumi ditentukan oleh keberadaan faktor endogen dan dinamika faktor eksogen yang dicerminkan dengan tiga komponen yaitu kondisi geomorfologi, penutup lahan (*land cover / land use*) dan vegetasi alami sebagai penaksir atau *proxy*. Oleh karena itu, diperlukan proses transformasi peranan dari geomorfologi, penutup lahan (*land cover / land use*) dan vegetasi alami menjadi bobot/skoring jasa ekosistem. Kuisisioner berikut bertujuan untuk memperoleh penilaian para pakar yang berkompeten (*Expert Knowledge Based Valuation*) tentang peran geomorfologi, penutup lahan (*land cover / land use*) dan vegetasi alami terhadap jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata.

1. Pembobotan Kriteria Penentuan Jasa Ekosistem Rekreasi dan Ekowisata

Kuesioner ini merupakan peralatan pendukung analisis, dimana kuesioner yang digunakan adalah pembobotan terhadap peran/kontribusi dari penutupan lahan, geomorfologi dan vegetasi alami terhadap jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata. Setiap responden memberikan penilaian/pembobotan pada masing-masing kriteria.

Menurut bapak/ibu bagaimana perbandingan bobot kepentingan dari penutupan lahan, geomorfologi dan vegetasi alami untuk mendukung jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata?

Kriteria	Bobot Jasa Ekosistem Rekreasi dan Ekowisata
Penutupan Lahan	
Geomorfologi	
Vegetasi Alami	
Jumlah	100

Keterangan: setiap responden mengisi kolom tabel dengan membandingkan tingkat prioritas kepentingan 1 sampai 100 dari ketiga elemen faktor pembentuk. Semakin tinggi nilai yang diberikan maka diasumsikan semakin penting peran/kontribusi kriteria tersebut dalam jasa ekosistem.

2. Skoring peran/kontribusi penutupan lahan terhadap jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata

Menurut Bapak/Ibu berapa skoring peran/kontribusi penutupan lahan terhadap jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata? Penilaian bobot dari 0 sampai 10, semakin besar nilai skor maka semakin penting peran/kontribusi penutupan lahan terhadap jasa ekosistem.

No.	Penutupan Lahan	Definisi	Jasa Ekosistem Rekreasi dan Ekowisata
1.	Hutan lahan kering primer	Hutan yang tumbuh berkembang pada habitat lahan kering yang dapat berupa hutan dataran rendah, perbukitan dan pegunungan atau hutan tropis dataran tinggi yang masih kompak dan belum mengalami intervensi manusia atau belum menampakkan bekas penebangan	
2.	Hutan lahan kering sekunder	Hutan yang tumbuh dan berkembang di habitat lahan kering yang dapat berupa hutan dataran rendah, perbukitan, pegunungan atau hutan tropis dataran tinggi	
3.	Lahan terbuka	Lahan tanpa tutupan baik bersifat alami maupun semi-alami yang keberadaannya bukan hasil rekayasa langsung oleh manusia, melainkan sebagai hasil proses alami seperti letusan gunung berapi dan proses sedimentasi dan lahan terbuka hasil rekayasa manusia, dan diusahakan atau dimanfaatkan untuk keperluan tertentu	
4.	Padang rumput	Penutupan lahan berupa rerumputan yang tumbuh alami, yang bisa tersusun oleh lebih dari 1 spesies, meliputi hamparan yang luas	
5.	Pemukiman	Areal atau lahan yang digunakan sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung kehidupan.	
6.	Perkebunan	Lahan yang digunakan untuk kegiatan pertanian tanpa pergantian tanaman selama dua tahun	
7.	Pertanian lahan kering	Pertanian lahan kering yang ditanami tanaman semusim, terpisah dengan halaman sekitar rumah serta penggunaannya tidak berpindah-pindah. Tanaman berupa selain padi, tidak memerlukan pengairan secara ekstensif, vegetasinya bersifat artifisial dan memerlukan campur tangan manusia untuk menunjang kelangsungan hidupnya.	

No.	Penutupan Lahan	Definisi	Jasa Ekosistem Rekreasi dan Ekowisata
8.	Pertanian lahan kering campur semak	Lahan yang ditanami tanaman keras lebih dari satu jenis atau tidak seragam yang menghasilkan buah, bunga, serta getah dan cara pengambilan hasilnya bukan dengan cara menebang pohon.	
9.	Sawah	Lahan basah berupa sawah yang di tanami padi secara terus menerus, bisa dua atau tiga kali dalam setahun tergantung varietas padinya, tanpa ada pergiliran tanam dengan tanaman lain	
10.	Semak belukar	Formasi atau struktur vegetasi berupa kumpulan semak dengan ketinggian antara 50 cm samapi 2 m, yang didominasi oleh vegetasi berkayu, yang diselingi oleh pepohonan sangat pendek dengan ketinggian ≤ 5 m. Atau: Kawasan lahan kering yang telah ditumbuhi dengan berbagai vegetasi alami heterogen dan homogen dengan tingkat kerapatan jarang hingga rapat. Kawasan tersebut didominasi vegetasi rendah (alami). Catatan: semak belukar di Indonesia biasanya kawasan bekas hutan dan biasanya tidak menampakkan lagi bekas atau bercak tebangan.	
11.	Tubuh air	Semua kenampakan perairan, baik yang alami maupun semi-alami, termasuk laut, waduk, kenampakan bawah permukaan berupa terumbu karang dan padang lamun	

Keterangan : (0= tidak berpengaruh, 1-2= sangat rendah, 3-4 = Rendah, 5-6 = Sedang, 7-8 = Tinggi, 9-10 = Sangat tinggi)

3. Skoring peran/kontribusi geomorfologi terhadap jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata

Menurut Bapak/Ibu berapa skoring peran/kontribusi geomorfologi terhadap jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata? Penilaian bobot dari 0 sampai 10, semakin besar nilai skor maka semakin penting peran/kontribusi penutupan lahan terhadap jasa ekosistem.

No.	Geomorfologi	Definisi	Jasa Ekosistem rekreasi dan ekowisata
1	Dataran fluvial bermaterial alluvium	Dataran ini mempunyai relief yang relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses deposisi fluviatil (aliran air permukaan)	
2	Lembah fluvial bermaterial alluvium	Bentuklahan ini merupakan suatu lembah memanjang dimana di dalamnya terdapat sungai yang mengalir sepanjang tahun (<i>perennial</i>) atau hanya pada musim penghujan (<i>intermittent</i>) dan juga bentuklahan minor seperti dataran banjir (<i>flood plain</i>), tanggul alam (<i>natural levee</i>), rerawaan (<i>back swamps</i>), dan tebing lembah sungai (<i>bluff</i>).	
3	Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring dan tersusun dari batuan metamorfik di permukaan (seperti sekis, gneis, batu sabak, filit, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap batuan sedimen yang ada dan terjadi proses pelipatan. Selain itu proses metamorfisme telah merubah batuan sedimen atau beku menjadi batuan metamorfik.	
4	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas batuan beku luar dari aliran-aliran lava di lapisan permukaan. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir dan membentuk gunungapi stratovulkano.	

No.	Geomorfologi	Definisi	Jasa Ekosistem rekreasi dan ekowisata
5	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>) dan membentuk topografi karst yang dicirikan oleh adanya bukit-bukit karst (<i>conical karst</i>), cekungan karst (<i>sink hole</i>), dan bentuklahan-bentuklahan khas lainnya dari karst. Keberadaan material batugamping di atas perbukitan ini menunjukkan adanya proses pengangkatan tektonik dari dasar laut.	
7	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan non karbobat (seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan-perlapisan batuan sedimen yang ada sehingga terbentuk struktur pelipatan.	
8	Perbukitan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini adalah berupa kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief perbukitan dan lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas batuan beku luar yang dibentuk dari aliran-aliran lava yang dihasilkan sepanjang aktivitas gunungapi hingga aktivitasnya yang terakhir.	
9	Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	bentuklahan ini merupakan bagian dari tubuh gunungapi (<i>volcano</i>), baik dari tubuh gunungapi aktif maupun yang sudah tidak aktif dan denudasional yang mempunyai relief perbukitan dan mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga miring dan landai. Perbukitan ini tersusun secara dominan dari material piroklastik.	

Keterangan : (0= tidak berpengaruh, 1-2= sangat rendah, 3-4 = Rendah, 5-6 = Sedang, 7-8 = Tinggi, 9-10 = Sangat tinggi)

4. Skoring peran/kontribusi vegetasi alami terhadap jasa ekosistem rekreasi dan ekowisata

Menurut Bapak/Ibu berapa bobot peran/kontribusi penutupan lahan terhadap jasa ekosistem? Penilaian bobot dari 0 sampai 10, semakin besar nilai skor maka semakin penting peran/kontribusi penutupan lahan terhadap jasa ekosistem.

No.	Vegetasi Alami	Definisi	Jasa Ekosistem Rekreasi dan Ekowisata
1	Vegetasi hutan batu gamping monsun pamah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan bentang alam karst dengan karakteristik tegakan pohon tinggi ramping bertajuk sedang	
2	Vegetasi hutan batu gamping monsun pegunungan pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan batugamping pada substrat batuan gamping di ekosistem pegunungan monsun. Umumnya terdapat pada elevasi di atas 1000 m dpl.	
3	Vegetasi hutan batu gamping pamah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan pamah bentang alam karst. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi si wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemic dan langka.	
4	Vegetasi hutan batu gamping pegunungan pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pegunungan pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan batugamping baik pada substrat batuan gamping maupun bentang lahan karst di ekosistem pegunungan. Umumnya terdapat pada elevasi di atas 1000 m dpl.	
5	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa) definisi operasionalnya adalah komunitas	

No.	Vegetasi Alami	Definisi	Jasa Ekosistem Rekreasi dan Ekowisata
		vegetasi dengan tegakan pohon-pohon tinggi 30–45 m, batangnya lurus dan relatif ramping, tajuknya lebat berdaun kecil, sedang sampai lebar dan selalu hijau, tumbuh pada tanah pada tanah podsolik merah kuning dan gugus tanah yang beraneka (kompleks) pada elevasi 0 - 1000 m, Bergantung kepada wilayah dan iklimnya dominasi spesies pada komunitas ini adalah bukan dari kelompok Dipterocarpaceae.	
6	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada lahan kering pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik hutan-hutan yang selalu hijau atau malar hijau meskipun pada musim kemarau yang kering. Struktur dan komposisi floristik hutan tersebut mirip seperti hutan hujan meskipun perawakannya lebih kecil dan stratifikasi pohon tidak terlalu kompleks.	
7	Vegetasi hutan pegunungan atas	Vegetasi hutan pegunungan atas definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah dengan elevasi 2000 m dpl - 3000 m dpl. Umumnya spesies pohonnya berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, tampak tidak lurus batangnya (bengkok-bengkok), banyak ditumbuh lumut dan tajuknya rapat. Flora hutan pegunungan atas lebih miskin daripada di hutan pegunungan bawah. Marga-marga yang umum antara lain adalah Daphniphyllum, Dacrycarpus, Drimys, Elaeocarpus, Eurya, Papuacedrus, Pittosporum, Podocarpus, Quintinia, Myrsine, Saurauia, dan Symplocos.	
8	Vegetasi hutan pegunungan bawah	Vegetasi hutan pegunungan bawah definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah dengan elevasi (750) 1000-2500 m. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa hutan lebat dengan tajuk yang tidak rata dengan komposisi floristik yang kaya spesies. Umumnya ukuran batang pohonnya	

No.	Vegetasi Alami	Definisi	Jasa Ekosistem Rekreasi dan Ekowisata
		<p>sudah mengecil, demikian juga daunnya. Pada batang pohon biasanya tumbuh melimpah berbagai jenis epifit dan tumbuhan memanjat dan juga lumut tumbuh baik pada batang pohon maupun substrat tanah dan batuan di lantai dasar hutan. Jenis-jenis dari suku Fagaceae dan Lauraceae melimpah. Jenis-jenis pohon lain yang umum terdapat antara lain adalah Schima wallichii, Dacrycarpus imbricatus, Turpinia pomifera, Eugenia banksii, Engelhardia spicata, Lithocarpus spp., Quercus spp., Palaquium spp., dan juga paku pohon (Cyathea spp.).</p>	
9	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	<p>Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah yang beriklim monsun dengan elevasi 1000 m dpl - 2000 m dpl. Umumnya didominasi oleh spesies pohonnya berdaun berukuran sedang sedang (mesofil) dan penampakan tajuk pohon (kanopi) yang relatif tidak rata. Beberapa spesies pohon yang mencirikan adalah Castanopsis acuminatissima, yang berasosiasi dengan Lithocarpus dan Araucaria spp Pada elevasi mendekati 1700 m dpl terdapat transisi ke hutan berlumut yang dicirikan oleh hutan Nothofagus. Sesuai dengan kondisi iklim wilayah ini keragaman spesiesnya lebih rendah dibandingkan dengan wilayah pegunungan bawah yang relatif basah</p>	
10	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	<p>Vegetasi tera rawa air tawar pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada pada bentang alam karst yang secara periodik atau permanen digenangi oleh air hujan atau limpahan air sungai. Wilayah ini cukup kaya dengan pohon buah-buahan seperti kelompok matoa, rambai, mangga. Selain itu spesies lain yang banyak terdapat di hutan ini adalah spesies yang termasuk marga Alstonia, Barringtonia, Camptosperma, Dillenia, Eugenia, Mangifera, Neesia, dan Pholidocarpus</p>	
11	Vegetasi tera tepian sungai	Vegetasi hutan tepian sungai definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas	

No.	Vegetasi Alami	Definisi	Jasa Ekosistem Rekreasi dan Ekowisata
		tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai sehingga sering tergenang, terkena arus sungai dan pengaruh sedimen yang terbawa oleh air sungai. Berbagai spesies rumput tinggi, seperti <i>Phragmites karka</i> dan <i>Saccharum robustum</i> , dapat ditemukan dalam komunitas tepi sungai di Papua	

Keterangan : (0= tidak berpengaruh, 1-2= sangat rendah, 3-4 = Rendah, 5-6 = Sedang, 7-8 = Tinggi, 9-10 = Sangat tinggi)

Lampiran 3. Penilaian Bobot

Parameter Penilaian	Penilaian Bobot Jasa Ekosistem Rekreasi dan Ekowisata						
	Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5	Pakar 6	Bobot Rata-rata
Penutupan Lahan	50	50	45	40	63.33	50	49.721
Geomorfologi	30	30	35	40	26.05	20	30.175
Vegetasi Alami	20	20	20	20	10.62	30	20,104
Jumlah	100	100	100	100	100	100	100

Lampiran 4. Skoring penutupan lahan

Penutupan Lahan	Penilaian Jasa Ekosistem Rekreasi dan ekowisata					
	Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5	Pakar 6
Hutan lahan kering primer	10	9	8	10	9	8
Hutan lahan kering sekunder	10	8	10	9	10	8
Lahan terbuka	9	10	8	10	7	8
Padang rumput	9	10	8	10	7	7
Pemukiman	6	6	5	6	3	4
Perkebunan	2	0	2	2	2	4
Pertanian lahan kering	4	4	3	4	3	4
Pertanian lahan kering campur semak	2	2	1	4	2	1
Sawah	8	6	5	6	5	8
Semak belukar	0	2	0	1	0	1
Tubuh air	10	10	9	10	8	7

Lampiran 5. Skoring Geomorfologi

Geomorfologi	Penilaian Jasa Ekosistem Rekreasi dan ekowisata					
	Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5	Pakar 6
Dataran fluvial bermaterial alluvium	2	4	2	1	2	3
Lembah fluvial bermaterial alluvium	6	6	6	6	6	8
Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	10	10	9	10	9	10
Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	10	8	10	9	10	10
Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	4	3	4	6	3	6
Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	6	8	7	8	7	6
Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	6	7	8	8	6	6
Perbukitan vulkanik bermaterial batuan beku luar	8	9	10	9	8	10
Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	8	8	8	10	10	8

Lampiran 6. Skoring Penutupan Lahan

Vegetasi Alami	Penilaian Jasa Ekosistem Rekreasi dan ekowisata					
	Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5	Pakar 6
Vegetasi hutan batu gamping monsun pamah pada bentang alam karst	8	5	6	8	9	8
Vegetasi hutan batu gamping monsun pegunungan pada bentang alam karst	4	2	5	4	2	3
Vegetasi hutan batu gamping pamah pada bentang alam karst	6	4	5	6	5	6
Vegetasi hutan batu gamping pegunungan pada bentang alam karst	4	3	4	3	2	4
Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	8	7	6	5	9	8
Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	6	6	3	6	5	6
Vegetasi hutan pegunungan atas	6	5	6	5	4	6
Vegetasi hutan pegunungan bawah	8	7	8	7	6	8
Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	8	8	7	6	7	8
Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	10	9	8	10	9	10
Vegetasi tera tepian sungai	10	10	9	8	9	10

Lampiran 7. Profil Pakar

Nama	Ir. Munajat Nursaputra, S.Hut, M.Sc, IPM
Tempat, Tanggal Lahir	Makale, 29 Juli 1990
Pekerjaan	Dosen Fakultas Kehutanan UNHAS
Bidang Ilmu	Spasial Planning, Geographic Information System and Remote Sensing, Spasial Modeling, Daya Dukung Lingkungan

Nama	Ir. Nasri, S.Hut, M.Hut, IPM
Tempat, Tanggal Lahir	Kambutta Beru, 20 Juni 1988
Pekerjaan	Dosen Fakultas Kehutanan UNHAS
Bidang Ilmu	Ekologi vegetasi, Ekologi Hutan dan Konservasi Biologi

Nama	Ilham Alimuddin, S.T, M.GIS, PhD
Tempat, Tanggal Lahir	Bone, 25 Agustus 1969
Pekerjaan	Dosen Fakultas Teknik Departemen Teknik Geologi UNHAS
Bidang Ilmu	Sistem Informasi Geografis dan Geomorfologi

Nama	Dr. Ir. Baharuddin, MP
Tempat, Tanggal Lahir	Soppeng, 5 November 1965
Pekerjaan	Dosen Fakultas Kehutanan UNHAS
Bidang Ilmu	Kehutanan dan Lingkungan

Nama	Dr. Samsu Arif, M.Si
Tempat, Tanggal Lahir	Makassar, 18 Mei 1963
Pekerjaan	Dosen Fakultas MIPA Jurusan Geofisika UNHAS
Bidang Ilmu	Sistem Informasi Spasial dan Pemodelan spasial

Nama	Dr. Ir. Anwar Umar, MS
Tempat, Tanggal Lahir	Malino, 24 Juli 1950
Pekerjaan	Dosen Fakultas Kehutanan UNHAS
Bidang Ilmu	Konservasi Tanah dan Evaluasi lahan

Lampiran 8. Nilai Indeks Jasa Ekosistem Rekreasi dan Ekowisata Kawasan Pariwisata Kabupaten Toraja Utara

Kecamatan	Pola Ruang	Vegetasi Alami	Geomorfologi	Penutupan Lahan	Indeks Jasa ekosistem	Luas (ha)
Kec. Sesean	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan batugamping pegunungan pada bentang alam karst	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Sawah	Sedang	1.35
Kec. Sesean	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan batugamping pegunungan pada bentang alam karst	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Sawah	Sedang	1.29
Kec. Sesean	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan batugamping pegunungan pada bentang alam karst	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sangat Rendah	0.01
Kec. Sesean	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan batugamping pegunungan pada bentang alam karst	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Sawah	Sedang	5.52
Kec. Sa'dan	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pemukiman	Tinggi	1.50
Kec. Sa'dan	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pertanian Lahan Kering	Sedang	0.02
Kec. Sa'dan	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Lembah fluvial bermaterial aluvium	Pemukiman	Sedang	2.24
Kec. Sa'dan	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Lembah fluvial bermaterial aluvium	Pertanian Lahan Kering	Sedang	0.70

Kecamatan	Pola Ruang	Vegetasi Alami	Geomorfologi	Penutupan Lahan	Indeks Jasa ekosistem	Luas (ha)
Kec. Sa'dan	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Lembah fluvial bermaterial aluvium	Pemukiman	Sedang	2.73
Kec. Sa'dan	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Lembah fluvial bermaterial aluvium	Pertanian Lahan Kering	Sedang	0.06
Kec. Sa'dan	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Lembah fluvial bermaterial aluvium	Pemukiman	Sedang	0.25
Kec. Rantepao	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sedang	0.09
Kec. Rantepao	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Lembah fluvial bermaterial aluvium	Semak Belukar	Rendah	1.24
Kec. Kapala Pitu	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sedang	0.90
Kec. Kapala Pitu	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sedang	1.92
Kec. Kapala Pitu	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sedang	0.12
Kec. Rindingallo	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	Sawah	Tinggi	0.44
Kec. Rindingallo	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	Sawah	Tinggi	0.85

Kecamatan	Pola Ruang	Vegetasi Alami	Geomorfologi	Penutupan Lahan	Indeks Jasa ekosistem	Luas (ha)
Kec. Rantebua	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Sawah	Tinggi	0.03
Kec. Tondon	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	Pemukiman	Sedang	0.08
Kec. Tondon	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	Pemukiman	Sedang	0.67
Kec. Rantepao	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan batugamping monsun pamah pada bentang alam karst	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Pemukiman	Sedang	0.02
Kec. Rantepao	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Lembah fluvial bermaterial aluvium	Pemukiman	Sedang	0.16
Kec. Rantepao	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sedang	0.68
Kec. Kapala Pitu	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sedang	0.82
Kec. Rantepao	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sedang	0.02
Kec. Kapala Pitu	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sedang	0.22



Kecamatan	Pola Ruang	Vegetasi Alami	Geomorfologi	Penutupan Lahan	Indeks Jasa ekosistem	Luas (ha)
Kec. Kapala Pitu	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sedang	0.58
Kec. Rantepao	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sedang	0.34
Kec. Kapala Pitu	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sedang	7.40
Kec. Kapala Pitu	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Sawah	Tinggi	0.99
Kec. Rantepao	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan batugamping monsun pamah pada bentang alam karst	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Pemukiman	Sedang	0.01
Kec. Rantepao	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan batugamping pegunungan pada bentang alam karst	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Pemukiman	Rendah	1.37
Kec. Rantepao	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Lembah fluvial bermaterial aluvium	Pemukiman	Sedang	1.02
Kec. Rantepao	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan batugamping pegunungan pada bentang alam karst	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Semak Belukar	Sangat Rendah	0.02
Kec. Rantepao	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan batugamping pegunungan pada bentang alam karst	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Pemukiman	Rendah	0.67

Kecamatan	Pola Ruang	Vegetasi Alami	Geomorfologi	Penutupan Lahan	Indeks Jasa ekosistem	Luas (ha)
Kec. Rantebua	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Sawah	Tinggi	0.68
Kec. Rantebua	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Sawah	Tinggi	3.10
Kec. Balusu	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah	Perbukitan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pertanian Lahan Kering	Sedang	2.50
Kec. Balusu	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pegunungan bawah	Perbukitan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Pertanian Lahan Kering	Sedang	0.92
Kec. Rantebua	Kawasan Pariwisata	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Sawah	Tinggi	1.42
Total						44.98

Lampiran 9. Objek Wisata di Kawasan Pariwisata Kabupaten Toraja Utara

No.	Nama Objek Wisata	Kecamatan	Penutupan Lahan	IJE	Objek Wisata
1	Massayo	Rantebua	Sawah	Tinggi	
2	Salib Gunung Singki'	Rantepao	Semak Belukar	Rendah	 <small>24/03/21 09.43 2° 53' 24.091" S, 119° 53' 39.825" E BinaWesi Selatan, Tanatoraja, Rantepao</small>

3	singki' tambolang	Rantepao	Pemukiman	Sedang	
4	to' tombi	Kapalapitu	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Sedang	
5	Tambolang	Rantepao	Pemukiman	Sedang	

6	Lombok parinding	Sesean	Sawah	Sedang	 <p data-bbox="1621 528 1832 587">Tanatoraja, South Sulawesi, Indonesia Tanatoraja, Tanatoraja, 91835, South Sulawesi, Indonesia Lat 2°55'44"S, Long 119°54'17"E 24/03/2021 12:51</p>
7	Tiroan	Balusu	Pertanian Lahan Kering	Sedang	 <p data-bbox="1787 836 1995 884">24/03/21 15:43 2°33'40.972"S, 119°57'31.616"E Sulawesi Selatan, Tanatoraja, Sesean</p>

8	Bambalu	Balusu	Pertanian Lahan Kering	Sedang	 <p data-bbox="1608 566 1839 639">Tanatoraja, South Sulawesi, Indonesia Sesean, Tanatoraja 91853, South Sulawesi, Indonesia Lat 2°53'38"S, Long 119°57'33"E 20/03/2021 15:39</p>
9	Galugu Dua	Sadanbalusu	Pemukiman	Sedang	 <p data-bbox="1608 981 1839 986">20/03/21 12:02 2°53'14.30W S, 119°56'20.00 E Sesean, Kecamatan Tanatoraja, Kabupaten</p>
10	To Barana	Sadanbalusu	Pemukiman	Sedang	 <p data-bbox="1608 1209 2004 1212">Tanatoraja, South Sulawesi, Indonesia Sesean, Tanatoraja, 91853, South Sulawesi, Indonesia Lat 2°53'14.30W S, 119°56'20.00 E 20/03/21 11:07</p>

