

LAMPIRAN

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 1 Uji akurasi hasil klasifikasi tutupan lahan

Confusion matrix dan uji akurasi model dengan peubah indeks vegetasi

Prediction class	True class						User accuracy (%)
	BA	HT	PMK	KBC	SWH	SB	
BA	25	0	0	0	0	0	100
HT	0	23	0	2	0	0	92
PMK	0	0	25	0	0	0	100
KBC	0	1	0	24	0	1	92,31
SWH	0	0	0	0	25	0	100
SB	0	1	0	1	0	24	92,31
Producer accuracy (%)	100	92	100	88,89	100	96	
Overall accuracy (%)				95,42			
Kappa accuracy (%)				94,52			

Keterangan : BA = Badan air; HT = Hutan; PMK = Pemukiman; KBC = Kebun campuran; SWH = Sawah; SB = Semak belukar

Uji akurasi yang digunakan :

1. User's accuracy (UA)

Tingkat ketepatan hasil klasifikasi pada suatu kelas berdasarkan sudut pandangan pengguna. Hal tersebut menunjukkan peluang bahwa suatu piksel yang diklasifikasikan sebagai kelas tertentu benar-benar merupakan kelas tersebut dilapangan.

Rumus sebagai berikut: $UA_i = \frac{X_{ii}}{X + i} \times 100\%$

Keterangan :

UA_i = user's accuracy kelas ke-i

X_{ii} = jumlah piksel yang benar

$X + i$ = jumlah seluruh piksel hasil klasifikasi pada kelas tersebut

Contoh perhitungan :

Kelas kebun campuran

Jumlah piksel benar = 24

Jumlah seluruh piksel = 26

$$UA_i = \frac{24}{26} \times 100\% = 92,31\%$$

2. Produser's accuracy

Tingkat ketepatan model klasifikasi dalam mengenali suatu kelas berdasarkan data referensi di lapangan. Hal tersebut menunjukkan peluang bahwa suatu objek benar-benar termasuk dalam suatu kelas berhasil diklasifikasikan dengan benar.

lampiran 1 Uji akurasi hasil klasifikasi tutupan lahan (*Lanjutan*)

Rumus sebagai berikut : $PAi = \frac{X_{ii}}{X_{i+}} \times 100\%$

Keterangan :

PAi = *produser's accuracy* kelas ke-i

X_{ii} = jumlah piksel terklasifikasi benar

X_{i+} = jumlah seluruh sampel refensi pada kelas ke-i

Contoh perhitungan :

Kelas kebun campuran

Jumlah piksel benar = 24

Jumlah seluruh piksel = 27

$$PAi = \frac{24}{27} \times 100\% = 88,89\%$$

3. Overall accuracy

Tingkat ketepatan keseluruhan hasil klasifikasi yang menunjukkan keakuratan seluruh sampel uji (data validasi) yang berhasil diklasifikasikan dengan benar terhadap jumlah seluruh sampel uji.

Rumus sebagai berikut: $OAi = \frac{\sum_{i=1}^r x_{ii}}{N} \times 100\%$

Keterangan :

OAi = *overall accuracy* kelas ke-i

X_{ii} = jumlah seluruh sampel yang benar

N = jumlah seluruh sampel

Contoh perhitungan :

Jumlah sampel benar = 25 + 23 + 25 + 24 + 25 + 24 = 146

Jumlah sampel benar = 146

Jumlah sampel = 153

$$OAi = \frac{146}{153} \times 100\% = 95,42\%$$

4. Kappa accuracy

Tingkat kesesuaian antara hasil dengan data referensi dengan memperhitungkan kemungkinan kesesuaian yang terjadi secara acak.

Rumus sebagai berikut: $KAi = \frac{\sum x_{ii} - \sum (X_{i+} \times X_{+i})}{N.N - \sum (X_{i+} \times X_{+i})} \times 100\%$

Keterangan :

KAi = koefisien kappa

$\sum_{i=1}^r x_{ii}$ = jumlah seluruh sampel yang benar

N = jumlah seluruh sampel

X_{+i} = total kolom

X_{i+} = total baris

lampiran 1 Uji akurasi hasil klasifikasi tutupan lahan (*Lanjutan*)

Contoh perhitungan :

$$\Sigma = 1 \text{ xii} = 25 + 23 + 25 + 24 + 25 + 24 = 146$$

Kelas	Total baris	Total kolom	Baris*Kolom
Badan air	25	25	625
Hutan	25	25	625
Pemukiman	25	25	625
Kebun campuran	27	26	702
Sawah	25	25	625
Semak belukar	25	26	650

$$\Sigma = (X + i + X + i) = 3852$$

$$N.N = 23409$$

$$\Sigma \text{ xii} - \Sigma = (X + i \times X + i) = 18486$$

$$N.N - \Sigma(Xi + X + i) = 19557$$

$$KAi = \frac{18486}{19557} \times 100\% = 94,52\%$$

Lampiran 2 Perhitungan nilai limpasan permukaan

$$Q = \frac{(P-0.2S)^2}{P+0.8S}$$

Keterangan

Q = jumlah aliran permukaan (mm)

P = curah hujan (mm)

S = retensi air potensial maksimum (mm)

0.2, 0.8 = konstanta

Nilai S dapat diduga dengan rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{25400}{CN} - 254$$

Keterangan

S = retensi air potensial maksimum (mm)

CN = *curve number*

25400, 254 = Konstanta

Nilai CN DAS diterapkan sesuai proporsi terhadap luas totalnya yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$CNt = \frac{\Sigma(Cni \times Ai)}{\Sigma Ai}$$

Keterangan

CNt = nilai CN tertimbang

Cni = nilai CN setiap polygon penggunaan lahan jenis tanah

Ai = luas setiap *polygon* penggunaan lahan KHT



Tabel nilai limpasan permukaan dengan curah hujan rata-rata bulanan tahun 2025

Tutupan lahan	KHT	CN	Luas	CN tertimbang	P (mm)	S (mm)	Q (mm)	Volume Q (m ³)	Kedalaman Q (cm)
Badan air	C	100	8,74	0,32	365	0	365	31.907,35	36,50
Hutan	C	70	2.084,93	52,68	365	109	260,58	5.432.960,41	26,06
Pemukiman	C	89	140,27	4,51	365	31	329,85	462.671,41	32,99
Kebun campuran	C	77	258,37	7,18	365	76	287,48	742.747,33	28,75
Sawah	C	81	234,36	6,85	365	60	302,10	708.024,72	30,21
Semak belukar	C	73	43,86	1,16	365	94	272,32	119.443,48	27,23
Sub-DAS Cikalumpang			2.770,52	72,69	365	95	271,10	7.511.140,62	27,11

Keterangan: KHT= kelompok hidrologi tanah, CN= curve number, P = curah hujan, S= retensi air potensial maksimum, Q= limpasan permukaan

Lampiran 2 Perhitungan nilai limpasan permukaan (*Lanjutan*)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan nama dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 2 Perhitungan nilai limpasan permukaan (Lanjutan)

Tabel nilai limpasan permukaan dengan curah hujan rata-rata bulanan periode 2020-2025

Tutupan lahan	KHT	CN	CN tertimbang		Luas (ha)		P (mm)		S (mm)		Q (mm)		Volume (m ³)		Kedalaman Q (cm)	
			2020	2025	2020	2025	2020	2025	2020	2025	2020	2025	2020	2025	2020	2025
Badan air	C	100	0,32	0,32	8,74	8,74	329	329	0	0	329	329	28.760,33	28.760,33	32,90	32,90
Hutan	C	70	53,81	52,68	2.129,89	2.084,93	329	108,86	108,86	108,86	227	227	4.831.674,48	4.729.670,18	22,69	22,69
Pemukiman	C	89	4,32	4,51	134,54	140,27	329	31,39	31,39	31,39	294,11	294	395.695,60	412.536,12	29,41	29,41
Kebun campuran	C	77	6,35	7,18	228,52	258,37	329	75,87	75,87	75,87	252,73	253	577.537,85	652.962,70	25,27	25,27
Sawah	C	81	6,85	6,85	234,39	234,36	329	59,58	59,58	59,58	266,93	267	625.665,86	625.580,84	26,69	26,69
Semak belukar	C	73	0,91	1,16	34,44	43,86	329	93,95	93,95	93,95	238,10	238	81.990,81	104.436,59	23,81	23,81
Seluruh Sub-DAS			72,56	72,69	2.770,52		329	96,04	95,44	95,44	236,48	236,94	6.551.677,67	6.564.535,22	23,65	23,69

Keterangan: KHT= kelompok hidrologi tanah, CN= curve number, P = curah hujan, S= retensi air potensial maksimum, Q= limpasan permukaan

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kabupaten Majalengka pada 22 Mei 2003 sebagai anak ke satu dari pasangan bapak Indra Gunawan dan ibu Eti Darwati Pendidikan sekolah menengah atas (SMA) ditempuh di sekolah SMAIqu Al-Bahjah 2 Cirebon, dan lulus pada tahun 2022 Pada tahun 2022, penulis diterima sebagai mahasiswa program sarjana (S-1) di Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB.

Selama menjalani pendidikan sarjana, penulis aktif berbagai kegiatan organisasi dan kemahasiswaan. Penulis pernah menjadi anggota Divisi *Human Resource Development* (HRD) Forest Management Students' Club 2023/2024, anggota Divisi Bisnis dan Kemitraan Pengurus Cabang Sylva Indonesia, anggota kepanitia Bina Corps Rimbawan 2024, anggota kepanitia *Ecological Social Mapping* 2025, , anggota kepanitia Bina Corps Rimbawan 2025. Penulis aktif sebagai asisten praktikum pada mata kuliah, Sistem Informasi Geografis, Pengindraan Jauh, Perencanaan Pengolahan Sumberdaya Hutan. Penulis melaksanakan Praktik Lapang Kehutanan di Pangandaran dan Gunung Sawal, serta melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata.

Pendidikan sarjana di tingkat akhir, penulis berkesempatan mengikuti kegiatan lapangan bersama Prof. Dr. Ir. I Nengah Surati Jaya, M.Agr, yaitu kegiatan Penilaian dan Pemetaan Ekosistem Mangrove serta Penentuan Fungsi Ekosistem Mangrove dalam Kesatuan Lanskap Mangrove (KLM) Wilayah Sulawesi Tengah oleh Kementerian Lingkungan Hidup (KLH).