

ANALISIS KOEFISIEN PENGALIRAN PADA HULU DAS BATANG KURANJI DENGAN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 OLI

COEFFICIENT RUN OFF ANALYSIS AT THE UPPERSTREAM KURANJI WATERSHED BY USING LANDSAT 8 OLI

Rifky Putera¹, Junaidi² dan Ahmad Junaidi³

¹ Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air, Jl.Khatib Sulaiman No.106 Padang, Sumatera Barat.
HP: 081363053145

Email: rifky.putera@gmail.com

² Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis,
Padang, Sumatera Barat, HP: 082391863284

Email: junaidi.joe@gmail.com

² Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis,
³ Padang, Sumatera Barat, HP: 081273077153

Email: ahmad_junaidi@eng.unand.ac.id

Naskah Masuk: :18-3-2020

Naskah Diterima: 16-4-2020

Naskah Disetujui: 19 -5-2020

ABSTRACT

Physical development of watershed impacted to debit flow and coefficient run off, thus an accurate method needs to collect the land cover information. Remote sensing as the quickly and easily technique is helpful to provide land cover information at Kuranji watershed. This study aims to analyze the land cover change to runoff coefficient at the upstream Kuranji watershed in 2017 and 2018. This research methods used the remote sensing technique by collecting satellite imagery data. The result was analyzed by using OLI Landsat 8 (Quantum GIS software) with supervised classification methods to classify each class of land cover, then run off coefficient was counted by mathematical formula. Interpretation of OLI 8 Landsat image data at the upstream Kuranji Watershed showed that increasing of land cover change: the forest area 283.92 Ha, settlement land 35.06 Ha, paddy field 27 Ha and decreasing area: mixed dry land agriculture 93.68 Ha, bare-land 3.16 Ha, shrub 277.43 Ha and garden area 190.95 Ha. Land use change affect the average value of runoff coefficient in 2017 (0.31) and 2018 (0.30). So, it is highlighted that the ability of infiltration at the upstream Kuranji watershed is getting better.

Keywords: Kuranji Watershed, Land Cover, Landsat, Runoff Coefficient

ABSTRAK

Pengembangan fisik lahan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) berpengaruh terhadap besaran debit aliran sungai dan perubahan koefisien pengaliran, sehingga dibutuhkan suatu metode yang akurat dalam mencari informasi tutupan lahan. Teknik penginderaan jauh merupakan salah satu cara yang cepat dan mudah dalam pemantauan informasi perubahan tutupan lahan terhadap koefisien pengaliran di hulu DAS Batang Kuranji. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan tutupan lahan terhadap koefisien pengaliran pada hulu DAS Batang Kuranji tahun 2017 dan 2018. Metode penelitian dilakukan dengan teknik penginderaan jauh yaitu dengan mengumpulkan data citra satelit. Pengolahan data dianalisis dengan menggunakan citra 8 Landsat OLI (software Quantum GIS) dengan metode klasifikasi terbimbing (supervised classification) untuk mengelompokkan masing-masing kelas tutupan lahan, selanjutnya dilakukan perhitungan koefisien pengaliran secara matematis. Hasil interpretasi data citra landsat OLI 8 pada hulu DAS batang kuranji menunjukkan terjadinya perubahan tutupan lahan dimana peningkatan luas pada kawasan hutan sebesar 283,92 Ha, lahan terbangun 35,06 Ha, persawahan 27 Ha, dan penurunan

luas wilayah pada kawasan kebun campuran sebesar 93,68 Ha, lahan kosong 3,16 Ha, semak 277,43 Ha dan kawasan tegalan sebesar 190,95 Ha. Perubahan tutupan lahan mempengaruhi nilai rata-rata koefisien pengaliran, pada tahun 2017 sebesar 0,31 dan tahun 2018 sebesar 0,30. Hal ini mengindikasikan kemampuan infiltrasi pada hulu DAS Batang Kuranji semakin baik.

Kata Kunci: DAS Batang Kuranji, Tutupan Lahan, Landsat, Koefisien Pengaliran

PENDAHULUAN

Wilayah daratan yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami dan saling bersinergis dengan sungai dan anak-anak sungainya, serta memiliki batas di darat yang merupakan pemisah topografis dan batas di laut hingga daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan disebut dengan Daerah Aliran Sungai (DAS) (Pintubatu et al., 2013). Pada DAS Batang Kuranji telah terjadi konversi lahan pertanian menjadi lahan pemukiman dan industri sebesar 1030 Ha sampai dengan tahun 2001 (Daus, 2005). Dengan tingginya debit aliran DAS Batang Kuranji pada musim hujan dan kecilnya debit pada musim kemarau merupakan salah satu indikator telah terjadinya kerusakan lahan pada DAS Batang Kuranji Kota Padang (Putri et al., 2018). Bagian hulu DAS Batang Kuranji dengan tingkat kelerengan yang tajam dan berbukit memiliki potensi mengakibatkan terjadinya banjir sedangkan pada bagian tengah dan hilirnya dengan kemiringan lereng datar

berpotensi menerima kiriman banjir dari hulu (Rahman, 2013; Utama & Naumar, 2015). Adapun kesehatan suatu DAS dapat ditinjau dari beberapa parameter yaitu; koefisien regim sungai, koefisien varian, indeks penggunaan air, koefisien pengaliran dan sedimentasi (Retnowati, 2012). Air hujan yang jatuh ke wilayah daratan, khususnya pada daerah hutan lebat, sebagiannya akan tersimpan pada daun tumbuh-tumbuhan dan sebagian lainnya jatuh ke permukaan tanah dan mengalami infiltrasi, sehingga tutupan lahan berpengaruh terhadap terjadinya pengurangan limpasan. Sebaliknya pada daerah permukiman atau daerah terbuka, tidak terjadinya infiltrasi pada permukaan tanah, sehingga sebagian besar air hujan akan mengalir langsung sebagai limpasan (Nurhamidah et al., 2018; Sudarto & Mukhlisin, 2010). Yelza (2012) meneliti pengaruh perubahan tata guna lahan terhadap debit limpasan drainase di Kota Bukittinggi, dimana terjadi perubahan Nilai koefisien pengaliran yang dihitung pada tahun 2010 adalah sebesar 0,47 dan

diasumsikan meningkat menjadi 0,50 pada tahun 2030 (Yelza, 2012).

Jaenudin (2015) melakukan kajian tata guna lahan dan hujan rencana terhadap banjir di Sungai Cisangkuy, DAS Cisangkuy Kabupaten Bandung. Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bandung tahun 2008-2028 dalam perda Kabupaten Bandung No.2 Tahun 2008 bahwa sebagian arah pengembangan wilayah diarahkan kepada kawasan perindustrian, kawasan pemukiman dan kawasan pariwisata. Penggunaan lahan hutan pada DAS Cisangkuy pada tahun 1994 seluas 8738,80 Ha menurun menjadi 5702 Ha pada tahun 2010, hal ini membuktikan telah terjadi penurunan sebesar 34,75%. Sedangkan untuk lahan pemukiman pada tahun 1994 seluas 1283,70 Ha meningkat menjadi 3492 Ha pada tahun 2010. Perubahan tata guna lahan yang terjadi di DAS Cisangkuy menyebabkan terjadinya perubahan nilai koefisien aliran. Pada Tahun 1994 nilai koefisien aliran sebesar 0,433 meningkat menjadi 0,436 pada tahun 2010. Sehingga, terjadinya peningkatan koefisien limpasan linear dengan peningkatan debit limpasan air sungai yang berpotensi menyebabkan genangan

ataupun banjir (Hutagaol & Hardwinarto, 2011; Jaenudin, 2015).

Katherina (2017) meneliti tentang dinamika pertumbuhan penduduk dan kejadian banjir di Kota Surabaya untuk mengetahui pola hubungan peningkatan penduduk dan jumlah kejadian bencana banjir yang terjadi. Dengan menggunakan metoda uji korelasi terhadap data sekunder berupa laju pertumbuhan penduduk, kepadatan penduduk, jumlah banjir yang terjadi maka diperoleh bahwa kecamatan-kecamatan yang berada di wilayah Surabaya bagian barat memiliki laju pertumbuhan penduduk yang tinggi dan kejadian banjirnya relatif besar dengan ketinggian banjir 50-100 cm. Pertambahan penduduk yang terjadi pada suatu wilayah mempengaruhi perubahan tata guna lahan, di wilayah Surabaya bagian barat mengalami penambahan luas kawasan pemukiman. Secara keseluruhan di Kota Surabaya luas lahan pemukiman pada tahun 1994 sebesar 14.1787,21 Ha bertambah menjadi 23.910,78 Ha pada tahun 2012 (Katherina, 2017).

Maksum dkk (2016) membandingkan klasifikasi tutupan lahan menggunakan metode klasifikasi berbasis objek dan klasifikasi berbasis

piksel pada citra resolusi tinggi dan menengah. Untuk menghasilkan peta tutupan lahan berbasis objek dilakukan dengan segmentasi citra dengan mengelompokkan piksel yang memiliki kesamaan struktur berdasarkan parameter skala, bentuk, warna kehalusan dan kekompakan. Perangkat lunak yang digunakan yaitu eCognition. Sedangkan dalam mengklasifikasi tutupan lahan berbasis piksel dilakukan dengan klasifikasi terbimbing maximum likelihood dimana setelah dilakukan input data citra kemudian pembuatan training sample pada masing-masing kelas tutupan lahan. Perangkat lunak yang digunakan yaitu ENVI. Hasil uji akurasi klasifikasi tutupan lahan terhadap klasifikasi berbasis objek dan klasifikasi berbasis piksel cukup baik untuk data citra landsat 8 OLI. Masing-masing memiliki nilai akurasi 77,14% untuk klasifikasi berbasis objek dan 75,71% untuk klasifikasi berbasis piksel (Maksum et al., 2016)

Pengembangan fisik lahan suatu DAS yang mengalami perubahan membutuhkan suatu metode yang akurat dalam mencari informasi tutupan lahan. Teknik penginderaan jauh merupakan salah satu metode yang cepat dan mudah dalam pemantauan informasi mengenai

keragaman spasial dipermukaan bumi khususnya kondisi DAS (Sriartha, 2015). Penginderaan jauh menggunakan data satelit landsat 8 OLI yang sumber datanya bisa diunduh pada situs USGS (Sampurno & Thoriq, 2016).

Berdasarkan data historikal tiga dekade terakhir, Batang Kuranji merupakan salah satu daerah yang rawan terjadinya banjir. Pada tanggal 3 April 1979 (Q=350 m³/detik), 23 November 1980 (Q=400 m³/detik), 26 Desember 1982 (Q=450 m³/detik), 24-25 Desember 2007 (Q=350 m³/detik, H=2,85m, curah hujan=155,8 mm), 7 Juli 2018 (debit=750 m³/detik, H=1,5m, curah hujan=155,8 mm), 24 Juli 2012 dan 12 September 2012 terjadi banjir di Batang Kuranji Kota Padang Provinsi Sumatera Barat (Daus, 2005; Utama & Naumar, 2015). Berdasarkan latar belakang diatas, dalam upaya pengendalian banjir pada DAS Batang Kuranji, maka diperlukan analisis perubahan koefisien pengaliran berdasarkan perubahan tutupan lahan dengan menggunakan metoda penginderaan jauh.

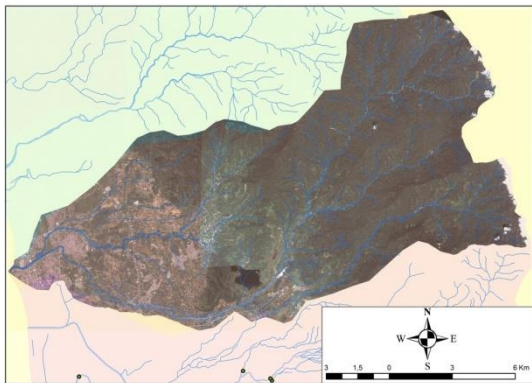
Adapun tujuan penelitian ini untuk menganalisis perubahan koefisien pengaliran yang terjadi pada tahun 2017 dan tahun 2018 pada Hulu DAS Batang Kuranji.

METODOLOGI

Tahapan penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini, seperti lokasi dilakukannya penelitian, pengumpulan data-data yang diperlukan, teknik analisis (pengolahan data) seperti uraian berikut:

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi pada hulu DAS Batang Kuranji, Kecamatan Pauh Kota Padang Sumatera Barat.



Gambar 1. DAS Batang Kuranji

2. Waktu pelaksanaan penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Mei 2019 sampai dengan bulan November 2019, dengan menggunakan data citra satelit tahun 2017 dan tahun 2018.

3. Pengumpulan Data

Data yang digunakan yaitu data citra satelit. Data citra satelit diunduh dari situs United States Geological Survey (USGS). Pada penelitian ini data citra satelit yang digunakan adalah data citra Landsat OLI 8 pada path 127 dan row 61.

Data citra yang dipilih yaitu data citra dengan tutupan awan yang paling sedikit. Tahun pengamatan yang digunakan yaitu tahun 2017 dengan tanggal perekaman pada 7 Agustus 2017 dan tahun 2018 dengan tanggal perekaman pada 10 Agustus 2018.

4. Teknik Analisis Tutupan Lahan

Data citra satelit tersebut diekstrak untuk membagi hasil citra menjadi 11 band. Pada penelitian ini klasifikasi tutupan lahan dilakukan dengan metoda klasifikasi terbimbing (*supervised classification*) dengan menggunakan perangkat lunak Quantum GIS, dimana untuk masing-masing kelas tutupan lahan diperoleh dengan mengidentifikasi *sample training area*.

5. Teknik Analisis Koefisien Pengaliran

Hasil klasifikasi tutupan lahan yang diperoleh dikonversikan terhadap nilai C (koefisien *run off*).

Formula matematis yang digunakan dalam untuk menghitung nilai koefisien aliran pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$C_{Gab} = \frac{\sum C.A}{\sum A_{Tot}} \quad (1)$$

Keterangan:

C_{Gab} = Nilai koefisien pengaliran rata-rata

C = Nilai koefisien pengaliran masing-masing tutupan lahan

A = Luas masing-masing tutupan lahan

A_{Tot} = Luas total tutupan lahan pada suatu DAS

Kemudian dilakukan analisa terhadap perubahan tutupan lahan dengan membandingkan perubahan nilai koefisien *run off* pada tahun 2017 dan tahun 2018.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Tutupan Lahan

Berdasarkan hasil interpretasi citra landsat 8 OLI untuk hulu DAS Batang Kuranji dengan menggunakan perangkat lunak Quantum GIS hulu DAS Batang kuranji diklasifikasikan menjadi hutan, kebun campuran, lahan kosong, lahan terbangun, sawah, semak, dan tegalan/ladang.

Kelompok tutupan lahan pada penelitian ini mengacu pada klasifikasi SNI 7645-2010 tentang klasifikasi tutupan lahan. Pada hulu DAS Batang Kuranji didominasi oleh tutupan hutan lahan kering.



Gambar 2. Tutupan Hutan
Sumber: Foto Udara (Drone), 2019

Hutan lahan kering yang dimaksud disini adalah hutan yang tumbuh berkembang pada habitat lahan kering berupa hutan dataran rendah, perbukitan pegunungan, hutan tropis dataran tinggi yang masih kompak dan belum mengalami intervensi manusia atau telah mengalami intervensi manusia berupa bekas penebangan. Kelompok kebun campuran yaitu lahan yang ditanami tanaman keras lebih dari satu jenis atau tidak seragam yang menghasilkan bunga, buah, getah dan cara pengambilannya bukan dengan cara penebangan pohon.



Gambar 3. Tutupan Lahan Kosong
Sumber: Foto Udara (Drone), 2019

Kelompok lahan kosong yaitu lahan yang tidak ada aktifitas di atasnya baik secara alamiah atau semi alamiah.

Kelompok lahan terbangun yaitu lahan yang telah mengalami substitusi penutup lahan secara alami atau secara semi alami dengan penutup lahan buatan yang biasanya bersifat kedap air dan relatif permanen. Kelompok lahan terbangun pada penelitian ini diidentifikasi berupa jaringan jalan, pemukiman masyarakat, bangunan gedung perkantoran, bangunan gedung sarana pendidikan dan bangunan lainnya.



Gambar 4. Tutupan Lahan Terbangun
Sumber: Foto Udara (Drone), 2019



Gambar 5. Tutupan Sawah
Sumber: Foto Udara (Drone), 2019

Kelompok sawah yaitu areal pertanian yang digenangi air atau diberi

air dengan teknologi pengairan, tadah hujan yang dicirikan dengan adanya pola pematang yang ditanami padi.



Gambar 6. Tutupan Semak
Sumber: Foto Udara (Drone), 2019

Kelompok semak yaitu kawasan lahan kering yang telah ditumbuhi dengan berbagai vegetasi alami heterogen dan homogen dengan tingkat kerapatan jarang hingga rapat dengan vegetasi rendah.

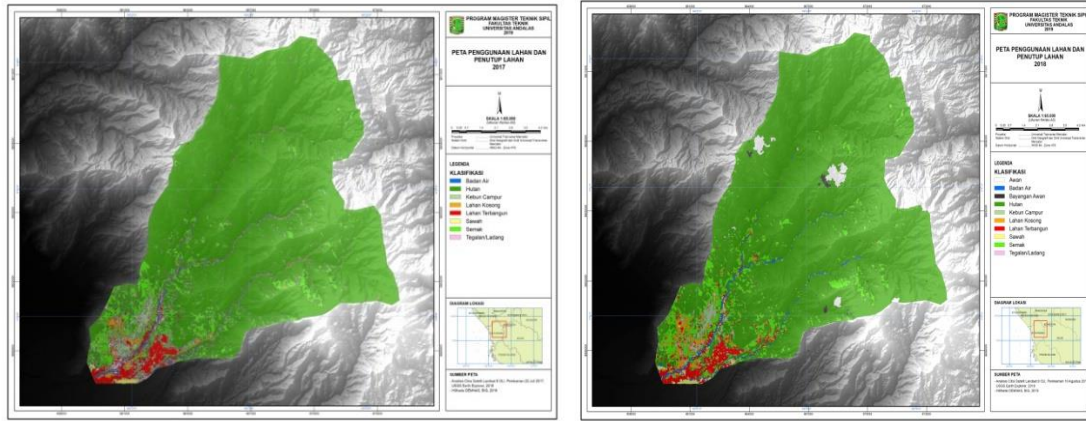
Kelompok tegalan/ladang yaitu pertanian lahan kering dengan penggarapan secara temporer atau berpindah-pindah, jenis tanaman pertanian selain padi yang tidak memerlukan pengairan secara ekstensif, vegetasinya bersifat artifisial dan memerlukan campur tangan manusia untuk menunjang kelangsungan hidupnya.



Gambar 7. Tutupan Tegalan
Sumber: Foto Udara (Drone), 2019

Kelompok badan air merupakan kenampakan perairan yang ada di permukaan bumi. Kelompok badan air pada penelitian ini adalah sungai.

Pada penelitian ini kelas tutupan lahan diklasifikasikan dengan metode klasifikasi terbimbing sesuai kelompok berdasarkan warna.



Gambar 8. Peta Tutupan Lahan di DAS Batang Kuranji Tahun 2017 dan 2018

Tabel 1. Pengelompokan Warna Tutupan Lahan

No.	Jenis Tata Guna Lahan	Warna Kelas
1	Awan	
2	Badan Air	
3	Bayangan Awan	
4	Hutan	
5	Kebun Campuran	
6	Lahan Kosong	
7	Lahan Terbangun	
8	Sawah	
9	Semak	
10	Tegalan/ Ladang	

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Perubahan tutupan lahan yang terjadi dalam rentang satu tahun dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Perubahan Tutupan Lahan

No.	Jenis Tata Guna Lahan	2017 Luas (ha)	2018 Luas (ha)
1	Awan	0,00	161,96
2	Badan Air	73,24	110,41
3	Bayangan Awan	0,00	28,27
4	Hutan	10.011,84	10.295,76
5	Kebun Campuran	181,15	87,47
6	Lahan Kosong	213,39	210,23
7	Lahan Terbangun	257,54	292,6
8	Sawah	29,9	56,9
9	Semak	1.228,38	950,95
10	Tegalan/ Ladang	244,73	53,78

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Analisis Perubahan Koefisien Pengaliran Berdasarkan Tutupan Lahan

Perubahan koefisien aliran yang terjadi di hulu Daerah Airan Sungai Batang Kuranji diperoleh berdasarkan

kelas tutupan lahan citra satelit landsat OLI 8 dengan menggunakan perangkat lunak quantum GIS. Nilai koefisien pengaliran diambil berdasarkan pendekatan kelas tutupan lahan yang diuraikan oleh Hadisusanto (2010). pada masing-masing kelas tutupan lahan sesuai tabel dibawah ini :

Tabel 3. Nilai rentang koefisien aliran (C) Berdasarkan Tutupan Lahan

No.	Tutupan Lahan Hulu DAS Batang Kuranji	C	C
		(range)	(diambil)
1	Awan	0,25	0,25
2	Badan Air	0,75-0,85	0,85
3	Bayangan Awan	0,25	0,25
4	Hutan	0,05-0,25	0,25
5	Kebun Campuran	0,45-0,60	0,55
6	Lahan Kosong	0,70-0,90	0,90
7	Lahan Terbangun	0,60-0,75	0,75
8	Sawah	0,75-0,80	0,80
9	Semak	0,15-0,45	0,45
10	Tegalan/Ladang	0,30-0,60	0,60

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

Nilai koefisien aliran untuk kelas tutupan awan dan bayangan awan pada penelitian ini diasumsikan sebesar 0,25 sama dengan nilai koefisien aliran untuk tutupan hutan karena posisi awan dan bayangan awan berada pada posisi hutan lindung. Nilai koefisien aliran untuk kelas tutupan badan air diambil nilai 0,85, karena kondisi kemiringan dasar

sungai pada hulu DAS tersebut relatif curam.

Nilai koefisien pengaliran yang diperoleh untuk tahun 2017 bisa dilihat pada tabel 3. Dimana rata-rata nilai koefisien aliran yang paling besar untuk kawasan hutan sebesar 20,08% dan yang paling kecil adalah kawasan persawahan sebesar 0,20%. Berdasarkan hasil perhitungan nilai koefisien aliran total untuk seluruh tata guna lahan untuk Tahun 2017 diperoleh sebesar 0,31.

Nilai koefisien pengaliran yang diperoleh untuk tahun 2018 bisa dilihat pada tabel 3. Ada beberapa perubahan nilai koefisien pengaliran yang mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya. Pada kawasan hutan nilai koefisien pengaliran meningkat menjadi 21,01%. Kawasan lahan terbangun mengalami peningkatan nilai dari 1,58% menjadi 1,79%. Tutupan badan air mengalami peningkatan nilai dari 0,51% mejadi 0,77%. Berdasarkan hasil perhitungan nilai koefisien aliran total untuk seluruh tata guna lahan untuk Tahun 2018 diperoleh sebesar 0,30.

Hasil nilai koefisien aliran yang diperoleh untuk tahun 2017 sebesar 0,31 dan untuk tahun 2018 sebesar 0,30. Adanya penurunan nilai koefisien aliran mengindikasikan kemampuan hulu DAS

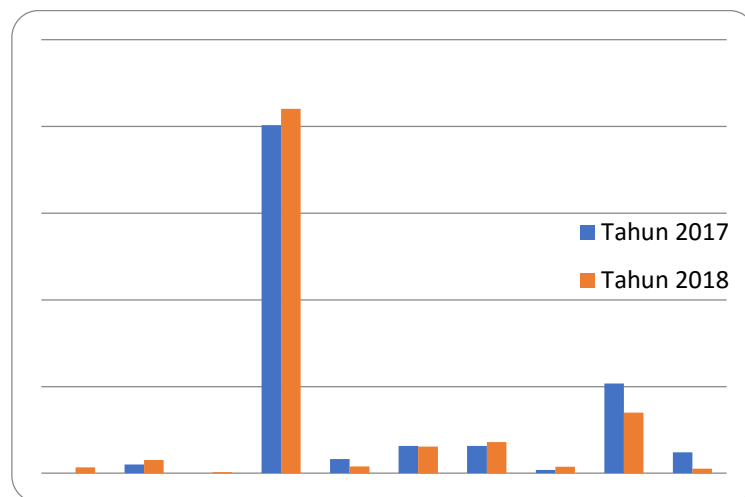
Batang Kuranji menghasilkan aliran permukaan semakin menurun, artinya semakin kecil nilai koefisien aliran pada suatu DAS maka debit banjir yang terjadi akan semakin kecil. Sejalan dengan

pendapat Permatasari, dkk (2017) bahwa perubahan tata guna lahan memberikan dampak pada tingkat infiltrasi (I) pada suatu DAS.

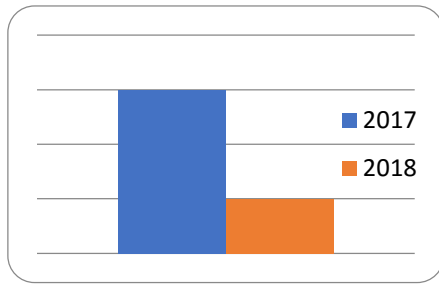
Tabel 4. Nilai rata- rata koefisien aliran (C) Berdasarkan Tutupan Lahan Tahun 2017 dan 2018.

No.	Tutupan Lahan	2017				2018			
		Luas (Ha)	A %	{C}	C	Luas (Ha)	A %	{C}	C
1.	Awan	0,00	0,00	0,25	0,00	161,96	1,32	0,25	0,33
2.	Badan Air	73,24	0,59	0,85	0,51	110,41	0,90	0,85	0,77
3.	Bayangan Awan	0,00	0,00	0,25	0,00	28,27	0,23	0,25	0,06
4.	Hutan	10.011,84	81,79	0,25	20,45	10.295,76	84,05	0,25	21,01
5.	Kebun	181,15	1,48	0,55	0,81	87,47	0,71	0,60	0,39
	Campuran								
6.	Lahan Kosong	213,39	1,74	0,90	1,57	210,23	1,71	0,50	1,54
7.	Lahan Terbangun	257,54	2,10	0,75	1,58	292,60	2,39	0,50	1,79
8.	Sawah	29,90	0,24	0,80	0,20	56,90	0,47	0,80	0,37
9.	Semak	1.228,38	10,04	0,45	4,52	950,95	7,76	0,50	3,49
10.	Tegalan/Ladang	244,73	1,99	0,60	1,20	53,78	0,44	0,70	0,26
Total Persentase					30,83				
Nilai Koefisien					0,31				

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019



Gambar Error! No text of specified style in document.. Grafik Perubahan Nilai Koefisien Aliran Sesuai Kelas Tutupan lahan pada DAS Batang Kuranji



Gambar 5. Grafik Perubahan Nilai Koefisien Aliran pada DAS Batang Kuranji pada Tahun 2017 dan Tahun 2018

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis didapatkan perubahan tutupan lahan pada hulu DAS Batang Kuranji adalah sebagai berikut:

- a. Lahan hutan mengalami peningkatan 2,25% (283,92 Ha) dari tahun 2017 sebesar 10.011,84 Ha menjadi 10.295,76 Ha pada tahun 2018.
- b. Lahan kebun campur mengalami penurunan -0,77% (-93,68 Ha) Ha dari tahun 2017 sebesar 181,15 Ha menjadi 87,47 Ha pada tahun 2018.
- c. Lahan kosong mengalami penurunan -0,03% (-3,16 Ha) dari tahun 2017 sebesar 213,39 Ha menjadi 213,23 Ha pada tahun 2018.
- d. Lahan terbangun mengalami peningkatan 0,29% (35,06 Ha) dari tahun 2017 sebesar 257,54 Ha menjadi 292,60 Ha pada tahun 2018.

- e. Lahan sawah mengalami peningkatan 0,23% (27 Ha) dari tahun 2017 sebesar 29,9 Ha menjadi 56,9 Ha pada tahun 2018.
- f. Lahan semak mengalami penurunan -2,27% (-277,43 Ha) dari tahun 2017 sebesar 1.228,38 Ha menjadi 950,95 Ha pada tahun 2018.
- g. Lahan tegalan/ladang menurun -1,55% (-190,95 Ha) dari tahun 2017 sebesar 244,73 Ha menjadi 53,78 Ha pada tahun 2018.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan meningkatnya luas tutupan lahan hutan mempengaruhi nilai koefisien aliran yang diperoleh untuk tahun 2017 sebesar 0,31 dan untuk tahun 2018 sebesar 0,30, hal ini mengindikasikan kemampuan hulu DAS Batang Kuranji melakukan infiltrasi semakin baik.

REKOMENDASI

1. Pengolahan interpretasi citra satelit yang dilakukan hendaknya dilakukan untuk tahun-tahun berikutnya sehingga perubahan tataguna lahan dapat diteliti secara berkelanjutan.
2. Sebaiknya pemerintah melakukan pengaturan perkembangan kawasan lahan terbangun pada daerah hulu seperti di Kelurahan Kapalo Koto, Lambung Bukik, Koto Luar dan

Limau Manih, supaya tingkat laju penigkatan koefisien pengaliran di daerah hulu dapat dikontrol.

3. Pengembangan wilayah pemukiman di Kecamatan Pauh yang merupakan hulu DAS Batang Kuranji harus mempertimbangkan aspek konservasi sumber daya air.

DAFTAR PUSTAKA

- Daus, S. (2005). Kaji Ulang Debit Banjir Rencana Batang Kuranji Terhadap Kapasitas Bank Full Daerah korong Gadang Kota Padang. Tesis. Institut Teknologi Bandung.
- Hutagaol, R. R., & Hardwinarto, S. (2011). Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Limpasan Pada Sub DAS Sepauk Kabupaten Sintang Kalimantan Barat. *Jurnal Kehutanan Tropika Humida*, 4(1), 111–115.
- Hadisusanto, N., 2010, *Aplikasi Hidrologi*, Jogja Mediautama, Yogyakarta, Indonesia, 304p, ISBN:978-602-9136-03-6.
- Jaenudin, O. (2015). Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Rezim Hidrologi DAS (Studi Kasus : DAS Komerling). In *Institut Teknologi Bandung*. <https://doi.org/10.5614/jts.2017.24.1.11>
- Katherina, L. K. (2017). Dinamika Pertumbuhan Penduduk dan Kejadian Banjir Di Kota: Kasus Surabaya. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 12(Desember), 131–144.
- Maksum, Z. U., Prasetyo, Y., & Haniah, H. (2016). Perbandingan Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Metode Klasifikasi Berbasis Objek Dan Klasifikasi Berbasis Piksel Pada Citra Resolusi Tinggi Dan Menengah. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(2), 97–107.
- Nurhamidah, N., Junaidi, A., & Kurniawan, M. (2018). Tinjauan Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Limpasan Permukaan. Kasus : DAS Batang Arau Padang. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*. <https://doi.org/10.25077/jrs.14.2.131-138.2018>
- Permatasari, R., 2017, Pengaruh Perubahan Lahan terhadap Rezim Hidrologi DAS (Studi Kasus: DAS Komerling), *Jurnal Teknik Sipil ITB Vol.24 No.1*, p91-98, ISSN: 0853-2982.
- Pintubatu, D. C., Sudarsono, B., & Wijaya, A. P. (2013). Analisis Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Kerawanan Banjir Di Daerah Aliran Sungai Tenggang Kota Semarang. *Jurnal Geodesi Undip*, 2(4), 240–252.
- Putri, Y. P., Barlian, E., Dewata, I., & Al, T. T. (2018). Arah Kebijakan Mitigasi Bencana Banjir Bandang Di Daerah Aliran Sungai (Das) Kuranji, Kota Padang. *MAJALAH ILMIAH GLOBE*, 20(2), 88. <https://doi.org/10.24895/mig.2018.20-2.770>
- Rahman, A. (2013). Model Sistem Informasi Geografis Untuk Estimasi Koefisien Aliran Dan Hubungannya Dengan Tutupan Lahan Di Das Riam Kanan Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Bumi Lestari*, 13(1), 1–8.
- Retnowati, S. (2012). Dampak Alih Fungsi Lahan Terhadap Kondisi Tata Air di Sub-Sub DAS Nguntut I dan Sub-Sub DAS Tapan (Sub DAS Samin). Tesis. Universitas Sebelas Maret.
- Sampurno, R. M., & Thoriq, A. (2016).

- Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Citra Landsat 8 Operational Land Imager (OLI) Di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Teknotan*, 10(2), 62–70.
- Sudarto, S., & Mukhlisin, M. (2010). Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Peningkatan Aliran Permukaan: Studi Kasus Di Das Gatak, Surakarta Effect Of Land Use Change On The Increase Of Surface Runoff: Case Study At Gatak Catchment, Surakarta. *Jurnal Purifikasi*, 11(1), 29–40.
- Utama, L., & Naumar, A. (2015). Kajian Kerentanan Kawasan Berpotensi Banjir Bandang Dan Mitigasi Bencana Pada Daerah Aliran Sungai (Das) Batang Kuranji Kota Padang. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 9(1), 21–28.
- Yelza, M. (2012). Pengaruh Perubahan Tataguna Lahan Terhadap Debit Limpasan Drainase Di Kota Bukittinggi. Tesis. Institut Teknologi Bandung.