Asian Journal of
Science, Technology, Engineering, and Art

e-ISSN : 3025-4507
p-ISSN : 3025-5287
Index : Harvard, Boston, Sydney University, Dimensions, Lens, Scilit, Semantic, Google, etc

https://doi.org/10.58578/AJSTEA.v2i2.2739

ANALISIS PERUBAHAN KERAPATAN VEGETASI DAS AIR DINGIN AKIBAT MIGRASI PENDUDUK PASCA GEMPA PADANG 30 SEPTEMBER 2009

Analysis of Changes in Vegetation Density in Cold Water River Watersheds Due to Post-Migration Following the Padang Earthquake of 30 September 2009

Verenika Syah Putri & Widya Prarikeslan
Universitas Negeri Padang
verenikasyah@gmail.com

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Feb 5, 2024	Feb 13, 2024	Feb 16, 2024	Feb 19, 2024

Abstract

The aim of this research is to determine changes in vegetation density due to population migration in the Air Cool watershed using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) method. This research is descriptive research using a quantitative approach. Determining the level of vegetation density in the Air Winter watershed is carried out using the vegetation index score classification by Marwoto & Ginting (2009) which consists of Non-Vegetation, Low Vegetation, Medium Vegetation and High Vegetation density classes. The location of this research is in the Air Cold Watershed, Lubuk Minturun Village, Koto Tangah District, Padang City. Based on the results of

AJSTEA Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

the research conducted, several things can be concluded as follows. The results of the analysis of vegetation density levels obtained from image data for 2016 and 2022 consist of Non Vegetation density classes covering 102.86 ha and 12.46 ha, Low Vegetation 730.71 ha and 1279.74 ha, Medium Vegetation 399.76 ha and 5301.17 ha and High Vegetation 11559.82 ha and 6199.63 ha. This change in Vegetation Density was then also followed by an increase in population by 2493 people in Lubuk Minturun Village and 3856 people from Balai Gadang Village, as well as a reduction in the number of people living in areas close to the coastline. This significant population movement of course triggers land clearing for settlements and other land clearing activities so that the Vegetation Density changes along with population growth in an area.

Keywords : Analysis; Density Level; Vegetation

Abstrak : Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan kerapatan vegetasi akibat migrasi penduduk di DAS Air Dingin dengan metode Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Dalam menentukan tingkat kerapatan vegetasi di DAS Air Dingin dilakukan dengan menggunakan klasifikasi skor indeks vegetasi oleh Marwoto & Ginting (2009) yang terdiri darikelas kerapatan Non Vegetasi, Vegetasi Rendah, Vegetasi Sedang dan Vegetasi Tinggi. Lokasi penelitian ini terletak di DAS Air Dingin, Kelurahan Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut. Hasil analisis tingkat kerapatan vegetasi yang diperoleh dari data citra tahun 2016 dan 2022 terdiri dari kelas kerapatan Non Vegetasi seluas 102,86 ha dan 12, 46 ha, Vegetasi Rendah 730,71 ha dan 1279,74 ha, Vegetasi Sedang 399,76 ha dan 5301,17 ha dan Vegetasi Tinggi 11559,82 ha dan 6199,63 ha. Perubahan Kerapatan Vegetasi ini kemudian juga diikuti dengan pertambahan jumlah penduduk sebanyak 2493 orang di Kelurahan Lubuk Minturun dan 3856 orang dari Kelurahan Balai Gadang, serta berkurangnya jumlah penduduk yang bermukim di daerah dekat dengan garis pantai. Perpindahan penduduk yang signifikan ini tentu saja memicu pembukaan lahan untuk pemukiman dan aktivitas aktivitas pembukaan lahan lainnya sehingga Kerapatan Vegetasi menjadi berubah seiring dengan pertambahan penduduk disuatu wilayah.

Kata Kunci : **Analisis; Tingkat Kerapatan; Vegetasi**

PENDAHULUAN

Kota Padang merupakan salah satu kota di pesisir barat Pulau Sumatera yang merupakan wilayah rawan gempa dikarenakan posisinya yang berada di atas 2 lempeng tektonik aktif dunia yakni lempeng tektonik Indo-Australia dan lempeng tektonik Eurasia. (Ismail, Hakam, Fauzan & Athari, 2015) (BMKG, 2018). Kemudian letak Kota Padang yang berada di Pantai Barat Sumatra, yang berbatasan langsung dengan laut

terbuka (Samudera Hindia) dan zona tumbukan aktif dua lempeng menjadikan Padang salah satu kota paling rawan bahaya gelombang tsunami. Gempa tektonik sepanjang daerah subduksi dan adanya seismik aktif, dapat mengakibatkan gelombang yang luar biasa dahsyat (Danhas, 2011:14).

Kota Padang pada 30 september 2009 mengalami gempa tektonik berkekuatan 7,9 SR yang menyebabkan kerugian harta (22 triliun) dan korban 363 jiwa (Bappeda Kota Padang, 2010). Penduduk Kota Padang juga terpengaruh oleh isu gempa susulan dan tsunami. Hal ini mendorong masyarakat untuk mencari daerah daerah yang tergolong aman untuk tempat tinggal seperti daerah ketinggian. Bencana ini lalu memicu fenomena migrasi penduduk dari daerah sekitar pesisir pantai menuju wilayah Kecamatan Koto Tangah (kawasan DAS Air Dingin) dikarenakan isu-isu gempa susulan dan tsunami (Fitra Delite, 2016).

Pada tahun 2007, penduduk Kecamatan Koto Tangah berkonsentrasi di Kelurahan Bungo Pasang, Kelurahan Parupuk Tabing dan Kelurahan Pasie Nan Tigo yang tergolong dekat dengan bibir pantai. Sementara itu wilayah pinggiran seperti Kelurahan Balai Gadang, Lubuk Minturun dan Kelurahan Air Pacah memiliki penduduk yang relatif lebih sedikit. Pada tahun 2012 mulai terjadi dinamika penduduk diiringi pembukaan lahan permukiman setelah Gempa Padang 2009. Kelurahan Balai Gadang mengalami penambahan penduduk tertinggi (5 kali lipat) dengan pernambahan lahan pemukiman 244,45 Ha dan kelurahan yang mengalami pengurangan jumlah penduduk terbanyak ialah Kelurahan Pasie Nan Tigo yaitu 10.384 jiwa atau 52,06% (Fitra Delite, 2016). Pada ekosistem tropis, khususnya di wilayah dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi, ekosistem seringkali menjadi korban konversi penggunaan lahan (M. Buce Saleh,dkk, 2019).

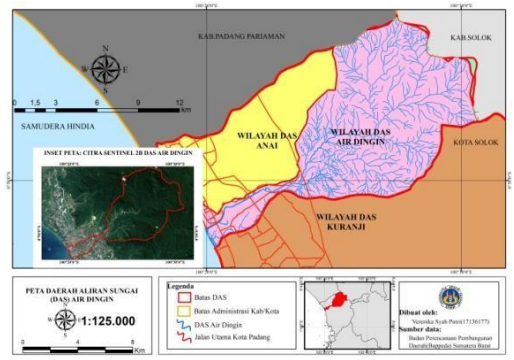
DAS yang baik dicirikan oleh banyaknya tutupan vegetasi (cover crop) di daerah hulu sampai hilir. Vegetasi inilah yang berperan utama meresapkan air ke dalam tanah,

sekaligus menjernihkan air limpasan (run off). DAS yang tidak baik disebabkan oleh makin banyaknya alih fungsi lahan dari vegetasi (hutan dan kebun) ke permukiman atau bangunan (Muhamad Kundarto,2020). Deforestasi dapat dilihat pada konversi lahan hutan secara ilegal menjadi pertanian, peternakan atau permukiman (Ayuba, 2020). Fenomena Migrasi Penduduk yang terjadi di Koto Tangah secara umum akan memicu deforestasi hutan DAS setempat yakni DAS Air Dingin sehingga perlu dilakukan analisa lebih lanjut terutama kerapatan vegetasinya.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas penulis tertarik untuk melihat, mengkaji dan meneliti lebih dalam tentang perubahan kerapatan vegetasi di DAS Air Dingin dan menuangkannya kedalam sebuah penelitian yang di beri judul "Analisis Perubahan Kerapatan Vegetasi DAS Air Dingin Akibat Migrasi Penduduk Pasca Gempa Padang 30 September 2009"

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Arikunto (2019:3) penelitian deskriptif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan,kondisi atau hal lain-lain yang sudah disebutkan, yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian. Sugiyono (2015:14) berpendapat bahwa pendekatan kuantitatif merupakan penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme untuk meneliti populasi atau sampel tertentu danpengambilan sampel secara random dengan pengumpulan data menggunakan instrumen, analisis data bersifat statistik. Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan kerapatan vegetasi di DAS Air Dingin pasca gempa Padang 2009 yang dalam penelitian ini menggunakan perekaman citra tahun 2016 dan 2022. Penelitian berfokus pada perubahan kerapatan dan luasan vegetasi dari perekaman citra tahun 2016 dan 2022.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder tanpa data primer karena keterbatasan kemampuan calon peneliti. Jenis data dan sumber data dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Data Penelitian

No	Data	Jenis Data	Sumber Data
1.	Peta DAS Air Dingin	Sekunder	Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Sumatera Barat
2.	Citra Sentinel 2A, tahun 2016	Sekunder	United States Geological Survey (USGS)
3.	Citra Sentinel 2A, tahun 2022	Sekunder	United States Geological Survey (USGS)
4.	Data Sungai dan Batas DAS	Sekunder	Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Sumatera Barat

Sumber: Analisis Peneliti

Teknik pengumpulan data untuk penelitian ini dilakukan dengan cara-cara berikut. Dataset Statistik, Interpretasi Citra, Survey Lapangan, dan Dokumentasi. Adapun proses pengolahan data dalam penelitian ini terdiri dari input data citra, proses NDVI, Uji Kebenaran Interpretasi lalu analisis data kerapatan vegetasi citra Sentinel- 2A DAS Air DinginTahun 2016 dan 2022.

HASIL. Dan PEMBAHASAN

1. Tingkat Kerapatan Vegetasi Das Air Dingin Tahun 2016 dan 2022

a. Tingkat Kerapatan Vegetasi Tahun 2016

Citra satelit yang digunakan untuk menganalisis kerapatan vegetasi di Das Air Dingin Tahun 2016 adalah Citra Sentinel 2-A dengan resolusi spasial 10 meter. Adapun sebaran kerapatan vegetasi di Das Air Dingin Pada Tahun 2016 diuraikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Tabel Luas Kerapatan Vegetasi Tahun 2016

No	Kategori Kerapatan Vegetasi	Warna	Luas (Ha)
1	Kerapatan Vegetasi Tinggi	Hijau Tua	11559,82
2	Kerapatan Vegetasi Sedang	Hijau Muda	399,76
3	Kerapatan Vegetasi Rendah	Kuning	730,71
4	Non Vegetasi	Merah	102,86

1). Kategori Kerapatan Vegetasi Tinggi

Tingkat kerapatan vegetasi di DAS Air Dingin pada kategori ini memilikiluas sebanyak 11.559,82 hektar. Kategori Kerapatan Vegetasi Tinggi ditandaidengan warna Hijau tua pada peta yang sebagian besar tersebar di bagian timur DAS Air Dingin, yakni Kelurahan Lubuk Minturun dan Balai Gadang

2). Kategori Kerapatan Vegetasi Sedang

Tingkat kerapatan vegetasi di DAS Air Dingin pada kategori ini memiliki luas 399,76 hektar. Kategori Kerapatan Vegetasi Sedang ditandai dengan warna Hijau muda yang tersebar di beberapa titik wilayah DAS Air Dingin seperti di Kelurahan Lubuk Minturun, Kelurahan Balai Gadang, danKelurahan Pasie Nan Tigo

3). Kategori Kerapatan Vegetasi Rendah

Tingkat kerapatan vegetasi di DAS Air Dingin pada kategori ini memilikiluas 730,71 hektar. Kategori Kerapatan Vegetasi Rendah ditandai dengan warna Kuningyang terdapat di Arah Timur DAS Air Dingin dan dibeberapa titik di Kelurahan Batang Kabung Ganting dan Kelurahan Pasie Nan Tigo

4). Kategori Kerapatan Non Vegetasi

Tingkat kerapatan vegetasi di DAS Air Dingin pada kategori ini memilikiluas 102,86 hektar. Kategori Kerapatan Non Vegetasi ditandai dengan warna merah yang terdapat di wilayah bagian timur DAS Air Dingin dan di beberapa titik seperti di Kelurahan Batang Kabung Ganting, Kelurahan Koto Panjang Ikua Koto dan Kelurahan Pasie Nan Tigo

b. Tingkat Kerapatan Vegetasi Das Air Dingin Tahun 2022

Citra satelit yang digunakan untuk menganalisis kerapatan vegetasi di Das Air Dingin Tahun 2022 adalah Citra Sentinel 2-A dengan resolusi spasial 10 meter. Adapun sebaran kerapatan vegetasi di Das Air Dingin Pada Tahun 2022diuraikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel Luas Kerapatan Vegetasi Tahun 2022.

No	Kategori Kerapatan Vegetasi	Warna	Luas (Ha)
1	Kerapatan Vegetasi Tinggi	Hijau Tua	6199,63
2	Kerapatan Vegetasi Sedang	Hijau Muda	5301,17
3	Kerapatan Vegetasi Rendah	Kuning	1279,74
4	Kerapatan Non Vegetasi	Merah	12,46

1). Kategori Kerapatan Vegetasi Tinggi

Tingkat kerapatan vegetasi di Das Air Dingin pada kategori ini memiliki luas 6199,63 hektar. Kategori kerapatan vegetasi tinggi ditandai dengan warna hijau tua yang tersebar di Kelurahan Balai Gadang dan Lubuk Minturun. Berdasarkan survey lapangan yang sudah dilakukan sebelumnya, dapat diketahui bahwa pada kategori ini sebagian besar wilayahnya merupakan wilayah hutan dengan pepohonan dan dedaunan yangmenggerombol.

2). Kategori Kerapatan Vegetasi Sedang

Tingkat kerapatan vegetasi di Das Air Dingin pada kategori ini memiliki luas 5301,17 hektar. Kerapatan vegetasi sedang ditandai dengan simbol warna hijau muda yang sebagian besar tersebar di Kelurahan Lubuk Minturun serta terdapat di beberapa titik Kelurahan Pasie Nan Tigo dan Kelurahan Batang Kabung Ganting. Berdasarkan Survey Lapangan yang telah dilakukan sebelumnya dapat diketahui bahwa pada kategori kerapatan ini sebagian besarwilayahya merupakan perkebunan milik warga serta merupakan pepohonan dengan pola yang tidak terlalu rapat.

3). Kategori Kerapatan Vegetasi Rendah

Tingkat kerapatan vegetasi di Das Air Dingin pada kategori ini memiliki luas 1279,74 hektar. Kerapatan vegetasi rendah ditandai dengan simbol warna kuning yang tersebar di beberapa titik bagian Utara Das Air Dingin sera terdapat di beberapa titik Kelurahan Koto Panjang Ikua Koto, Kelurahan Pasie Nan Tigo dan Kelurahan Batang Kabung Ganting. Berdasarkan Hasil Survey yang telah dilakukan sebelumnya dapat diketahui bahwa pada kategori kerapatan ini merupakan wilayah tegalan dengan lahan rerumputan yang ditumbuhi sedikit tanaman.

4). Kategori Kerapatan Non Vegetasi

Tingkat kerapatan vegetasi di Das Air Dingin pada kategori ini memiliki luas 12,46 hektar. Kerapatan vegetasi rendah ditandai dengan simbol warna merah yang ada di beberapa titik wilayah DAS Air Dingin, salah satunya terdapat di Kelurahan Ikua Koto. Berdasarkan survey lapangan yang telah dilakukan sebelumnya dapat diketahui bahwa wilayah dengan kategori kerapatan ini merupakan wilayah perairan yang tidak ditumbuhi apapun serta bisa berupa awan yang terekam oleh perekaman citra.

2. Pengaruh Migrasi Penduduk Terhadap Perubahan Kerapatan Vegetasi di DAS Air Dingin tahun 2016 dan 2022

Sebelum tahun 2009, Umumnya penduduk di Kecamatan Koto Tangah banyak yang berkonsentrasi di Kelurahan Pasie Nan Tigo dan Parupuk Tabing, Setelah Gempa 2009 melanda disusul banyaknya isu-isu tsunami yang bermunculan mengakibatkan penduduk diwilayah dekat garis pantai berusaha pindah ke daerah yang lebih aman dari tsunami. Ditambah lagi dengan adanya Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Padang tahun 2010 - 2030 yang memfokuskan Pembangunan dan pengembangan Kota Padang diarahkan ke timur dan selatan, hal tersebut semakin memicu terjadinya migrasi penduduk ke wilayah DAS Air Dingin Bagian timur dan tengah diantaranya Kelurahan Balai Gadang dan Kelurahan Lubuk Minturun. Kedua wilayah tersebut mengalami pertambahan penduduk yang signifikan serta banyaknya pembukaan lahan untuk perumahan-perumahan baru, hal tersebut juga diikuti dengan perubahan kerapatan Vegetasi dari Tinggi Ke Vegetasi Sedang, dan Vegetasi Rendah.

Migrasi dengan skala besar tentunya membutuhkan lahan yang besar (pula) untuk dijadikan permukiman. Arah migrasi yang dituju oleh masyarakat Kota Padang yaitu arah timur dan selatan dimana wilayah timur Pulau Sumatera didominasi oleh gugusan hutan dan unsur ekologi yang variatif termasuk adanya Daerah Aliran Sungai (DAS).

KESIMPULAN

1. Hasil analisis tingkat kerapatan vegetasi yang diperoleh dari data citra tahun 2016 dan 2022 terdiri dari kelas kerapatan Non Vegetasi seluas 102,86 ha dan 12, 46 ha, Vegetasi Rendah 730,71 ha dan 1279,74 ha, Vegetasi Sedang 399,76 ha dan 5301,17 ha dan Vegetasi Tinggi 11559,82 ha dan 6199,63 ha.
2. Perubahan Kerapatan Vegetasi juga diikuti dengan pertambahan jumlah penduduk sebanyak 2493 orang di Kelurahan Lubuk Minturun dan 3856 orang dari Kelurahan Balai Gadang, serta berkurangnya jumlah penduduk yang bermukim di daerah dekat dengan garis pantai seperti Kelurahan Batang Kabung Ganting dan kelurahan Paie Nan Tigo. Perpindahan penduduk yang signifikan ini tentu saja memicu pembukaan lahan untuk pemukiman dan aktivitas aktivitas pembukaan lahan lainnya sehingga Kerapatan Vegetasi menjadi berubah seiring dengan pertambahan penduduk disuatu wilayah.

DAFTAR PUSTAKA

Adhitya, F., Indrawan, E., Mulianti, M., & Yufrizal, A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Teknologi Pemesinan Di Departemen Teknik Mesin Ft Unp. Jurnal Vokasi Mekanika, 5(1), 7-11.

Ayuba Abubakar Fusami. (2020). *Comparing the Effect of Deforestation result by NDVI and SAVI.* Department of Surveying &Geo-informatics, Abubakar.

BMKG. (2018). BMKG.go.id. Retrieved April 8, 2018, from BMKG.go.id Site:*http://eoffice.bmkg.go.id/Dokumen/Artikel/Artikel_20150930095815_0717xn_Review Gempabumi- Sumatera-Barat-30-September-2009- Sebagai- Upaya-Mitigasi-Bencana.pdfTafawa Balewa University.*

Fitra Delite dan Marlinang Sitompul. (2016). *Studi Perubahan Tutupan Lahan Untuk Pemukiman Sebelum dan Sesudah Gempa Padang 2009 di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Provinsi Sumatera Barat.* Jurnal Geografi Vol.8 No.1. Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas

Huete. (2011). *MODIS Vegetation indices. Land Remote sensing and global environmental change*, 26:579-602.Doi: 10.1007/978-1-4419-6749- 7_26.

Ismail, F. A., Hakam, A., Fauzan, & Athari, E. (2015). *Analisa BangunanNon Engineering Pada Tanah Terlikuifaksi (Studi Kasus : Bangunan Rumah Masyarakat di Kota Padang).* Teknik Sipil, 83-93.

Klompmaker,dkk. (2017). *Green spacedefinition affects associations of greenspace with overweight and physical activity*.

Kusumowidagdo, Mulyadi, dkk, (2007), P*enginderaan Jauh dan InterpretasiCitra*, Jakarta: Lapan.

M. Buce Saleh,dkk. (2019). *Algorithm fordetecting deforestation and forest degradation using vegetation indices*. Faculty of Forestry, Bogor Agricultural University, Indonesia

Muhamad Kundarto. (2020). *Kajian Banjir Jakarta 1 Januari 2020.* BPPTPDAS Surakarta *2009- Sebagai- Upaya-Mitigasi-Bencana.pdfTafawa Balewa University*

Fitra Delite dan Marlinang Sitompul. (2016). *Studi Perubahan Tutupan Lahan Untuk Pemukiman Sebelum dan Sesudah Gempa Padang 2009 di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Provinsi Sumatera Barat.* Jurnal Geografi Vol.8 No.1. Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas

Huete. (2011). *MODIS Vegetation indices. Land Remote sensing and global environmental change*, 26:579-602.Doi: 10.1007/978-1-4419-6749- 7_26.

Ismail, F. A., Hakam, A., Fauzan, & Athari, E. (2015). *Analisa BangunanNon Engineering Pada Tanah Terlikuifaksi (Studi Kasus : Bangunan Rumah Masyarakat di Kota Padang).* Teknik Sipil, 83-93.

Klompmaker,dkk. (2017). *Green spacedefinition affects associations of greenspace with overweight and physical activity*.

Kusumowidagdo, Mulyadi, dkk. (2007). P*enginderaan Jauh dan InterpretasiCitra*, Jakarta: Lapan.

M. Buce Saleh,dkk. (2019). *Algorithm fordetecting deforestation and forest degradation using vegetation indices*. Faculty of Forestry, Bogor Agricultural University, Indonesia

Muhamad Kundarto. (2020). *Kajian Banjir Jakarta 1 Januari 2020.*BPPTPDAS Surakarta.

Purwanto. (2015). *Pemanfaatan Citra Landsat 8 Untuk Identifikasi NDVI di Kecamatan Silat Hilir KabupatenKapuas Hulu.* Jurnal Edukasi, Vol. 13, No.1. Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Pendidikan dan Pengetahuian Sosial IKIP PGRIPontianak.