ANALISIS TINGKAT KERAWANAN BANJIR PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI (STUDI KASUS SUB DAS PALOH) KABUPATEN SAMBAS PROVINSI KALIMANTAN BARAT

SKRIPSI

NUR ALIFAH
G1011201202

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PEMEGANG HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Analisis Tingkat Kerawanan Banjir pada Daerah Aliran Sungai (Studi Kasus Sub DAS Paloh) Kabupaten Sambas Provinsi Kalimantan Barat adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Hak cipta skripsi serta berbagai penemuan ilmiah dalam skripsi dipegang oleh mahasiswa dan pembimbing.

Pontianak, 28 Juli 2025

Nur Alifah
NIM. G1011201202

ABSTRAK

NUR ALIFAH. Analisis Tingkat Kerawanan Banjir pada Daerah Aliran Sungai (Studi Kasus Sub DAS Paloh) Kabupaten Sambas Provinsi Kalimantan Barat. Dibimbing oleh DWI ASTIANI dan SITI PUJI LESTARININGSIH.

Peningkatan jumlah penduduk berbanding lurus dengan kebutuhan hidup masyarakat baik secara sosial ekonomi maupun pemenuhan tempat tinggal. Sementara, sumber daya lahan untuk menopang kebutuhan masyarakat semakin berkurang dan terbatas. Hal ini mengakibatkan terjadinya perubahan tutupan lahan. Perubahan fungsi pokok hutan menjadi kawasan non hutan seperti pemukiman, area pertanian dan perkebunan akan berdampak pada hilangnya fungsi ekologi kawasan hutan salah satunya adalah hidrologi yang mengatur air tahan dan melindungi tanah dari erosi. Salah satu bencana hidrologi yang dominan diakibatkan dari perubahan penggunaan lahan yang tidak terkontrol dengan benar ialah fenomena banjir. Analisis tingkat kerawanan banjir dapat dilakukan menggunakan aplikasi ArcGis sebagai perangkat yang membantu untuk pengolahan data. Tujuan penelitian adalah untuk memetakan wilayah pada Sub DAS Paloh yang masuk dalam kategori rawan atau tidak rawan terhadap banjir. Parameter yang digunakan dalam membuat peta kerawanan banjir yaitu; curah hujan, tutupan lahan, kelerengan dan jenis tanah. Pengolahan data penelitian menggunakan metode survei. Hasil olah data dari tumpang susun semua parameter banjir mendapatkan empat (4) kelas kerawanan yang meliputi daerah tidak rawan sebesar 21,68%, daerah agak rawan 41,38%, daerah cukup rawan 22,60% dan daerah rawan mencapai 14,34%. Wilayah yang masuk kategori aman terhadap banjir berada pada pesisir Desa Sebubus, Kecamatan Paloh. Sementara, wilayah yang tergolong tidak aman dan mendapat ancaman tinggi terhadap banjir berada pada kawasan Desa Sungai Bening, Kecamatan Sajingan Besar.

Kata kunci : kerawanan banjir, overlay, skoring, sub das paloh

ABSTRACT

NUR ALIFAH. Analysis of Flood Vulnerability Level in Watersheds (Case Study of Paloh Sub Watershed) Sambas Regency, West Kalimantan Province. Supervised by DWI ASTIANI and SITI PUJI LESTARININGSIH.

An increase in population is directly proportional to the needs of the community both socio-economically and the fulfillment of housing. Meanwhile, land resources to support the needs of the community are diminishing and limited. This results in changes in land cover. Changes in the main function of forests into non-forest areas such as settlements, agricultural areas and plantations will have an impact on the loss of ecological functions of forest areas, one of which is hydrology which regulates resistant water and protects soil from erosion. One of the dominant hydrological disasters resulting from land use change that is not properly controlled is the phenomenon of flooding. Analysis of Flood Prone Level can be done using ArcGis application as a tool that helps for data processing. The purpose of the research is to map areas in the Paloh Subwatershed that are categorized as prone or not prone to flooding. Parameters used in making flood vulnerability maps are; rainfall, land cover, slope and soil type. Data processing research using survey methods. The results of data processing from overlaying all flood parameters obtained four (4) classes of vulnerability which include areas not prone to 21.68%, moderately prone areas 41.38%, moderately prone areas 22.60% and prone areas reaching 14.34%. Areas categorized as safe against flooding are located on the coast of Sebubus Village, Paloh Subdistrict. Meanwhile, areas that are classified as unsafe and have a high threat of flooding are in the Sungai Bening Village area, Sajingan Besar Subdistrict.

Keywords: flood vulnerability, overlay, paloh sub watershed, scoring.

ANALISIS TINGKAT KERAWANAN BANJIR PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI (STUDI KASUS SUB DAS PALOH) KABUPATEN SAMBAS PROVINSI KALIMANTAN BARAT

NUR ALIFAH
G1011201202

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana dalam bidang Kehutanan

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

ANALISIS TINGKAT KERAWANAN BANJIR PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI (STUDI KASUS SUB DAS PALOH) KABUPATEN SAMBAS PROVINSI KALIMANTAN BARAT

Skripsi dipersiapkan dan disusun oleh:
NUR ALIFAH
telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 14 Januari 2025

Disetujui oleh

Pembimbing I

Prof. Ir. Dwi Astiani, M.Sc, M.Phil, Ph.D
NIP. 196202081987112001

Pembimbing II

Siti Puji Lestariningsih, S.Si, M.Sc
NIP. 198903312019032015

Penguji I

Dra. Tri Widiastuti, M.Si
NIP. 196703271993032001

Penguji II

Ir. Hj. Ratna Herawatiningsih, M.Si
NIP. 196807111993032002

Disahkan oleh

Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Tanjungpura

Dr. Hj. Farah Diba, S.Hut, M.Si
NIP. 197011161996012001

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini yaitu pembahasan mengenai fenomena banjir, dengan judul Analisis Tingkat Kerawanan Banjir pada Daerah Aliran Sungai (Studi kasus Sub DAS Paloh) Kabupaten Sambas Provinsi Kalimantan Barat.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. Ir. Hj. Dwi Astiani, M. Sc, M. Phil, ph.D dan Ibu Siti Puji Lestariningsih, S.si, M.Sc sebagai pembimbing, serta Ibu Dra. Tri Widiastuti, M.Si dan Ibu Ir. Hj. Ratna Herawatiningsih, M.Si sebagai penguji yang telah memberi saran dan arahan untuk merampungkan karya ilmiah ini. Ungkapan terima kasih juga penulis tujukan kepada Bapak Hassanudin S.A.P dari BMKG Wilayah III Paloh, Bapak Marjuni, S.H dan Bapak Amiruddin, S.P dari BPBD Sambas yang berkontribusi dalam memfasilitasi penyediaan data serta ibu, ayah, seluruh keluarga, rekan sesama mahasiswa/i yang banyak membantu dan memberi dukungan dalam menghadapi berbagai kendala selama penulisan berlangsung.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Pontianak, 28 Juli 2025



Nur Alifah

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR v
DAFTAR LAMPIRAN vi
PENDAHULUAN 1
Latar Belakang 1
Perumusan Masalah 3
Tujuan Penelitian 4
Manfaat Penelitian 4
TINJAUAN PUSTAKA 5
Daerah Aliran Sungai (DAS) 5
Banjir 6
Kerawanan Banjir 7
Kelerengan 8
Jenis/Tekstur Tanah 9
Curah Hujan 10
Pasang Surut 10
Tutupan Lahan 11
Alih Fungsi Lahan 12
Sistem Informasi Geografis (SIG) 13
Kerangka Pikir 14
METODOLOGI PENELITIAN 17
Lokasi Dan Waktu 17
Alat dan Bahan 18
Jenis dan Sumber Data 18
Variabel Penelitian 19
Curah hujan 19
Tutupan lahan 19
Kelerengan 19
Jenis Tanah 19
Teknik Pengumpulan Data 19
Prosedur Pengolahan Data Penelitian 20
Tutupan lahan 21
Kelerengan 23
Jenis Tanah 24
Overlay 25
Analisis Data 25
GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN 27
Letak Geografis dan Batas Wilayah 27
Karakteristik DAS 28
Status DAS 28
Bentuk DAS 28
Pola drainase 29
Kerapatan drainase 29

Daya Tarik Wilayah 29
Kawasan konservasi 29
Ekowisata 30
HASIL DAN PEMBAHASAN.....31
Curah Hujan 31
Tutupan Lahan.....34
Uji akurasi tutupan lahan.....36
Fungsi Kawasan.....38
Kelerengan.....40
Jenis Tanah 43
Kerawanan Banjir.....48
PENUTUP 50
Kesimpulan.....50
Saran.....50
DAFTAR PUSTAKA.....52
LAMPIRAN 55
RIWAYAT HIDUP 61

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Kriteria parameter kerawanan banjir 3
Tabel 2. Klasifikasi curah hujan 21
Tabel 3. Klasifikasi tutupan lahan 23
Tabel 4. Klasifikasi kemiringan lereng.....24
Tabel 5. Klasifikasi jenis tanah.....24
Tabel 6. Nilai Pembobotan 25
Tabel 7. Klasifikasi tingkat kerawanan banjir 26
Tabel 8. Wilayah desa pada sub das paloh 27
Tabel 9. Rute perjalanan menuju lokasi penelitian.....28
Tabel 10. Klasifikasi curah hujan sub DAS Paloh 32
Tabel 11. Klasifikasi tutupan lahan Sub DAS Paloh.....35
Tabel 12. Tabel confusion matrix.....37
Tabel 13. Klasifikasi fungsi kawasan hutan Sub DAS Paloh.....39
Tabel 14. Klasifikasi kemiringan lereng Sub DAS Paloh 41
Tabel 15. Klasifikasi Jenis Tanah.....44

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Bentuk Das.....6
Gambar 2. Pengaruh Pasang Surut Terhadap Fenomena Banjir.....11
Gambar 3. Bagan Alir Penelitian.....16
Gambar 4. Peta Lokasi Penelitian.....17
Gambar 5. Peta Curah Hujan.....31
Gambar 6. Peta Tutupan Lahan.....34
Gambar 7. Peta Fungsi Kawasan.....38
Gambar 8. Peta Kemiringan Lereng.....40
Gambar 9. Peta Jenis Tanah.....43
Gambar 10. Peta Kerawanan Banjir.....48

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Dokumentasi Banjir di Sub DAS Paloh 55
Lampiran 2. Pengambilan data pada instansi pemerintah.....56
Lampiran 3. Akses survei lapangan.....57
Lampiran 4. Data Curah Hujan Bulanan periode 10 tahun (2014 – 2023).....58
Lampiran 5. Validasi tutupan lahan.....58
Lampiran 6. Perhitungan uji akurasi tutupan lahan 60

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk berbanding lurus dengan kebutuhan hidup masyarakat baik secara sosial ekonomi maupun pemenuhan tempat tinggal. Sementara, sumber daya lahan untuk menopang kebutuhan masyarakat semakin berkurang dan terbatas. Hal ini mengakibatkan terjadinya perubahan tutupan lahan, dimana aktifitas manusia berperan besar dalam penggunaan dan pengelolaannya. Springman *et al*. (2018) menyatakan perubahan fungsi kawasan hutan menjadi non hutan merupakan sebuah respon terhadap tekanan biodiversitas, karbon stok dan adanya limpasan. Secara umum perubahan tutupan lahan dan hutan dipengaruhi oleh *supply demand*, seperti kondisi pertumbuhan ekonomi, peningkatan pendapatan dan adanya peningkatan konsumsi terhadap bioenergi yang naik secara bersamaan (Humpenoder *et al*. 2018).

Perubahan fungsi pokok hutan menjadi kawasan non hutan seperti pemukiman, area pertanian dan perkebunan akan berdampak pada hilangnya fungsi ekologi kawasan hutan salah satunya adalah hidrologi yaitu mengatur air tahan dan melindungi tanah dari erosi (Cahyono *et al*. 2021). Salah satu bencana hidrologi yang dominan diakibatkan dari perubahan penggunaan lahan yang tidak terkontrol dengan benar ialah fenomena banjir. Berdasarkan siklus hidrologi, kerapatan tutupan lahan berfungsi sebagai penghambat air, air hujan akan membantu aliran permukaan, sifat dan jenis tanah akan mempengaruhi air hujan mengalami infiltrasi. Aliran permukaan yang berlebih menunjukan bahwa komponen- komponen fisik tersebut tidak berjalan dengan baik sehingga terjadilah banjir. Banjir merupakan aliran air di permukaan tanah yang relatif tinggi dan tidak dapat ditampung oleh saluran drainase/sungai sehingga menimbulkan genangan dalam jumlah yang melebihi batas normal.

Bencana banjir merupakan salah satu jenis bencana yang paling banyak terjadi dan cenderung meningkat. Bencana banjir disebabkan oleh fakor alam dan kegiatan manusia yang terkait dengan pemanfaatan sumber daya alam yang menyebabkan degradasi dan kerusakan Daerah Aliran Sungai (DAS). Faktor alam terutama disebabkan oleh intensitas hujan yang sangat tinggi dan kondisi karakteristik DAS. Sedangkan, faktor manusia disebabkan adanya perubahan penggunaan lahan, sarana prasarana belum baik serta sosial kelembagaan pemerintah dan masyarakat belum kuat (Nugroho 2015).

Berdasarkan data dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat. Banjir menjadi salah satu bencana yang meningkat dalam 5 (lima) tahun terakhir. Rekapitulasi kejadian banjir di Kabupaten Sambas pada tahun 2017-2023 terjadi di 19 Kecamatan dengan jumlah penduduk yang terpapar mencapai 366.734 orang. Data tersebut menunjukan persentase banjir mencapai 58% dalam kurun waktu lima tahun, artinya bencana ini memiliki intensitas yang cukup sering terjadi dan perlu mendapat perhatian serius untuk ditindaklanjuti demi meminimalisir kerugian secara moril maupun materil. Oleh karena itu terjadinya fenomena banjir yang berulang ini memotivasi penulis untuk menganalisa lebih dalam mengenai tingkat kerawanan banjir di Kabupaten Sambas.

Wilayah kecil dari Daerah Aliran Sungai Sambas akan menjadi fokus penelitian penulis, tepatnya pada Sub DAS Paloh. Pemetaan daerah-daerah yang memiliki tingkat kerawanan bahaya banjir perlu dilakukan supaya pemerintah dapat mengkaji lebih dalam dan merancang kebijakan yang tepat dalam menanggulangi masalah banjir. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu cara dalam proses pemetaan, termasuk pembuatan peta kerawanan banjir yang menjadi fokus penelitian. Kerawanan banjir dapat diidentifikasi secara cepat, mudah dan akurat melalui Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan menggunakan metode tumpang susun/overlay dan skoring bobot terhadap parameter-parameter banjir, seperti : curah hujan, tutupan lahan, kelerengan dan jenis tanah.

Standar penilaian terhadap parameter banjir tersebut diklasifikasikan berdasarkan kriteria dari yang tertinggi sampai terendah. Untuk menunjukan dominasi pengaruh parameter terhadap banjir dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Kriteria parameter kerawanan banjir

Kriteria	Parameter	Keterangan	Sumber
Sangat Tinggi	Curah hujan	Curah hujan tinggi mempengaruhi volume air yang masuk ke tanah, sehingga risiko banjir meningkat	Hilmi SF, Nurjani E. 2018. Hubungan Variabilitas Curah Hujan Terhadap Kejadian Banjir Di Wilayah Bandung.
Tinggi	Tutupan lahan	Tapak yang dominan oleh vegetasi akan mengurangi limpasan permukaan, sementara tapak yang didominasi dengan lahan terbuka akan meningkatkan air limpasan sehingga menyebabkan banjir.	Kurniawan A. 2019. Analisis pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap debit limpasan pada Daerah Aliran Sungai Bondoyudo Kabupaten Lumajang dengan metode rasional.
Sedang	Kelerengan	Semakin curam lahan akan mempengaruhi kecepatan aliran permukaan dan meningkatkan risiko banjir terutama di daerah hilir	Nugroho DA, Wiwandari H. 2021. Kajian Faktor penyebab banjir dalam perspesktif wilayah sungai. Jurnal pembangunan wilayah dan kota. 17 (2) : 119 – 136
Rendah	Jenis Tanah	Tanah dengan kapasitas infiltrasi rendah, seperti tanah liat, meningkatkan risiko banjir karena air tidak dapat meresap dengan cepat ke dalam tanah, menyebabkan genangan air di permukaan.	Rayes ML. 2017. Morfologi Dan Klasifikasi Tanah. Malang (ID) : UB Press.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, masalah yang dapat ditemukan dalam penelitian ini yaitu : Bagaimana sebaran kerawanan banjir di Sub DAS Paloh?

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui tingkat kerawanan banjir di Sub DAS Paloh Kabupaten Sambas.

Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dalam penelitian ini berupa informasi mengenai klasifikasi daerah rawan dan tidak rawan terhadap banjir yang terjadi di Sub DAS Paloh Kabupaten Sambas.