

Identifikasi Medan Banjir di Bentang Alam Binerean, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Provinsi Sulawesi Utara

Deris Wijayanti Ragentu¹, Johan Alexander Rombang^{1§}, Maria Yolanda M.A. Sumakud¹

¹Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

[§]Corresponding Author: jrombang@unsrat.ac.id

Saran sitasi:

Ragentu. D.W., J.A. Rombang, & M.Y.M.A. Sumakud. 2025. Identifikasi Medan Banjir di Bentang Alam Binerean, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Provinsi Sulawesi Utara. *Silvarum*, 4(1): 26-31

Abstrak

Kejadian banjir disebabkan terutama oleh limpasan air permukaan yang jauh melebihi kemampuan tanah untuk menyerap air yang datang. Kelebihan air ini diakibatkan oleh curah hujan yang tinggi, berkurangnya daya serap lahan, dan kiriman banjir bandang. Wilayah Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan mempunyai beberapa sungai yang ada pada kecamatan Pinolosian Tengah yaitu sungai Mataindo dan Minangan Mopopungu. Kejadian banjir hampir setiap tahun terjadi pada sungai yang ada di Pinolosian Tengah. Kejadian banjir yang sering terjadi tentunya meresahkan masyarakat.

Bentang Alam Binerean memiliki kondisi tutupan lahan hutan sekunder terbesar dengan persentase 32%. Kondisi kemiringan lereng di wilayah ini memiliki persentase terbesar datar 28%. Setiap bulan berpeluang terjadi banjir di Desa Mataindo dan Mataindo Utara. Faktor-faktor penyebab banjir meliputi kondisi topografi yang miring, curah hujan tinggi, serta jenis tutupan lahan seperti sawah, semak, hutan, kebun, pertanian lahan kering, dan pemukiman. Kejadian banjir di Mataindo dan Mataindo Utara terjadi pada rata-rata curah hujan lebih dari 76 mm. Hasil pemetaan daerah rawan banjir menunjukkan bahwa setiap bulan daerah Bentang Alam Binerean terjadi banjir pada Desa Mataindo dan Mataindo Utara dengan curah hujan tertinggi yang terdapat pada bulan Juli dan Agustus. Penyebab banjir juga disebabkan luapan air dari Sungai Minanga Mopopungu dan Sungai Mataindo yang ada di daerah tersebut.

Pendahuluan

Kejadian banjir disebabkan terutama oleh limpasan air permukaan yang jauh melebihi kemampuan tanah untuk menyerap air yang datang. Pengelolaan lahan untuk pemukiman dan pertanian sering menggunakan bentangan alam yang memiliki ancaman banjir atau bisa menyebabkan peningkatan erosi dan sedimentasi di ekosistem perairan. Untuk perkembangan wilayah dan ekonomi yang berkelanjutan, pertimbangan untuk pemilihan lahan pengembangan harus terhindar dari bencana banjir dan tidak menimbulkan risiko erosi dan sedimentasi di ekosistem perairan.

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi tingkat kerentanan banjir di Bentang Alam Binerean berdasarkan variabel kontur (elevasi), kemiringan lereng, tutupan lahan, dan curah hujan.

Memberikan informasi dan memperluas pengetahuan masyarakat mengenai tingkat kerentanan banjir di Bentang Alam Binerean sebagai bahan pertimbangan kebijakan dalam menunjang perekonomian dan infrastruktur.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Bentang Alam Binerean, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, pada Bulan Maret-Mei Tahun 2024. Penelitian ini menggunakan *Qgis 3.16.10* untuk

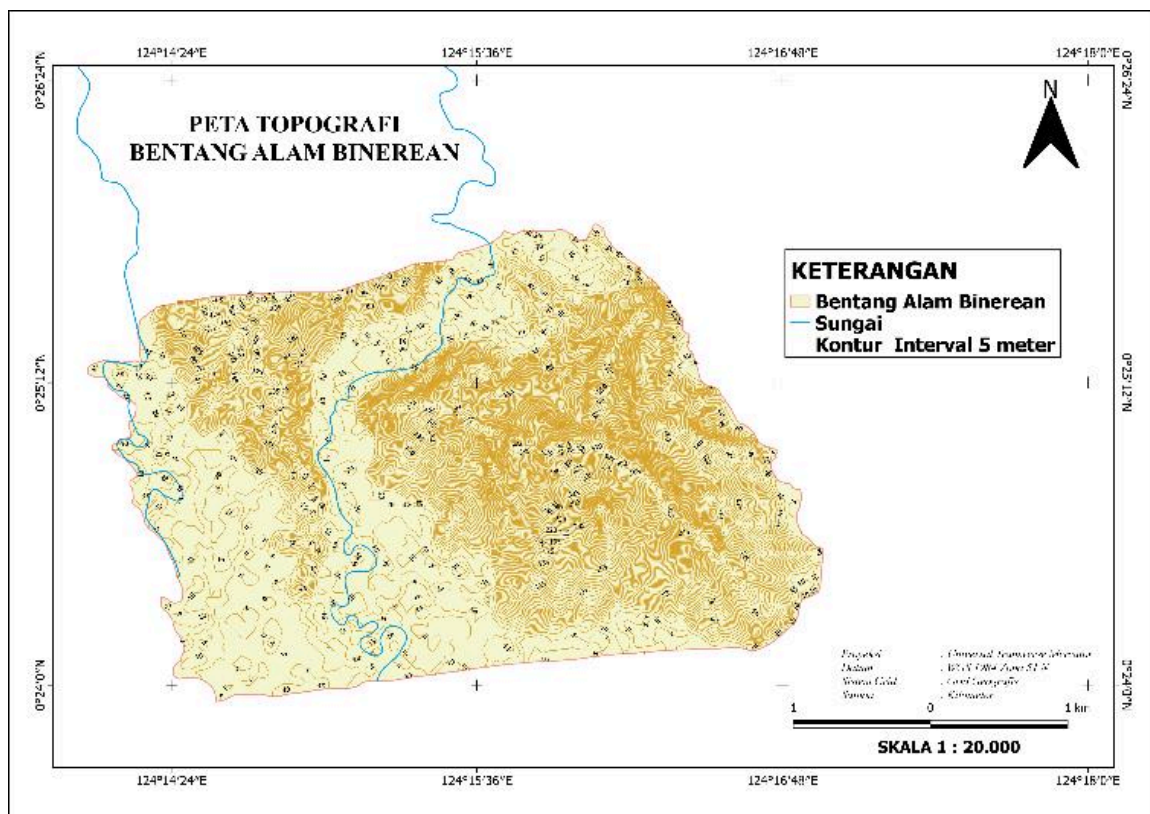
mengolah data spasial. Penelitian menggunakan metode pemodelan peristiwa banjir berdasarkan data curah hujan yang bersumber dari data sekunder dan hasil analisa sistem informasi geospasial. Variabel Pengamatan yaitu data curah hujan, data kejadian banjir, data tutupan lahan, data topografi, data kemiringan lereng.

Penelitian ini menggunakan analisis data yaitu: Tabulasi data curah hujan tahun 2010 sampai 2022, digitasi wilayah Bentang Alam Binerean, pembuatan peta topografi, pembuatan Peta tutupan lahan, pembuatan peta kemiringan lereng, pembuatan peta daerah rawan banjir dengan *overlay* peta kontur, curah hujan dan tutupan lahan.

Hasil dan Pembahasan

Bentang Alam Binerean terletak di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Kecamatan Pinolosian Tengah, Provinsi Sulawesi Utara yang terletak pada $0^{\circ}23'12''$ - $0^{\circ}26'24''$ Lintang Utara dan $124^{\circ}13'12''$ - $124^{\circ}17'0''$ Bujur Timur.

Peta topografi menunjukkan gambaran permukaan bumi yang dapat diidentifikasi, baik dari benda buatan maupun alami (Maulidawati *et al.*, 2020). Kondisi topografi Bentang Alam Binerean dihasilkan dari hasil ekstraksi data citra *Digital Elevation Model-Shuttle Radar Topographic Mapping* (DEM-SRTM) 30 meter dengan interval kontur 5 meter.

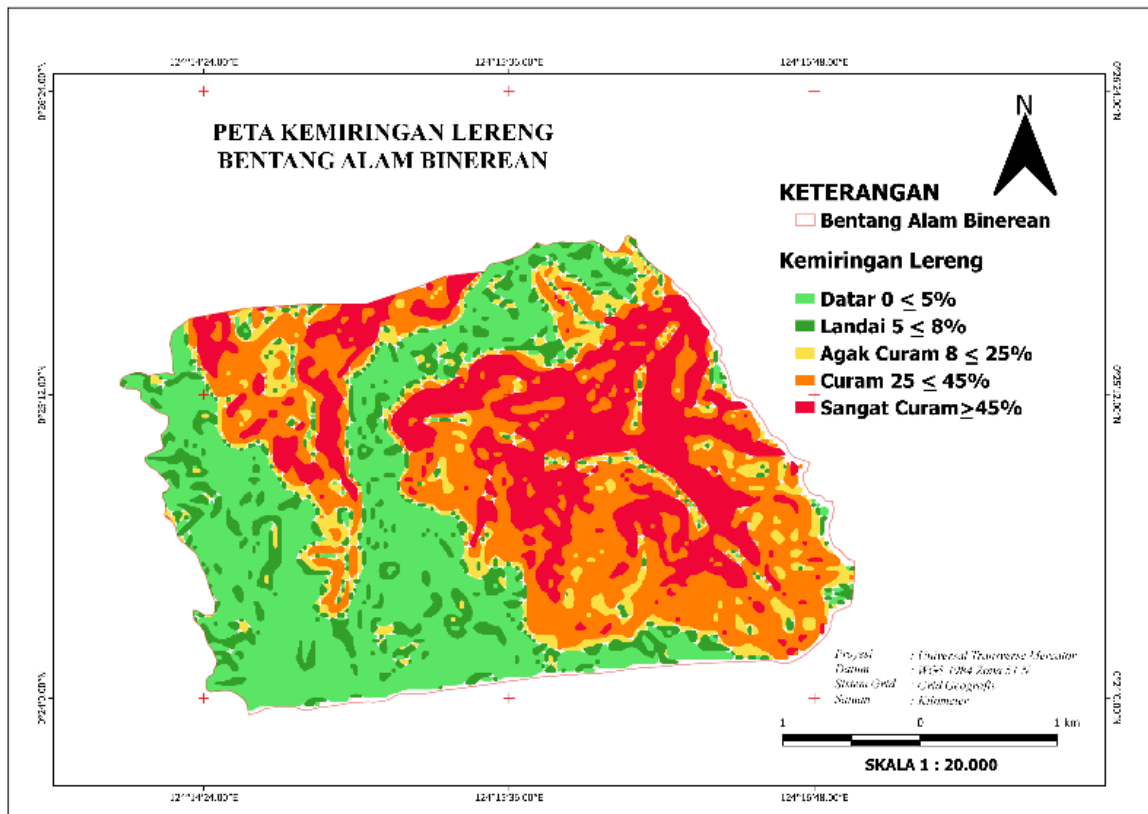


Gambar 1. Peta Topografi Bentang Alam Binerean

Jika kemiringan lerengnya lebih landai, aliran limpasan permukaan akan lebih lambat dan kemungkinan banjir atau genangan akan lebih besar. Namun, jika kemiringan lerengnya lebih curam, aliran limpasan permukaan akan lebih cepat, sehingga air hujan yang jatuh akan langsung mengalir dan tidak menggenangi wilayah (Nuryanti *et al.* 2018).

Kelas kemiringan lereng Bentang Alam Binerean terbagi lima yaitu: datar ($0 \leq 5\%$), landai ($5 \leq 8\%$), agak curam ($8 \leq 25\%$), curam ($25 \leq 45\%$) dan sangat curam ($\geq 45\%$). Daerah Bentang Alam Binerean merupakan daerah yang datar dengan luas 368.58 ha dengan persentase 28%, landai dengan luas 140.87 ha dengan persentase 11%, agak curam dengan luas 105.65 ha dengan persentase 8%,

curam dengan luas 351.6 ha dengan persentase 27% dan sangat curam dengan luas 289.66 ha dengan persentase 22%.



Gambar 2. Peta Kemiringan Lereng Bentang Alam Binerean

Variabel curah hujan sangat penting untuk memicu banjir di suatu tempat, semakin tinggi curah hujan, semakin besar kemungkinan banjir di tempat tersebut (Aziza *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil analisis data curah hujan harian tahun 2010 sampai 2022 diketahui bahwa kejadian banjir di Bentang Alam Binerean berpeluang terjadi setiap bulan (Tabel 1).

Tabel 1. Hujan Harian Maksimum (CH) Tahun 2010 Sampai 2022

No	Bulan	Rata-Rata CH (mm)
1.	Januari	81.91
2.	Februari	80.08
3.	Maret	78.62
4.	April	82.98
5.	Mei	85.19
6.	Juni	86.35
7.	Juli	88.00
8.	Agustus	88.08
9.	September	85.49
10.	Oktober	82.87
11.	November	80.76
12.	Desember	80.95

Tutupan lahan akan memengaruhi kerawanan banjir sebuah wilayah. Jumlah air limpasan yang dihasilkan dari hujan yang melebihi laju infiltrasi akan dipengaruhi oleh penggunaan lahan. Daerah

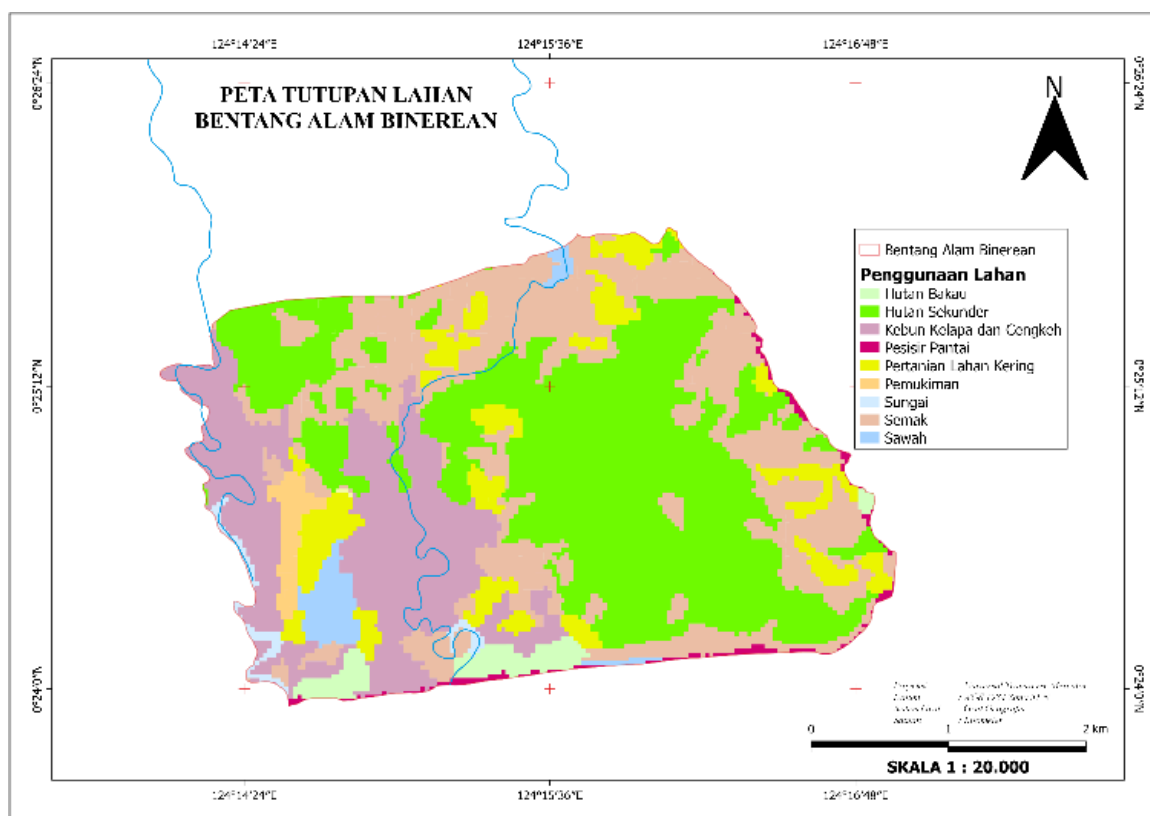
yang banyak ditumbuhi oleh pepohonan akan sulit mengalirkan air limpasan karena kapasitas serapan air oleh pepohonan yang besar dan karena tertahan oleh akar dan batang pohon, yang mengurangi kemungkinan banjir dibandingkan dengan daerah yang tidak ditanami oleh vegetasi (Nuryanti *et al.*, 2018).

Teknik penginderaan jauh dan analisis sistem informasi geografis dapat digunakan untuk mengetahui perubahan tutupan lahan (Wuisan *et al.*, 2022). Berdasarkan Tabel 2 dan peta tutupan lahan pada Gambar 4, daerah Bentang Alam Binerean memiliki tingkat tutupan lahan yang bervariasi.

Tabel 2. Penggunaan Tutupan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Luas (ha)	Persentase
1.	Hutan Sekunder	489.74	37%
2.	Hutan Bakau	31.07	2%
3.	Kebun Kelapa dan Cengkeh	240.95	19%
4.	Pesisir Pantai	12.46	0.9%
5.	Pertanian Lahan Kering	171.74	13%
6.	Pemukiman	18.73	1.4%
7.	Sungai	11.36	0.8%
8.	Sawah	27.21	2%
9.	Semak	353.1	27%

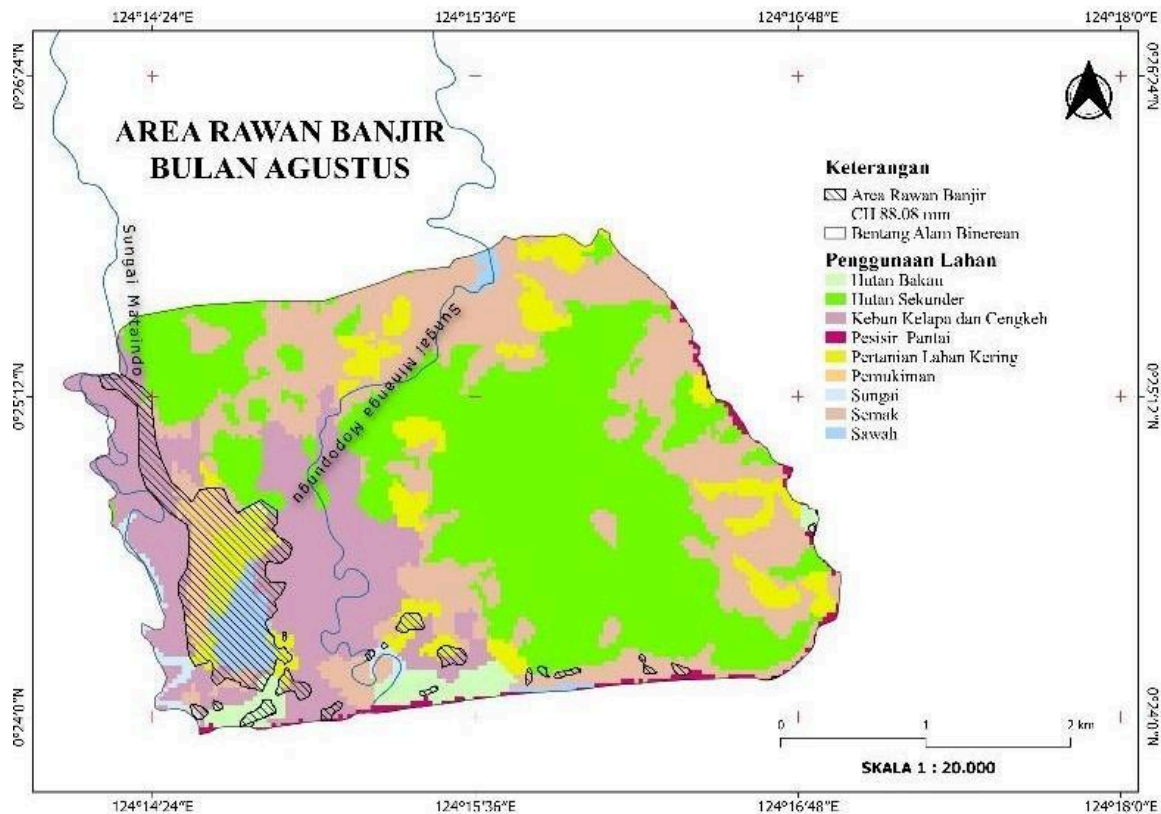
Tutupan lahan yang paling luas yaitu Hutan Sekunder 489.74 ha dengan persentase 37%.



Gambar 3. Peta Tutupan Lahan Bentang Alam Binerean

Tempat yang dianggap rawan bencana adalah tempat di mana karakteristik biologis, geologis, klimatologi, hidrologi, geografis, politik, budaya, ekonomi, sosial, dan teknologinya tidak dapat meredam, mencegah, atau mempersiapkan diri untuk menghadapi dampak bahaya tertentu dalam jangka waktu tertentu (Sitorus *et al.*, 2021).

Hasil pemetaan daerah rawan banjir menunjukkan bahwa setiap bulan daerah Bentang Alam Binerean terjadi banjir pada Desa Mataindo dan Mataindo Utara.



Gambar 4. Peta Rawan Banjir Bulan Agustus

Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa daerah rawan banjir pada bulan Juli yang dihasilkan seluas 109.146 ha dengan persentase 8% dari luas Bentang Alam Binerean. Pada daerah rawan banjir tersebut masuk pada tipe tutupan lahan sawah, kebun, hutan, pemukiman, pertanian lahan kering dan semak. Meluasnya area rawan banjir pada bulan ini bisa terjadi karena tingginya curah hujan dan meluapnya air sungai Mataindo akibat perubahan tutupan lahan dari hutan menjadi bukan hutan di hulu DAS Mataindo.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa di Bentang Alam Binerean setiap bulan berpeluang terjadi banjir di Desa Mataindo dan Mataindo Utara. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Agustus curah hujan 88.08 mm. Penyebab banjir di Bentang Alam Binerean selain disebabkan oleh kondisi topografi, curah hujan, tutupan lahan, kemiringan lereng, juga disebabkan oleh luapan air sungai yang ada di Bentang Alam Binerean yaitu sungai Mataindo dan sungai Minanga Mopopungu.

Penghargaan

Terima Kasih kepada Wildlife Conservation Society (WCS) Manado yang telah membiayai penelitian.

Daftar Pustaka

- Maulidawati, M., I. Muhammad., Rohantizani & Mursalin, M. 2020. The Implementation of Make A Match Type Cooperative Learning Model to Improve the Mathematical Connection Ability. *International Journal for Educational & Vocational Studies*, 2(11): 952-960.

- Nuryanti, N., J. L. Tanesib & A. Warsito. 2018. Pemetaan Daerah Rawan Banjir Dengan Penginderaan Jauh & Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Fisika. Fisika Sains & Aplikasinya*, 3(1): 73-79.
- Sitorus, I. H. O., F. Bioresita & N. Hayati. 2021. Analisa Tingkat Rawan Banjir di Daerah Kabupaten Bandung Menggunakan Metode Pembobotan & Scoring. *Jurnal Teknik ITS*, 10(1): 14-19.
- Wuisan, I. O., F. B. Saroinsong, & M. A. Langi, 2022. Identifikasi Perubahan Tutupan Lahan di Kebun Raya Megawati Soekarnoputri Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Agri-Sosioekonomi*, 18(1): 219-224.