

**ANALISIS DAYA DUKUNG LAHAN DARI KEGIATAN PERTAMBANGAN BATU  
GAMPING DAERAH DESA BEDOYO, KECAMATAN PONJONG, KABUPATEN GUNUNG  
KIDUL, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

**Wulan Sipayung<sup>1</sup>, Aulia Tysha Kurnia Sari<sup>1</sup>, Arton Billi Syaefulloh<sup>1</sup>,  
Moch Naufal Hisyam<sup>1</sup>, Radif Khiyarul Kiram<sup>1</sup>, Maulia Farada Kesuma<sup>1</sup>,  
Alfian Nur Mahmudah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral dan Energi, Universitas

Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Email korepondensi : 114220002@student.upnyk.ac.id

**ABSTRAK**

Kawasan karst memiliki peran penting dalam aspek ekonomi, ekologi, dan sosial budaya, terutama bagi masyarakat sekitar. Namun, kawasan ini menghadapi ancaman degradasi lingkungan akibat aktivitas manusia seperti penambangan, pertanian, penebangan hutan, pembangunan infrastruktur, dan pariwisata. Penelitian ini dilakukan di kawasan karst Desa Bedoyo, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, yang merupakan bagian dari kawasan lindung geologi Gunung Sewu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis daya dukung lingkungan dari lahan untuk kegiatan penambangan batu gamping yang dilakukan oleh CV Kusuma Arga Mukti dengan fokus daya dukung dan daya tampung lingkungan. Metode yang digunakan meliputi studi literatur dan survei lapangan melalui wawancara dengan pekerja tambang. Analisis dilakukan secara kuantitatif dengan metode skoring berdasarkan lima parameter utama, yaitu kelas kerentanan degradasi ekosistem karst, manfaat satuan batuan, produktivitas akuifer, penggunaan lahan, dan potensi bencana. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat keberlanjutan lingkungan kawasan karst yang terdampak oleh aktivitas penambangan.

**Kata Kunci : Batu gamping, Daya dukung lahan, Pertambangan, CV Kusuma Arga Mukti**

**ABSTRACT**

*Karst areas play an important role in economic, ecological, and socio-cultural aspects, especially for the surrounding community. However, this area faces the threat of environmental degradation due to human activities such as mining, agriculture, deforestation, infrastructure development, and tourism. This research was conducted in the karst area of Bedoyo Village, Ponjong District, Gunung Kidul Regency, Daerah Istimewa Yogyakarta, which is part of the Gunung Sewu geological protected area. The purpose of this study was to analyze the environmental carrying capacity of the land for limestone mining activities carried out by CV Kusuma Arga Mukti with a focus on environmental carrying capacity. The methods used include literature studies and field surveys through interviews with mine workers. The analysis was carried out quantitatively with a scoring method based*

*on five main parameters, namely the class of vulnerability to karst ecosystem degradation, benefits of rock units, aquifer productivity, land use, and disaster potential. The results of the study are expected to provide an overview of the level of environmental sustainability of the karst area affected by mining activities.*

**Keywords:** limestone, Land carrying capacity, mining, CV Kusuma Arga Mukti.

## PENDAHULUAN

Kawasan karst memiliki fungsi yang beragam termasuk ekonomi, ekologi, maupun sosial budaya khususnya masyarakat yang ada di sekitar kawasan. Sebagian besar kawasan karst telah mengalami degradasi lingkungan akibat kegiatan manusia yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan karst seperti kegiatan penambangan, pertanian, peternakan, penebangan hutan, pembangunan jalan dan pariwisata. Indonesia tersusun atas berbagai macam batuan yang mempunyai karakteristik masing-masing, salah satunya adalah batu gamping sebagai salah satu jenis batuan yang dominan di Indonesia. Keberadaan batu gamping dapat ditemukan di daerah Desa Bedoyo, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta yang dipenuhi oleh aktivitas pertambangan (Mukhtar, 2014). Kawasan karst di Kabupaten Gunung Kidul termasuk dalam pegunungan sewu yang ditetapkan sebagai kawasan lindung geologi sebagai bagian dari kawasan lindung nasional yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 3045.K/40/MEM/2014 tentang penetapan kawasan bentang alam karst Gunung Sewu karena salah satu fungsi karst sebagai kawasan penyimpan air. Desa tersebut memiliki potensi material industri terutama bahan galian batu gamping yang sangat besar. Potensi batu gamping yang sangat besar ini dimanfaatkan

oleh masyarakat untuk melakukan kegiatan penambangan karena dapat meningkatkan kondisi sosial dan ekonomi bagi masyarakat setempat. Namun, pada kegiatan pertambangan tersebut juga dapat menimbulkan dampak negatif seperti permukaan lahan yang rusak, hilangnya habitat flora dan fauna, dan bahkan dampak dari penambangan terhadap air yaitu sulitnya mendapatkan air tanah. Ambang tingkat pemanfaatan lahan dengan daya dukung lahan menjadi ukuran kelayakan penggunaan lahan. Sebaliknya jika pemakaian lahan telah melampaui kemampuan daya dukung lahan, maka pemanfaatan lahan tidak dipakai secara efektif. Dari uraian tersebut, maka secara jelas dapat dikatakan bahwa daya dukung lahan adalah kemampuan lahan pada suatu satuan lahan untuk mendukung kebutuhan manusia salah satunya dalam bidang industri dan ekonomi. Salah satu usaha penambangan yang memanfaatkan bukit karst Gunung Sewu adalah CV Kusuma Arga Mukti dengan teknik penambangan secara terbuka.

## METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Mei Tahun 2025 pada suatu lokasi usaha penambangan yaitu CV Kusuma Arga Mukti yang berada di Desa Bedoyo, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode penelitian yang

digunakan terbagi menjadi 2 metode, yaitu melalui studi literatur berupa jurnal ilmiah dari sumber data instansi terkait yang mendukung penelitian dan hasil survei lapangan berupa wawancara yang dilakukan oleh pekerja tambang. Studi literatur yang relevan diambil berupa data sekunder yang berkaitan dengan analisis daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup untuk kegiatan pertambangan. Analisis yang digunakan berupa analisis kuantitatif dengan metode skoring menggunakan lima parameter pendukung yaitu kelas rentan degradasi ekosistem karst, manfaat satuan batuan, produktivitas akuifer, penggunaan lahan, dan bencana. Melalui kelima parameter ini, kemudian dilakukan analisis terhadap kondisi lapangan dan data sekunder yang didapatkan dengan membandingkan melalui kriteria yang ada pada penelitian sebelumnya sehingga didapatkan nilai harkat pada setiap parameter. Nilai harkat yang diperoleh kemudian dijumlah sehingga dapat diketahui kelas daya dukung lahan untuk kegiatan pertambangan.

## DASAR HUKUM

Berdasarkan Permen LH No. 17/2009 Tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup Dalam Penataan Ruang Wilayah, daya dukung lingkungan hidup didefinisikan sebagai kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung peri kehidupan manusia dan makhluk hidup lain. Penentuan daya dukung lingkungan hidup dilakukan dengan cara mengetahui kapasitas lingkungan alam dan sumber daya untuk mendukung kegiatan manusia/penduduk yang menggunakan

ruang bagi kelangsungan hidup.

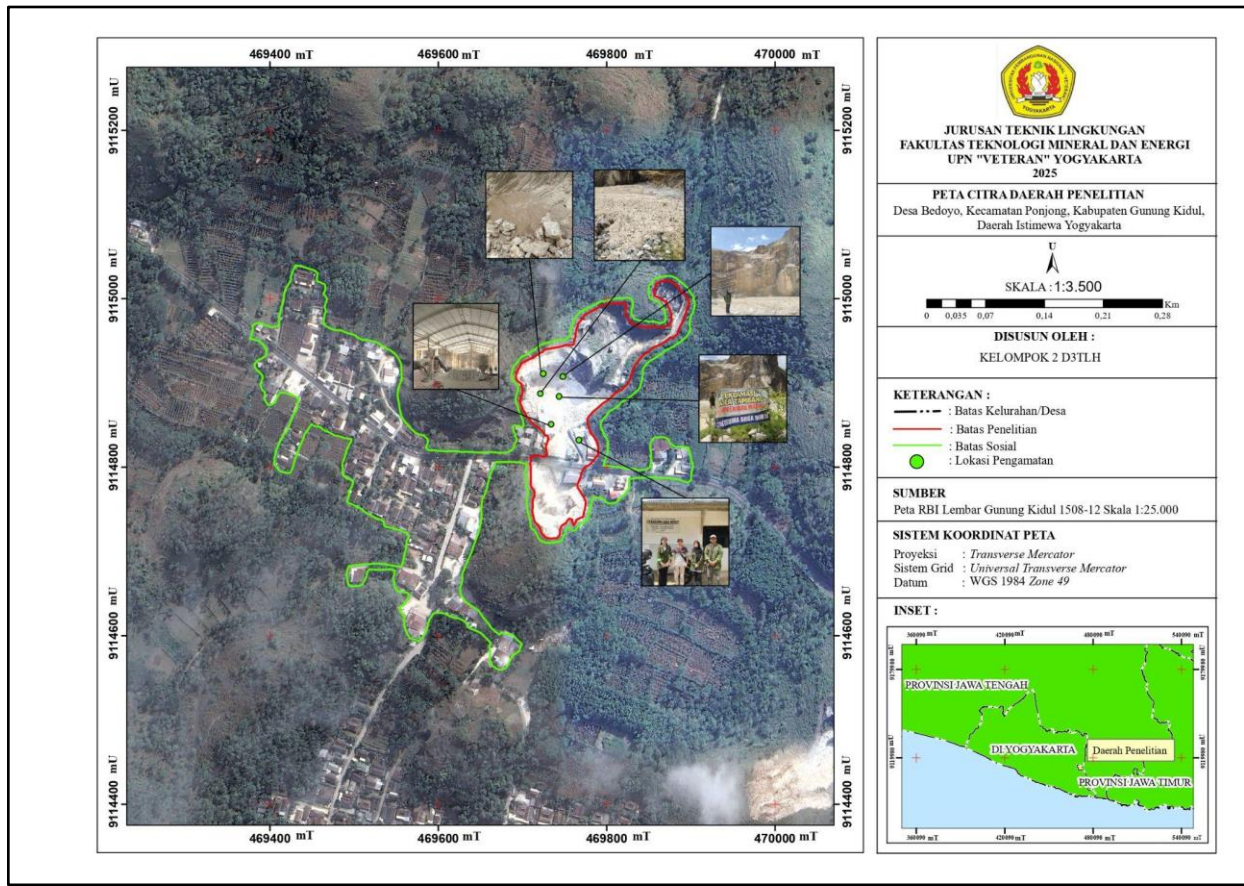
**Tabel 1** Kelas daya dukung lahan untuk kegiatan pertambangan

Kelas	Kisaran	Kriteria
I	17 - 13	Daya dukung dengan kategori tinggi
II	13 - 9	Daya dukung dengan kategori menengah
III	9 - 5	Daya dukung dengan kategori rendah

(Sumber: Sungkowo, 2025)

Besar kapasitas pada suatu tempat dipengaruhi oleh keadaan dan karakteristik sumber daya yang ada di hamparan ruang yang bersangkutan. kegiatan pertambangan diatur dalam PP Nomor 96 Tahun 2021 Pasal 2 Tentang pelaksanaan kegiatan usaha pertambangan mineral dan batubara yang menyebutkan bahwa pertambangan mineral dan batubara dikelompokkan dalam lima golongan yaitu mineral radioaktif, mineral logam, mineral bukan logam, batuan, dan batubara. Batu gamping tergolong dalam golongan batuan dan mineral bukan logam dengan jenis tertentu. Sebagaimana yang telah dijelaskan pada pasal 3 yaitu rencana pengelolaan mineral dan batubara nasional disusun dengan mempertimbangkan daya dukung sumber daya alam dan lingkungan menurut data dan informasi geospasial dasar dan tematik.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**



**Gambar 1 Peta Kondisi Eksisting Daerah Penelitian**

Daerah penelitian berada di Desa Bedoyo, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Berada di koordinat UTM X = 469780 dan Y = 914821 dengan elevasi ketinggian 394 mdpl. Secara administratif, desa ini terdiri dari beberapa padukuhan. Masyarakat Desa Bedoyo mayoritas bekerja sebagai petani dengan sebagian lainnya bekerja sebagai pekerja lepas dan menjalankan industri rumahan. Sumber daya alam yang dimiliki desa ini antara lain batu putih dan hasil bumi lainnya. Namun, terdapat tantangan terkait

penambangan batu kapur di kawasan karst pegunungan sewu, yang telah dilarang melalui peraturan daerah dan peraturan nasional. Meskipun demikian, aktivitas penambangan ilegal masih berlangsung, yang dapat mengurangi fungsi kawasan karst sebagai daerah resapan air. Secara keseluruhan, Desa Bedoyo merupakan desa yang kaya akan potensi alam dan budaya, dengan masyarakat yang aktif dalam menjaga tradisi dan mengembangkan ekonomi lokal.

## Kondisi Lahan Pertambangan



**Gambar 2 Panorama Daerah Penelitian**

CV Kusuma Arga Mukti merupakan perusahaan pertambangan batu gamping yang berada di Desa Bedoyo, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul dan dikelola secara perorangan. Kegiatan usaha pertambangan ini didirikan pada lahan seluas 4,98 Ha yang terbagi menjadi dua wilayah yang berdekatan yaitu pada sisi utara sebagai posko penambangan utama dan sisi selatan dari Jalan Nasional III Semanu-Pracimantoro. Usaha pertambangan ini merupakan usaha pertambangan resmi yang menggunakan alat modern seperti *excavator*, *dump truck*, dan *crusher* selama tahap operasionalnya. Selama tahap operasi yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2020 hingga 2025, diketahui bahwa kegiatan pertambangan telah memproduksi material batu gamping sebesar 10-15 truk per hari. Kegiatan pertambangan saat ini sudah tidak beroperasi lagi dikarenakan masa izin usaha pertambangan telah habis per Januari 2025. Hal ini menyebabkan perusahaan berfokus pada pengolahan hasil pertambangan. Lahan bekas penambangan batu gamping selanjutnya

dilakukan reklamasi berupa revegetasi dengan penanaman tanaman selang-seling seperti sengon, singkong, dan kacang. Penanaman dilakukan pada lubang galian bekas tambang. Dampak kegiatan pertambangan menimbulkan perubahan morfologi yang tadinya bukit kapur/pegunungan karst, sebagian area telah menjadi daratan. Terlihat pula kondisi tanah kering sehingga memudahkan bertebarannya partikel debu dan pasir sisa penambangan menyebabkan terjadinya gangguan pernapasan dan iritasi mata. Lahan bekas kegiatan penambangan juga memiliki jumlah vegetasi yang lebih sedikit dibanding lahan di sekitarnya menunjukkan bahwa kegiatan penambangan mengurangi jumlah vegetasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan pekerja tambang, diketahui bahwa ketika musim penghujan debit limpasan air hujan akan langsung mengalir ke parit atau selokan sehingga hanya menimbulkan genangan-genangan kecil pada lokasi area pertambangan.

**Flora Fauna**



**Gambar 3 Kondisi lahan reklamasi**

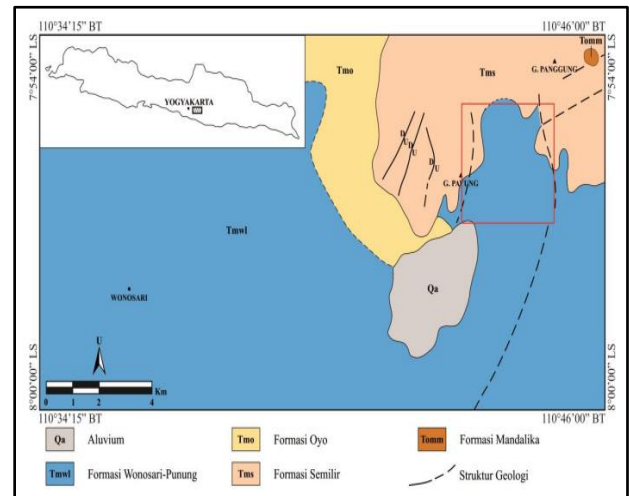


**Gambar 4 Tanaman Sengon (*Albizia chinensis*)**

Daerah pertambangan tidak memiliki spesies yang dilindungi pada lokasi penambangan sehingga pada kegiatan pasca penambangan, seluruh lahan yang terganggu dikembalikan peruntukannya sesuai dengan RTRW Gunungkidul Tahun 2010-2030 sebagai pertanian lahan kering (Angeli dkk, 2021). Berdasarkan survey lapangan yang telah dilakukan, CV Kusuma Arga Mukti membudidayakan beberapa flora sebagai media reklamasi dengan sistem tanaman selang-seling (*intercropping*). Reklamasi dengan sistem ini disebut metode penanaman dua jenis atau lebih tanaman pada lahan yang sama secara

bersamaan seperti sengon (*Albizia chinensis*), pepaya (*Carica Papaya L*), Desmodium adcendens (*Zarabacoa galana*), dan pohon ketapang (*Terminalia catappa*). Adapun fauna yang ditemukan pada daerah penelitian berupa fauna umum seperti semut (*Formicidae*) dan nyamuk (*Culicidae*).

**Manfaat Satuan Batuan**



**Gambar 5 Peta Geologi lembar Surakarta-Giritontro (Sumber: Surono et al,1992 dalam Didik dkk, 2016)**

Secara morfologis, daerah penelitian merupakan bentuk lahan eksokarst dengan fisiografi perbukitan karst sewu yang terdiri dari batuan kerucut perbukitan dan doline. Berdasarkan klasifikasi van Zuidam (1979 dan 1983), daerah penelitian yang berada di Desa Bedoyo, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul terdiri atas tiga satuan geomorfologi yaitu satuan denudasional bergelombang lemah, satuan perbukitan karst, dan satuan karst bergelombang lemah (Fatimah, 2022). Berdasarkan peta geologi regional lembar surakarta-Giritontro skala 1:100.000

oleh Surono, et al, 1992 dalam Atmoko dkk, 2016, Satuan batuan yang ada di Desa Bedoyo, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul termasuk formasi Wonosari-Punung (Tmwp). Formasi wonosari-punung tersusun atas litologi utama berupa batu gamping dengan jenis gamping terumbu di bagian selatan dan gamping berlapis atau klastik di bagian utara. Gamping terumbu secara litologis sangat bervariasi, namun didominasi oleh *rudstones*, *packstones*, dan *framestones* sedangkan batu gamping berlapis banyak terdapat di daerah utara dan timur laut, serta mendominasi cekungan Wonosari.



**Gambar 6 Lokasi Penambangan**

Jenis batuan yang ditemukan pada daerah penelitian berupa batugamping berlapis (*Chalky*). Batu gamping berlapis atau kristalin memiliki ciri secara megaskopis berwarna putih, mudah digerus, ukuran butir pasir, dan memiliki komposisi mineral karbonat. Analisis umur untuk satuan batugamping berlapis ini menunjukkan kisaran umur N 14 - N 16 (Miosen tengah - Miosen akhir) (Fatimah dkk, 2018). Hasil tambang batu gamping yang ada di CV Kusuma Arga Mukti memiliki beberapa manfaat diantaranya.

a. Bahan Baku Pembuatan Bahan Bangunan



**Gambar 7 Pemanfaatan Batu gamping sebagai Bahan Campuran Semen**

Batu gamping merupakan salah satu jenis batuan yang kerap digunakan dalam dunia konstruksi. Keunggulannya yang kuat, padat, dan hanya memiliki sedikit pori membuatnya cocok digunakan sebagai bahan bangunan. Salah satu cara pemanfaatan batu gamping dalam dunia konstruksi adalah sebagai bahan campuran semen untuk pembuatan adukan tembok dan sebagai bahan perekat dalam konstruksi seperti pelapisan dinding dan langit-langit agar lebih halus dan estetik. Pengaplikasian lain yaitu dipotong dengan baik akan menghasilkan balok-balok yang kuat dan kokoh sehingga cocok digunakan untuk membuat dinding, lantai ataupun kolom bangunan. Manfaat batu gamping dalam dunia konstruksi juga tidak hanya terbatas pada pembuatan bangunan saja, batu gamping juga dapat digunakan sebagai bahan pembuatan jalan raya, jembatan, ataupun terowongan. Keunggulan batu gamping yang kuat dan tahan lama membuatnya cocok digunakan

untuk konstruksi yang memerlukan ketahanan yang tinggi.

Selain mudah didapat dari hasil penambangan, batu gamping juga merupakan pilihan yang ramah lingkungan. Batu gamping tidak mengeluarkan gas atau polusi yang merugikan lingkungan selama proses produksi dan penambangan. Oleh karena itu, pemanfaatan batu gamping dalam dunia konstruksi merupakan pilihan yang baik untuk membuat bangunan yang kuat, tahan lama, dan ramah lingkungan.

#### b. Bahan Penetral Asam Tanah Pada Pertanian



**Gambar 8 Pemanfaatan Batu Gamping Sebagai Penetral Asam Tanah Pertanian**

Penggunaan batu gamping sebagai bahan penetral sangat baik untuk menurunkan tingkat keasaman pada tanah. Tingkat pH tanah yang tidak stabil dapat menyebabkan masalah serius bagi pertumbuhan tanaman. Tanah yang terlalu asam dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman yang buruk, batugamping dapat membantu mengatasi masalah ini karena mengandung kapur yang dapat menetralkan keasaman pada tanah. Untuk

memanfaatkannya batu gamping dapat ditambahkan ke tanah sebagai bahan campuran. Beberapa orang juga menggunakan batu gamping yang dihaluskan sebagai pupuk kapur. Sebaiknya, sebelum menambahkan batu gamping pastikan untuk melakukan analisis tanah terlebih dahulu agar dapat menentukan jumlah yang tepat. Tanah yang memiliki pH yang stabil akan meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil panen.

#### c. Pakan Ternak

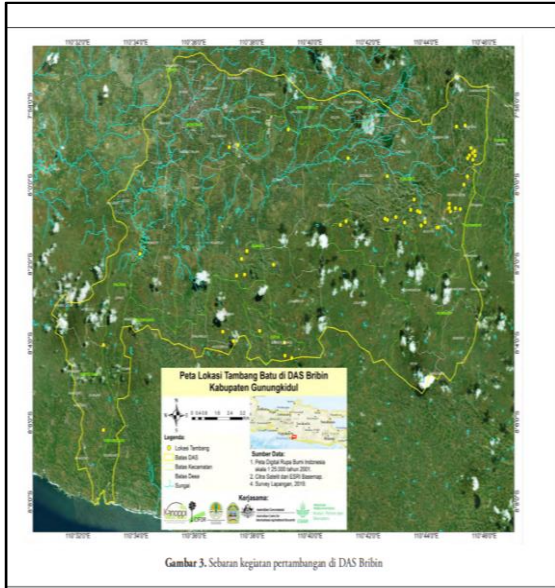


**Gambar 9 Pemanfaatan Batu Gamping Sebagai Pakan Ternak**

Batu gamping sering digunakan sebagai sumber kalsium dalam pakan ternak, terutama pakan unggas. Kalsium dalam batu gamping sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tulang serta untuk proses fisiologis lainnya pada ternak. Batu gamping merupakan salah satu sumber alternatif yang digunakan sebagai campuran bahan baku pakan ternak. Kualitas kadar air yang dihasilkan dari butiran halus (mash) dan butiran kasar (grit) batu gamping sangat perlu diperhatikan agar produk tersebut bisa diterima oleh pabrik pakan ternak dan

kualitas dari pakan ternak yang diolah oleh pabrik pakan ternak.

### Produktivitas Akuifer

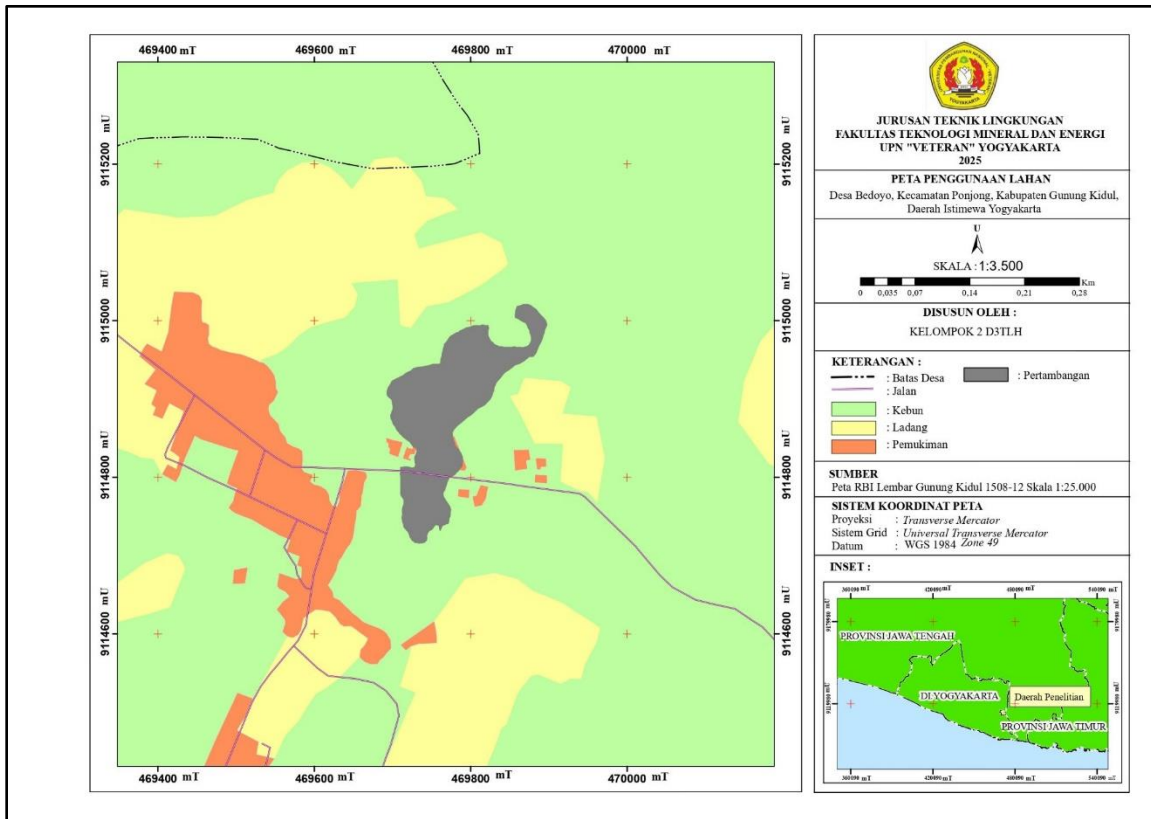


**Gambar 10 Peta Sebaran Kegiatan Pertambangan di DAS Bribin (Sumber: Penyusun, T., & Pengarah, T, 2020)**

Sumber air yang berada di Desa Bedoyo, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul berasal dari daerah aliran sungai (DAS) Bribin. DAS Bribin menyimpan banyak potensi wisata unik seperti gua, luweng, telaga, mata air, dan pantai. DAS Bribin memiliki luas sebesar 55 km<sup>2</sup> dan sebagian besar wilayahnya merupakan kawasan karst. Geologi DAS Bribin didominasi oleh batuan kapur sehingga banyak ditemukan sungai-sungai bawah tanah. Wilayah DAS Bribin cenderung memiliki akuifer sedang dengan rentang luas area 5,93% - 39,84% dari total luas DAS Bribin. Kecamatan Ponjong yang berada di hulu-tengah DAS memiliki kedalaman air tanah dangkal (< 7m) dengan fluktuasi air tanah kategori besar (Nugroho dkk, 2020).

Kegiatan penambangan di wilayah DAS, telah memangkas bukit-bukit karst sehingga sangat signifikan mengurangi simpanan air yang berpotensi menurunkan debit Sungai Bribin dari waktu ke waktu. Menurut Endarto dan Gunawan, 2015 dalam Penyusun, T., & Pengarah, T, 2020, penilaian kerusakan DAS Bribin didasarkan pada beberapa parameter seperti perubahan morfologi akibat penambangan, keberadaan outlet cekungan, tutupan vegetasi, kondisi mata air, kondisi gua, dan keberadaan bangunan di atas permukaan karst. Hasil kajian menunjukkan bahwa kerusakan karst di DAS Bribin dengan tingkat sangat tinggi berada di Desa Kenteng, Karangasem, dan Bedoyo seluas 922,27 ha sedangkan tingkat kerusakan karst tinggi berada di Desa Ponjong, Sawahan, dan Sumbergiri seluas 9.424,24 ha yang dipengaruhi oleh banyaknya jumlah lokasi tambang pada daerah tersebut. Beberapa tambang yang beroperasi seperti PT Sugih Alamanugroho (PT. SAA), PT Anindya Mitra Internasional (PT. AMI), dan CV Kusuma Arga Mukti, dimana ketiga tambang ini merupakan tambang resmi dengan lokasi saling berdekatan dan produksi hasil tambang batu gamping terbesar berada di PT Sugih Alamanugroho dengan total produksi berupa kalsium karbonat mencapai 120 ton per hari atau 36.000 ton per tahun. Kondisi ini menyebabkan sulitnya mendapatkan sumber air di daerah karst melalui aliran permukaan pada musim kemarau sehingga warga sekitar memanfaatkan sumber air dari sumur bor atau Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) seperti yang digunakan oleh CV Kusuma Arga Mukti.

### Penggunaan Lahan



Gambar 11 Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian



Gambar 12 Pertanian sekitar daerah penelitian

Desa Bedoyo memiliki luas total daerah sebesar 9,90 km<sup>2</sup> dengan persentase terhadap luas kecamatan sebesar 9,47%. Berdasarkan data BPS Kecamatan Ponjong Tahun 2024, desa bedoyo sendiri terdiri atas beberapa penggunaan

lahan seperti tanah kering sebesar 7,68 Ha, bangunan sebesar 0,96 Ha, dan lainnya sebesar 1,26 Ha. Berdasarkan pengamatan di lapangan, penggunaan lahan yang ada di sekitar daerah pertambangan dibagi menjadi tiga jenis yaitu lahan perkerasan, lahan terbuka hijau, dan lahan terbangun. Lahan perkerasan berupa jalan raya yang bernama Jalan Nasional III Semanu-Pracimantoro. Lahan terbuka hijau berupa pertanian lahan kering dengan budidaya singkong, pepaya, dan kacang serta kawasan karst geopark gunung sewu berbentuk perbukitan kerucut yang dipenuhi dengan beraneka ragam vegetasi sebagai area infiltrasi. Lahan terbangun seperti permukiman, warung, dan bangunan pengolahan hasil penambangan.

**Potensi Bencana**



**Gambar 13 Fenomena Rockfall di Daerah Penelitian**

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan pihak pengelola tambang, selama kegiatan pertambangan oleh CV Kusuma Arga Mukti bencana yang ditemukan bencana. Namun terdapat keluhan masyarakat sekitar seperti polusi udara dan kebisingan akibat kegiatan penambangan yang telah dilakukan. Berdasarkan pengamatan lapangan pada lahan reklamasi pasca tambang, ditemukan potensi bencana berupa reruntuhan batuan atau *rockfall* pada sisi timur lereng. Reruntuhan ini terjadi karena kondisi batuan yang telah lapuk sehingga batuan lebih mudah lepas serta kondisi lereng yang curam.

**Analisis Kelas Daya Dukung Lahan Kegiatan Pertambangan**

**1. Kelas Degradasi Lahan**

**Tabel 2 Rangkuman Penilaian Kelas Rentan degradasi Ekosistem karst di daerah penelitian**

No.	Kelas	Kriteria	Karakteristik Rentan Degradasi Daerah Penelitian		Harkat	Kategori
			Tipe Bentuk Lahan	Pembatas Lahan		
1.	I	Banyak komponen fenomena ekosistem karst yang rentan degradasi.	-	-	1	Sangat rentan
2.	II	Sedikit komponen fenomena ekosistem karst yang rentan degradasi.	Lembah karst	Mata air, belik, luweng	2	Rentan
			Punggungan karst	Mata air dan Sungai Nyemono		

3.	III	Sangat sedikit komponen fenomena ekosistem karst yang rentan degradasi.	Lereng karst	Belik	3	Kurang rentan
			Perbukitan Karst	Belik dan Luweng		
			Lereng berundak karst	Belik		

(Sumber: Sungkowo, 2025)

Berdasarkan data melalui pengamatan kondisi lapangan, dapat diketahui bahwa degradasi lahan terjadi pada wilayah perbukitan karst berupa perubahan morfologi dari yang awalnya bukit kapur atau pegunungan karst menjadi dataran pada sebagian area dalam kegiatan pertambangan. Daerah penelitian masih termasuk sebagai wilayah DAS Bribin dengan perbukitan karst sebagai pembatas

lahan. Berdasarkan tabel di atas, degradasi ekosistem karst pada lahan pertambangan daerah penelitian memiliki harkat 2 sehingga tergolong dalam kelas 2 dengan kriteria sedikit komponen fenomena ekosistem karst yang rentan degradasi sehingga masuk dalam kategori kelas rentan.

## 2. Tingkat Manfaat Satuan Batuan

Tabel 3 Harkat dan Kategori terhadap perbedaan manfaat satuan batuan

No.	Satuan batuan	Harkat	Kategori	Keterangan
1.	Batugamping	3	Sangat penting	Sebagai bahan baku utama dan mempunyai manfaat banyak, berupa: bahan bangunan, bahan baku semen, kosmetik, pupuk, bahan penetral pH pada air asam tambang, dsb.
2.	Breksi	2	Penting	Sebagai tumpuan bangunan fisik pabrik semen.
3.	Batuan beku	1	Kurang penting	Sebagai bahan pondasi bangunan fisik pabrik semen

(Sumber: Sungkowo, 2025)

Berdasarkan data melalui survey lapangan yang dilakukan, diketahui bahwa daerah penelitian memiliki bentuk lahan

eksokarst dengan fisiografis perbukitan karst sewu yang terdiri dari batuan kerucut perbukitan dan doline. Satuan batuan daerah

penelitian termasuk dalam formasi Wonosari-Punung (Tmwp) yang tersusun dengan litologi utama berupa batugamping. Batu gamping yang ditemukan pada lahan pertambangan CV Kusuma Arga Mukti berjenis batugamping berlapis atau kristalin dengan pemanfaatan

sebagai bahan campuran semen, penetral asam pada daerah pertanian, dan pakan ternak. Berdasarkan hal ini maka manfaat satuan batuan pada daerah penelitian tergolong dalam kategori sangat penting dengan nilai harkat 3.

### 3. Produktivitas Akuifer

Tabel 4 Harkat dan kriteria terhadap produktivitas akuifer

No.	Kriteria	Harkat	Kategori
1.	Akuifer (sarang atau bercelah) mengalir melalui ruang antar butir dari tanah dan batuan, produktivitas air tanah kecil - sedang, merupakan akuifer bebas dengan kedalaman muka air tanah umumnya dipengaruhi relief topografi. Di daerah penelitian kriteria tersebut terdukung pada satuan breksi.	1	Kurang baik
2.	Akuifer dengan aliran melalui celahan/rekahan dan ruang antar butir tanah pada tempat-tempat tertentu. Produktivitas kecil - sedang, air tanah dalam jumlah terbatas hingga langka dengan penyebaran setempat - luas tergantung terdapatnya zona rekahan/kekar dan tanah pelapukan. Di daerah penelitian kriteria tersebut terdukung pada satuan batuan beku(andesit).	2	Baik
3.	<b>Akuifer dengan aliran melalui diaklas dan saluran pelarutan pada tempat-tempat tertentu. Produktivitas kecil - tinggi (jika terdapat sungai bawah tanah) pada tempat-tempat tertentu atau daerah terbatas hingga langka. Di daerah penelitian kriteria tersebut terdukung pada satuan batu gamping/karst</b>	3	Sangat baik

(Sumber: Sungkowo, 2025)

Berdasarkan data melalui survey lapangan dan pengolahan data sekunder, diketahui bahwa daerah penelitian mendapatkan air yang berasal dari daerah aliran sungai (DAS) Bribin. DAS Bribin memiliki luas sebesar 55

km2 dengan sebagian wilayahnya merupakan kawasan karst. Geologi DAS Bribin didominasi oleh batuan kapur sehingga banyak ditemukan sungai-sungai bawah tanah yang menunjukkan bahwa akuifer terbentuk melalui sistem

pelarutan atau rembesan yang akan mengalirkan air ke bawah permukaan tanah. Wilayah DAS Bribin cenderung memiliki akuifer sedang dengan rentang luas area 5,93% - 39,84% dari total luas DAS Bribin. Daerah penelitian berada dalam kecamatan ponjong sebagai bagian hulu-tengah DAS yang memiliki kedalaman air tanah

dangkal (<7m) dengan fluktuasi air tanah kategori besar sehingga masyarakat memanfaatkan sumber air dari sumur bor dan PDAM. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria daerah penelitian terdukung oleh satuan batugamping atau karst dengan kategori sangat baik dan memiliki nilai harkat 3.

#### 4. Penggunaan lahan

**Tabel 5 Tingkat harkat pentingnya manfaat tipe penggunaan lahan**

No	Tipe Penggunaan Lahan	Harkat	Kategori
1.	Mata air dan area konservasi	1	Sangat berkendala
2.	Sawah irigasi	2	Lebih berkendala
3.	Permukiman	3	Berkendala
<b>4.</b>	<b>Tegalan/sawah tadah hujan</b>	<b>4</b>	<b>Kurang berkendala</b>
5.	Kebun campur	5	Tidak berkendala

(Sumber: Sungkowo, 2025)

Berdasarkan data BPS Kecamatan Ponjong tahun 2024, daerah penelitian yang berada di Desa Bedoyo terdiri atas beberapa penggunaan lahan seperti tanah kering sebesar 7,68 Ha, bangunan sebesar 0,96 Ha, dan lainnya sebesar 1,26 Ha. Berdasarkan data tersebut maka desa bedoyo didominasi oleh lahan tanah kering. Berdasarkan pengamatan lapangan, lahan tanah kering di sekitar area kegiatan

pertambangan CV Kusuma Arga Mukti dimanfaatkan sebagai pertanian lahan kering dengan dominasi budidaya singkong dan jagung. Hal ini menunjukkan bahwa tipe penggunaan lahan pada daerah penelitian adalah tegalan/sawah tadah hujan yang termasuk dalam kategori kurang berkendala dengan perolehan nilai harkat 4.

## 5. Bencana

**Tabel 6 Tingkat harkat oleh besarnya pengaruh berbagai tipe bencana**

No	Tipe Bencana	Harkat	Kategori
1	Tidak berpotensi bencana	3	Aman
2	<b>Gerakan tanah dan/atau batuan</b>	<b>2</b>	<b>Pengaruh kecil setempat</b>
3	Gempa, tsunami, kekeringan, banjir	1	Pengaruh besar dan luas

(Sumber: Sungkowo, 2025)

Potensi bencana yang ditemukan pada daerah penelitian berupa gerakan batuan atau rockfall pada sisi timur lereng. Hal ini ditemukan pada lahan reklamasi pasca tambang, dengan kondisi lereng yang mengalami pelapukan membuat batuan rapuh atau mudah lepas. Kondisi lereng yang curam juga memengaruhi terjadinya runtuhnya batuan. Minimnya bencana seperti longsor pada ekosistem karst dikarenakan ekosistem karst memiliki struktur

batuan yang kompak dan lebih tahan terhadap pelapukan dibandingkan dengan endapan gunung merapi juga ekosistem karst memiliki kemiringan lereng yang lebih landai dan tidak securam gunung merapi. Hal ini menunjukkan bahwa lahan pada daerah penelitian memiliki potensi bencana gerakan batuan dan termasuk dalam kategori yang memiliki pengaruh kecil setempat dengan nilai harkat 2.

## 6. Penilaian Daya Dukung Lahan Untuk Kegiatan Pertambangan

**Tabel 7 Hasil Penilaian Daya Dukung Lahan**

No	Keadaan dan Karakterisasi karst	Harkat	Kategori
1.	Kelas rentan degradasi	2	Rentan
2.	Manfaat satuan batuan	3	Sangat penting (batugamping memiliki banyak manfaat seperti bahan campuran semen, penetral asam tanah, dan pakan ternak)
3.	Produktivitas akuifer	3	Produktivitas kecil - tinggi (jika terdapat sungai bawah tanah) pada tempat-tempat tertentu atau daerah terbatas hingga langka

4.	penggunaan lahan	4	Kurang terkendala (tegalan/sawah tadah hujan)
5.	Bencana	3	Aman
Jumlah		14	
<b>Kelas Daya Dukung dan Kategori</b>		<b>Kelas I</b>	<b>Daya Dukung Tinggi</b>

Hal ini menunjukkan bahwa Desa Bedoyo, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta mempunyai kemampuan untuk mendukung kegiatan pertambangan yang dilakukan oleh CV Kusuma Arga Mukti. Terlepas dari daya dukung lahan yang tinggi untuk kegiatan pertambangan, Desa Bedoyo sebagai kawasan karst juga memiliki potensi kerusakan lingkungan seperti perubahan morfologi yang menyebabkan menipisnya cadangan sumber daya alam karst dan keterbatasan sumber air yang menjadi pertimbangan penting dalam pengambilan keputusan tata ruang dan pengelolaan sumber daya alam. Berdasarkan lima parameter yang dianalisis meliputi kelas rentan degradasi, manfaat satuan batuan, produktivitas akuifer, penggunaan lahan, dan bencana, kawasan ini memerlukan pengawasan ketat dan kebijakan berkelanjutan agar pemanfaatannya tidak mengorbankan keberlanjutan fungsi ekologis kawasan karst Gunung Sewu. Oleh karena itu, evaluasi daya dukung lingkungan harus menjadi dasar dalam menetapkan izin dan rencana pengelolaan tambang di wilayah serupa.

## KESIMPULAN

Berdasarkan Hasil analisis diketahui bahwa kawasan karst yang berada di Desa Bedoyo, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul berada pada harkat kelas I yang menunjukkan kategori daya dukung tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa daerah penelitian mempunyai kemampuan untuk mendukung kegiatan pertambangan. Hasil ini diketahui melalui analisis nilai harkat melalui metode skoring dengan lima parameter pendukung yaitu kelas degradasi lahan memiliki nilai harkat 2, manfaat satuan batuan memiliki nilai harkat 3, produktivitas akuifer memiliki nilai harkat 3, penggunaan lahan memiliki harkat 4, dan bencana memiliki nilai harkat 2 sehingga total skor yang didapat 14 (Kelas I daya dukung tinggi). Dari sisi manfaat, batu gamping memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena dapat dimanfaatkan dalam berbagai sektor seperti konstruksi, pertanian, dan peternakan. Namun, potensi kerusakan lingkungan dan keterbatasan sumber air di kawasan karst perlu menjadi pertimbangan penting dalam pengambilan keputusan tata ruang dan pengelolaan sumber daya alam.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Angeli, S. A., Yudono, A. R. A., & Purwanta, J. (2021). Evaluasi Kondisi Eksisting Pasca Kegiatan Reklamasi Tambang Batugamping di Desa Karangasem, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul.
- Atmoko, D. D., Titisari, A. D., & Idrus, A. (2016). Mineralogi dan Geokimia Batugamping Merah Ponjong, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta–Indonesia. *Riset Geologi dan Pertambangan-Geology and Mining Research*, 26(1), 55-67.
- Fatimah, F. (2022). Dolines Phenomenon Determination Using by Geological and Geoelectrical Resistivity Survey Approach in Bedoyo Village, Ponjong Subdistrict, Gunung Kidul Regency. *Jurnal Geosains dan Teknologi*, 5(2), 130-139.
- Fatimah, F. Review Korespondensi: Peran data geologi dan geolistrik dalam penentuan batuan akuifer di daerah bedoyo, kabupaten gunung kidul. *Riset Geologi dan Petambangan-Geology and Mining Research*.
- Penyusun, T., & Pengarah, T. (2020). Booklet 1 Profil Daerah Aliran Sungai (DAS) Bribin dan Karakteristik Desa di DAS Bribin, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Penyusun, T., & Pengarah, T. (2020). Booklet 5 Pariwisata dan Pertambangan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Bribin, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta.