

**ANALISIS KARAKTERISTIK BATUGAMPING  
DENGAN METODE PETROGRAFI UNTUK PENENTUAN  
JENIS SEMEN DI DESA DHARMAKRADENAN,  
KECAMATAN AJIBARANG, KABUPATEN BANYUMAS,  
PROVINSI JAWA TENGAH**

**JURNAL TUGAS AKHIR**

**ADI SETIYA WIBOWO**

**122.17.008**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
KOTA DELTAMAS**

**2021**

**ANALISIS KARAKTERISTIK BATUGAMPING  
DENGAN METODE PETROGRAFI UNTUK PENENTUAN  
JENIS SEMEN DI DESA DHARMAKRADENAN,  
KECAMATAN AJIBARANG, KABUPATEN BANYUMAS,  
PROVINSI JAWA TENGAH**

**JURNAL TUGAS AKHIR**

**ADI SETIYA WIBOWO**

**122.17.008**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana  
Teknik dari Program Studi Teknik Pertambangan



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
KOTA DELTAMAS**

**2021**

**ANALISIS KARAKTERISTIK BATUGAMPING  
DENGAN METODE PETROGRAFI UNTUK PENENTUAN  
JENIS SEMEN DI DESA DHARMAKRADENAN,  
KECAMATAN AJIBARANG, KABUPATEN BANYUMAS,  
PROVINSI JAWA TENGAH**

**JURNAL TUGAS AKHIR**

ADI SETIYA WIBOWO

122.17.008

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Pertambangan

Menyetujui,

Bekasi, 24 September 2021

Pembimbing I



Rian Andriansyah, S.T., M.T

NIDN. 0416027901

Pembimbing II



Samuel Sirait, S.T., M.T

NIDN. 0431039202

Mengetahui,

Kepala Program Studi Teknik Pertambangan



Rian Andriansyah, S.T., M.T

NIDN. 0416027901

**ANALISIS KARAKTERISTIK BATUGAMPING  
DENGAN METODE PETROGRAFI UNTUK PENENTUAN  
JENIS SEMEN DI DESA DHARMAKRADENAN,  
KECAMATAN AJIBARANG, KABUPATEN BANYUMAS,  
PROVINSI JAWA TENGAH**

*Adi Setiya Wibowo*

Pembimbing: *Rian Andriansyah S.T., M.T, Samuel Sirait S.T., M.T*

Program Studi Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Sains Bandung, Bekasi  
17530

Email: [adiwibowosetiya01@gmail.com](mailto:adiwibowosetiya01@gmail.com)

---

**Abstrak**

Batuan karbonat adalah batuan dengan kandungan material karbonat lebih dari 50% yang tersusun atas partikel karbonat klastik yang tersemenkan. Batugamping sebagian besar disusun oleh kalsium karbonat yang berasal dari sisa-sisa organisme laut seperti kerang, siput laut, koral yang sudah mati. Batuan karbonat yang diteliti pada penelitian ini adalah batugamping, sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik batugamping, kualitas batugamping, dan persebaran batugamping menurut kualitasnya. Metode yang digunakan berupa pengamatan lapangan dan pengambilan sampel serta analisa laboratorium berupa analisa petrografi. Dari tujuh sampel diketahui fasies batugamping berupa *packstone* dan *grainstone*. Fasies yang mendominasi pada daerah penelitian adalah fasies *packstone* dengan kandungan *foraminifera* dan *alga*. Sedangkan *grainstone* mengandung kristal kalsit dan dolomit. Fasies *packstone* berada pada elevasi 135 m sampai dengan elevasi 285 m dan fasies *grainstone* berada pada elevasi 260 m. Berdasarkan hasil analisa petrografi batugamping pada daerah penelitian dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan semen OPC (*ordinary portland cement*) dengan kandungan *foraminifera* > 47% dan Alga Maks 5%.

**Kata kunci:** Batugamping, Petrografi, *foraminifera*, fasies

## **1. PENDAHULUAN**

Batuan karbonat adalah batuan dengan kandungan material karbonat lebih dari 50% yang tersusun atas partikel karbonat klastik yang tersemenkan. Batuan karbonat tidak hanya terdiri atas batugamping namun juga termasuk batuan lain yang memiliki kandungan karbonat berupa mineral karbonat lebih dari 50%.

Batugamping merupakan salah satu mineral industri yang digunakan oleh sektor industri dan pertanian, bangunan, penstabil jalan raya, pengapuran, pertanian, bahan keramik, industri kaca, pembuatan karbit, untuk peleburan dan pemurnian baja, untuk bahan pemutih dalam industri kertas pulp dan karet dan juga industri semen.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Eksplorasi**

Eksplorasi merupakan suatu bentuk kegiatan penggalan informasi atau kumpulan data-data yang dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan beberapa data maupun informasi-informasi yang nantinya akan diteliti atau di informasikan kepada pihak-pihak lain yang membutuhkannya.

Kegiatan eksplorasi sangat penting dilakukan sebelum pengusahaan bahan tambang karena untuk menentukan lokasi sebaran, kualitas dan jumlah cadangan serta cara pengambilannya diperlukan

penyelidikan yang teliti agar tidak membuang tenaga dan modal, disamping untuk mengurangi resiko kegagalan, kerugian materi, kecelakaan kerja, dan kerusakan lingkungan.

### **2.2. Batuan Karbonat**

Batuan karbonat adalah batuan dengan kandungan material karbonat lebih dari 50 % yang tersusun atas partikel karbonat klastik yang tersemenkan atau karbonat kristalin hasil presipitasi langsung (Reijers & Hsu, 1986). Sementara itu, (Bates & Jackson, 1987) mendefinisikan batuan karbonat sebagai batuan yang komponen utamanya adalah mineral karbonat dengan berat keseluruhan lebih dari 50 %.

### **2.3. Batugamping**

#### **2.3.1. Batugamping Afanitik**

Batugamping afanitik sering juga disebut batugamping mikrokristalin, terdiri dari butir-butir yang berukuran 0,005 mm sehingga tidak diketahui apakah terdiri dari fragmen halus (pecahan gamping) atau kristal halus.

#### **2.3.2. Batugamping Terumbu**

Adalah jenis sedimen biologi, yang merupakan suatu susunan dari rangka-rangka organisma yang terdiri atas Algae, Koral, Moluska dan Foraminifera. Ditinjau dari segi ekologi, organisma pembentuk

dan mempunyai penyebaran pada daerah neritik yang dangkal dengan kedalaman maksimum 60m.

### 2.3.3. Batugamping Klastik

Batugamping klastik merupakan batugamping yang terendapkan secara sekunder, dengan kenampakan berlapis. Tebal lapisan berkisar antara berapa cm hingga puluhan meter sehingga sekilas tampak seperti berstruktur pejal atau tidak berlapis. Batugamping klastik termasuk batugamping klastik fragmenter dan batugamping non fragmenter, (R.P. Koesoemadinata, 1982).

## 2.4. Batugamping Sebagai Bahan Baku Pembuatan Semen

### 2.4.1. White Cement

Untuk saat ini, di Indonesia pabrik yang memproduksi semen putih atau white cement hanya di PT. Indocement Tunggal Prakarsa. Tbk. Dalam produksinya, semen putih dari PT. ITP ini tidak menggunakan SNI (Standar Nasional Indonesia) tentang berapa kandungan yang harus dipenuhi dalam membuat semen putih tersebut, karena dalam SNI hanya ada standar dalam pembuatan semen portland, sehingga PT. ITP membuat standarisasinya sendiri.

Tabel 1. Standarisasi semen PT. ITP (wildan, 2020)

<i>Grey cement/White cement</i>	
Kandungan	%
CaO	> 50
MgO	< 3.5
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	> 1

### 2.4.2. Semen Portland

Standar Nasional Indonesia (SNI) Semen portland yang merupakan acuan utama. Standar ini merupakan hasil konsensus yang diselenggarakan di Jakarta pada tanggal 24 Maret 2004. Semen portland harus memenuhi syarat kimia dan fisika seperti tertera pada tabel berikut :

Tabel 2. Standarisasi Semen Portland (SNI 15-2049-2004)

<i>OPC (ordinary portland cement)</i>	
Kandungan	%
CaO	Maks. 63
MgO	Maks. 5
SiO <sub>2</sub>	Maks. 3.5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Maks 0.4

## 3. METODE PENELITIAN

Adapun tahapan metode penelitian yang dilakukan adalah studi pendahuluan, observasi lapangan, dan pengolahan data. Studi pendahuluan terdiri dari studi literatur dilakukan dengan mencari bahan-bahan pustaka yang menunjang dan studi terhadap peta geologi regional bertujuan untuk mendapatkan gambaran umum terhadap batugamping yang akan diteliti.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian (adi, 2021)

#### 4. DATA PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di Desa Dharmakradenan, Kecamatan Ajibarang, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah, data yang diperoleh dari penelitian meliputi peta topografi daerah penelitian, sample batuan, peta stasiun pengamatan, peta lintasan, peta cropline, peta geologi daerah penelitian, dan sayatan sampel batugamping.

##### 4.1. Data Stasiun Pengamatan

Tabel dibawah merupakan tabel data stasiun pengamatan yang dilakukan di daerah penelitian. Pada data stasiun pengamatan didapat 71 data singkapan dengan litologi batugamping yang ditunjukkan oleh warna biru, batulempung

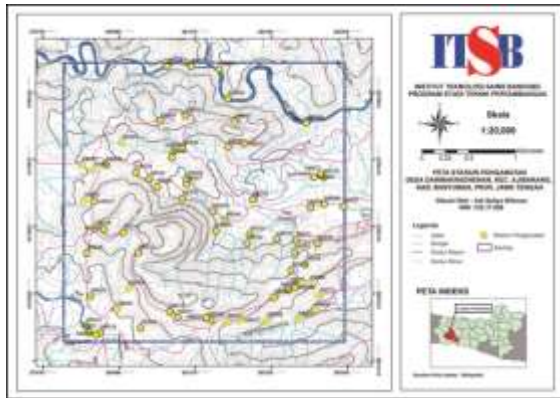
ditunjukkan oleh warna hijau, dan batupasir ditunjukkan dengan warna kuning.

Tabel 3. Data Stasiun Pengamatan

No	Stasiun	x	y	z	Strike	Dip	Azimuth	Litologi
1	AB001	282452	9178777	135	310	40	160	Batugamping
2	AB002	282439	9178647	175	-	-	277	Batugamping
3	AB003	282404	9178452	228	-	-	-	Batugamping
4	AB004	282427	9178370	268	-	-	265	Batugamping
5	AB005	282465	9178293	246	-	-	334	Batugamping
6	AB006	282442	9178273	238	-	-	321	Batugamping
7	AB007	282375	9178241	236	281	72	55	Batulempung
8	AB008	282220	9178167	254	306	59	34	Batulempung
9	AB009	281546	9177921	299	-	-	300	Batugamping
10	AB010	281497	9177946	329	-	-	350	Batugamping
11	AB011	281188	9177952	324	-	-	331	Batugamping
12	AB012	281102	9178012	298	-	-	39	Batugamping
13	AB013	280769	9178643	308	308	16	77	Batugamping
14	AB014	280609	9178859	306	-	-	344	Batugamping
15	AB015	280403	9178890	300	-	-	350	Batugamping
16	AB016	282751	9179448	125	21	37	280	Batulempung
17	AB017	282716	9179481	125	12	36	355	Batupasir
18	AB019	280363	9177788	180	307	36	302	Batupasir
19	AB020	280317	9177766	195	306	32	73	Batulempung
20	AB021	280242	9177794	186	299	37	269	Batupasir perselingan Batulempung
21	AB022	280210	9177860	180	-	-	191	Konglomerat
22	AB023	280793	9177838	217	256	68	294	Batulempung
23	AB024	280258	9178177	-	264	24	330	Batulempung
24	AB025	280220	9178638	229	5	32	279	Batulempung
25	AB026	280305	9178899	277	-	-	91	Batugamping
26	AB027	280300	9179191	-	-	-	86	Batugamping
27	AB028	280424	9179581	228	-	-	-	Batugamping
28	AB029	280746	9179502	200	-	-	101	Batugamping
29	AB030	280883	9179429	194	-	-	210	Batugamping
30	AB031	280972	9179345	180	-	-	266	Batugamping
31	AB032	281236	9179224	150	-	-	131	Batugamping
32	AB033	281563	9179081	139	-	-	254	Batugamping
33	AB034	281598	9178876	145	-	-	235	Batugamping
34	AB035	281991	9179208	157	336	25	342	Batulempung
35	AB036	281633	9180602	128	281	49	75	Batupasir perselingan batulempung
36	AB037	281335	9180634	134	271	42	250	Batupasir perselingan batulempung
37	AB038	281076	9180831	135	260	71	170	Batupasir
38	AB039	281725	9180824	128	280	49	18	Batupasir perselingan batulempung
39	AB040	282644	9179449	115	239	31	342	Batupasir
40	AB041	281730	9179773	196	304	37	302	Batupasir
41	AB042	281896	9179807	221	289	40	322	Batupasir
42	AB043	281801	9180043	234	280	36	154	Batupasir
43	AB044	281271	9180105	270	53	66	202	Batupasir perselingan batulempung
44	AB045	281001	9180049	272	70	61	79	Batupasir
45	AB046	281699	9178987	139	324	37	110	Batulempung
46	AB047	281282	9179374	145	333	28	32	Batupasir
47	AB048	281286	9179429	153	-	-	58	Batulempung
48	AB049	281240	9179755	205	235	49	138	Batupasir perselingan batulempung
49	AB050	281143	9179725	168	254	49	60	Batupasir perselingan batulempung
50	AB051	281125	9179669	160	252	48	79	Batupasir
51	AB052	281931	9178746	129	-	-	339	Batugamping
52	AB053	282249	9178785	133	-	-	139	Batugamping
53	AB054	281957	9178837	128	285	19	16	Batulempung
54	AB055	282685	9178739	189	-	-	211	Batugamping
55	AB056	282550	9178517	235	-	-	59	Batugamping
56	AB057	282960	9179138	117	251	37	341	Batulempung
57	AB058	282755	9179161	116	254	36	315	Batulempung
58	AB059	282811	9179124	116	272	46	310	Batulempung
59	AB060	280589	9179815	190	283	27	8	Batupasir perselingan Batulempung
60	AB061	280166	9179580	209	289	26	12	Batupasir perselingan Batulempung
61	AB062	280287	9179526	214	58	16	159	Batulempung
62	AB063	280189	9179201	231	315	60	80	Batulempung
63	AB064	280661	91782260	256	-	-	342	Batugamping
64	AB065	280536	918036	222	355	21	121	Batulempung
65	AB066	282651	9178025	152	254	34	334	Batupasir perselingan Batulempung
66	AB067	282470	917931	153	246	29	337	Batupasir perselingan Batulempung
67	AB068	282142	9177919	210	240	39	299	Batupasir perselingan Batulempung
68	AB069	282596	9178314	220	253	35	5	Batulempung
69	AB070	282704	9178180	172	246	39	324	Batupasir perselingan Batulempung
70	AB071	281720	9177896	272	257	42	36	Batupasir
71	AB072	281862	9177922	271	220	29	270	Batupasir perselingan Batulempung

##### 4.2. Peta Stasiun Pengamatan

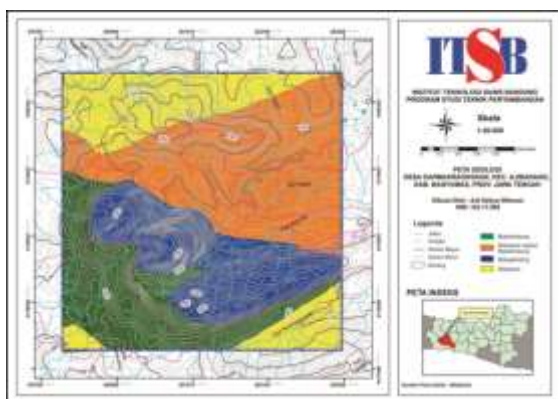
Pada peta dibawah merupakan peta stasiun pengamatan daerah penelitian. Dengan jumlah 71 titik stasiun pengamatan. Stasiun pertama yaitu titik AB001 yang berada di sebelah Timur kavling dan titik terakhir yaitu pada titik AB071 yang berada di Selatan kavling. Pengambilan titik dilakukan dengan metode pemetaan lapangan.



Gambar 2. Peta Stasiun Pengamatan (adi, 2021)

### 4.3. Peta Geologi

Peta dibawah merupakan peta geologi pada daerah penelitian. Pada daerah penelitian terdapat 4 jenis litologi yaitu batugamping yang ditunjukkan oleh warna biru, batupasir yang ditunjukkan oleh warna kuning, batupasir sisipan batulempung yang ditunjukkan oleh warna oren, dan batulempung yang ditunjukkan oleh warna hijau tua.

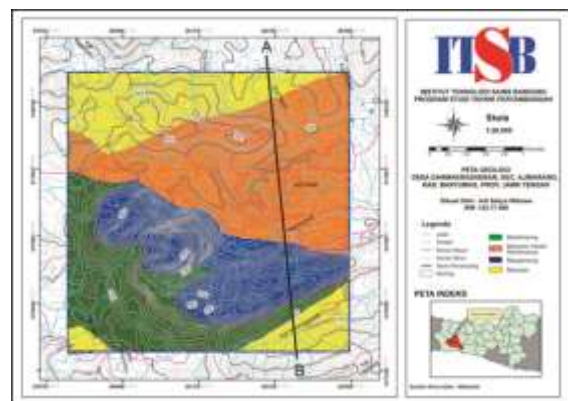


Gambar 3. Peta Geologi (adi, 2021)

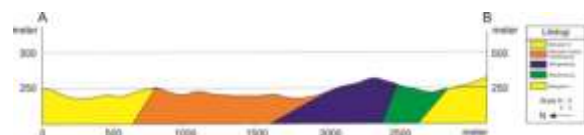
### 4.4. Penampang Geologi

Gambar dibawah merupakan penampang yang dihasilkan dari penarikan garis

penampang. Pembuatan penampang dengan skala H : V yaitu 1 : 1 dibuat untuk mengetahui kedudukan litologi yang terdapat pada daerah penelitian serta umur dari litologi tersebut. Dari penampang diatas bisa diasumsikan pada daerah penelitian terdapat 4 satuan batuan yaitu satuan batupasir 2, batupasir sisipan batulempung, batugamping, batulempung dan batupasir 1.



Gambar 4. Peta Garis Penampang (adi, 2021)



Gambar 5. Penampang Geologi (adi, 2021)

## 5. HASIL PENELITIAN

### 5.1. Pengamatan Megaskopis

Berikut hasil pengamatan megaskopis sampel batugamping daerah penelitian:



### 1. Sampel Batugamping S001



Gambar 6. Sampel Batugamping S001  
(adi, 2021)

Warna segar putih, warna lapuk abu-abu kecoklatan, keras, Chalky, tekstur berbutir, struktur masif, tingkat karbonatan tinggi, sampel diambil pada elevasi 135 mdpl. Nama batuan : *calcarenit* (Grabaou, 1904).

### 2. Sampel Batugamping S002



Gambar 7. Sampel Batugamping S002  
(adi, 2021)

Warna segar abu-abu kecoklatan, warna lapuk abu-abu kehitaman, keras, tekstur berbutir, struktur masif, tingkat karbonatan tinggi, sampel diambil pada elevasi 160

mdpl. Nama batuan : *calcarenit* (Grabaou, 1904).

### 3. Sampel Batugamping S003



Gambar 8. Sampel Batugamping S003  
(adi, 2021)

Warna segar putih , warna lapuk abu-abu kehitaman, keras, chalky, tekstur berbutir, struktur masif, tingkat karbonatan tinggi, sampel diambil pada elevasi 185 mdpl. Nama batuan : *calcarenit* (Grabaou, 1904).

### 4. Sampel Batugamping S004



Gambar 9. Sampel Batugamping S004  
(adi, 2021)

Warna segar abu-abu kecoklatan, warna lapuk abu-abu kehitaman, keras, tekstur

berbutir, struktur masif, tingkat karbonatan tinggi, sampel diambil pada elevasi 210 mdpl. Nama batuan : *calcarenit* (Grabaou, 1904).

#### 5. Sampel Batugamping S005



Gambar 10. Sampel Batugamping S005 (adi, 2021)

Warna segar putih kecoklatan, warna lapuk abu-abu kehitaman, keras, tekstur berbutir, struktur berongga, tingkat karbonatan sedang, sampel diambil pada elevasi 235 mdpl. Nama batuan : *calcarenit* (Grabaou, 1904).

#### 6. Sampel Batugamping S006



Gambar 11. Sampel Batugamping S006 (adi, 2021)

Warna segar abu-abu kekuningan, warna lapuk abu-abu kehitaman, keras, tekstur kristalin, struktur masif, tingkat karbonatan tinggi, sampel diambil pada elevasi 260 mdpl. Nama batuan : *calcarenit*, ( Grabaou, 1904).

#### 7. Sampel Batugamping S007



Gambar 12. Sampel Batugamping S007 (adi, 2021)

Warna segar abu-abu kekuningan, warna lapuk abu-abu kehitaman, keras, tekstur berbutir, struktur masif, tingkat karbonatan tinggi, sampel diambil pada elevasi 285 mdpl. Nama batuan : *calcarenit* (Grabaou, 1904).

#### 5.2. Pengamatan Mikroskopis

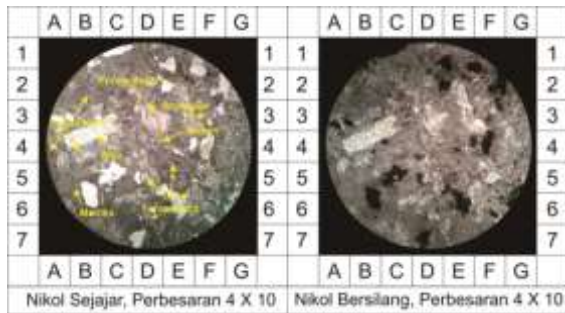
Pengamatan ini dilakukan pada sampel permukaan yang telah diambil dari lokasi penelitian menggunakan mikroskop polarisasi dengan tujuan mengetahui jenis fosil, porositas, matrik dan semen, yang kemudian dijadikan dasar pengklasifikasian

batugamping menggunakan klasifikasi Dunham 1962.

### 1. Sampel Batugamping S001

Fasies : *Packstone*

Lingkungan Pengendapan: *Back Reef*



Gambar 13. Sayatan S001  
(adi, 2021)

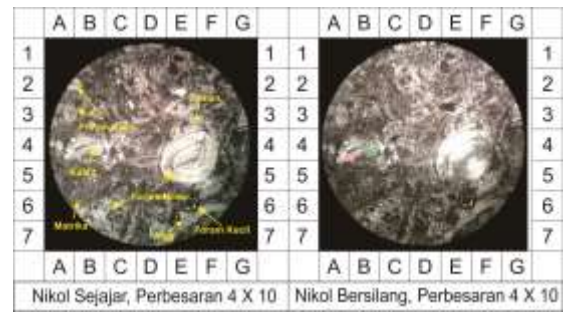
Sayatan batugamping *foraminifers packstone* (dunham, 1962), terdiri dari :

1. Matriks (40%), dijumpai dalam bentuk kristal-kristal kecil yang berwarna keruh. Pada sampel ini didominasi oleh matriks.
2. Semen (10%), semen dijumpai dalam bentuk kristal-kristal halus yang mengikat antar butir atau fosil. Pada sampel batugamping S001 semen dijumpai mengikat *foraminifera* besar dan *foraminifera* kecil.
3. Butir (29%), butir dijumpai berupa fragmen fosil dalam bentuk pecahan.

### 2. Sampel Batugamping S002

Fasies : *Packstone*

Lingkungan Pengendapan: *Back Reef*



Gambar 14. Sayatan S002  
(adi, 2021)

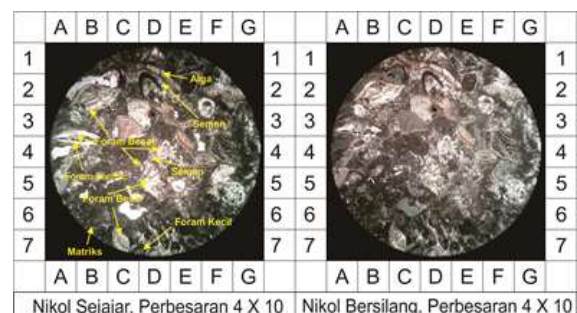
Sayatan batugamping *foraminifers packstone* (dunham, 1962), terdiri dari:

1. Matriks (40%), matriks pada sampel batugamping S002 memiliki bentuk kristal kecil yang berwarna gelap.
2. Semen (20%), semen dijumpai dalam bentuk kristal-kristal yang berukuran lebih besar dari matriks dan berwarna terang. Semen ini berfungsi sebagai pengikat antar butir pada sampel.
3. Butir (37%), Butir pada sampel ini dijumpai berupa beberapa pecahan fragmen

### 3. Sampel Batugamping S003

Fasies : *Packstone*

Lingkungan Pengendapan: *Back Reef*



Gambar 15. Sayatan S003  
(adi, 2021)

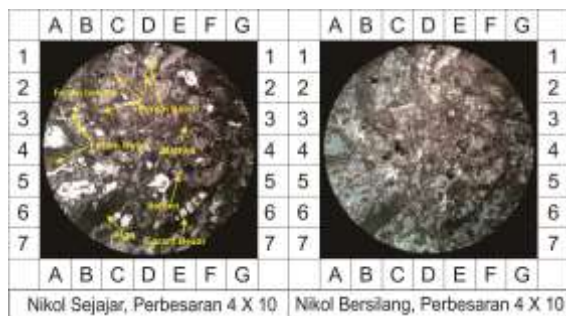
Sayatan batugamping *foraminifers packstone* (dunham, 1962), terdiri dari:

1. Matriks (30%), dijumpai dalam bentuk kristal-kristal kecil dan memiliki warna yang keruh.
2. Semen (15%), semen dijumpai mengikat beberapa fragmen fosil yang berbentuk kristal halus dan berwarna terang.
3. Butir (32%), butir pada sampel ini didominasi oleh fragmen fosil

#### 4. Sampel Batugamping S004

Fasies : *Packstone*

Lingkungan Pengendapan: *Back Reef*



Gambar 16. Sayatan S004  
(adi, 2021)

Sayatan batugamping *foraminifers packstone* (dunham, 1962), terdiri dari:

1. Matriks (40%), matriks pada sampel ini dijumpai dalam bentuk kristal-kristal kecil dengan warna yang keruh. Matriks pada sampel ini menjadi komponen penyusun utamanya.
2. Semen (20%), dijumpai dalam bentuk kristal berbentuk halus dan berwarna

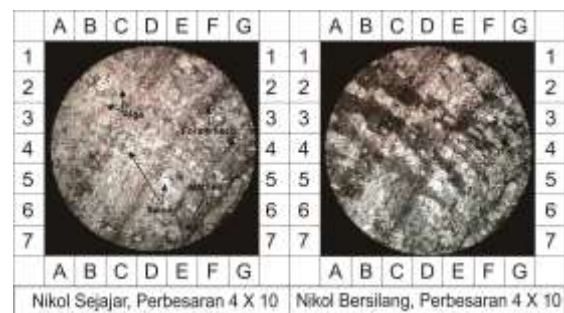
terang. Berada diantara matriks dan butir pada sampel ini.

3. Butir (35%), pada sampel ini dijumpai butir berupa fragmen fosil.

#### 5. Sampel Batugamping S005

Fasies : *Packstone*

Lingkungan Pengendapan: *Back Reef*



Gambar 17. Sayatan S005  
(adi, 2021)

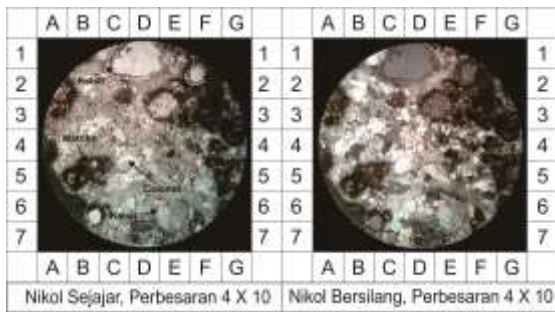
Sayatan batugamping *Alage packstone* (dunham, 1962), terdiri dari :

1. Matriks (40%), dijumpai dalam bentuk kristal kecil berwarna keruh sampai gelap.
2. Semen (20%), dijumpai dalam bentuk kristal halus berwarna terang, memiliki ukuran yang lebih besar dari matriks.
3. Butir (30%), dijumpai dalam bentuk fragmen fosil

#### 6. Sampel Batugamping S006

Fasies : *Grainstone*

Lingkungan Pengendapan: *Reef flat*



Gambar 18. Sayatan S006  
(adi, 2021)

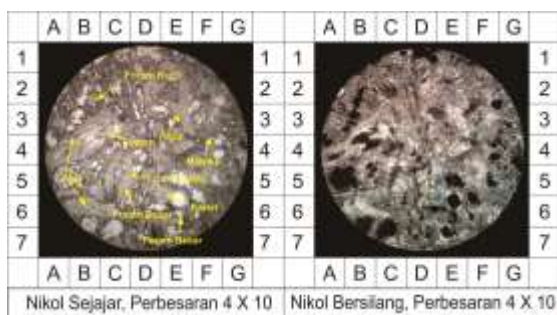
Sayatan batugamping *Grainstone* (dunham, 1962), terdiri dari :

1. Matriks (20%), dijumpai dalam bentuk kristal-kristal kecil dan berwarna keruh sampai gelap, matriks pada sampel ini berada disekitar kristal dolomit dan kalsit.
2. Butir (70%), butir pada sampel ini berupa mineral kalsit dan dolomit.

### 7. Sampel Batugamping S007

Fasies : *Packstone*

Lingkungan Pengendapan: *Back Reef*



Gambar 19. Sayatan S007  
(adi, 2021)

Sayatan batugamping *foraminifers packstone* (dunham, 1962), terdiri dari :

1. Matriks (40%), dijumpai dalam bentuk kristal-kristal kecil yang berwarna keruh.
2. Semen (20%), dijumpai dalam bentuk kristal halus berwarna terang dan memiliki ukuran lebih besar dari matriks. Semen pada sampel ini mengikat butir-butir pada sampel.
3. Butir (35%), dijumpai dalam bentuk fragmen

### 5.3. Penyebaran Fasies dan Lingkungan Pengendapan

Dari hasil analisis petrografi menggunakan mikroskop dengan klasifikasi Dunham 1962 yang dilakukan pada 7 sampel batugamping yang diambil di permukaan diperoleh 2 (dua) fasies batugamping yaitu:

#### 1. Fasies *Packstone*

Fasies ini lebih banyak tersusun dari fragmen dengan presentase lebih dari 10%, dengan fragmen penyusunnya adalah foraminifera, dan algae.

#### 2. Fasies *Grainstone*

Fasies ini lebih banyak tersusun atas kristal berupa kalsit dan dolomit. Biasanya ukuran kristal kalsit memiliki ukuran yang lebih besar dari kristal dolomit. Pada fasies ini hanya ditemukan sedikit matriks yang berupa mikrit.

Berdasarkan klasifikasi sampel menggunakan Klasifikasi Dunham 1962 dan Embry and Klovan 1971, serta merujuk dengan model lingkungan pengendapan oleh James 1979, dari 7 sampel menggunakan analisis petrografi, menghasilkan lingkungan pengendapan yaitu :

### 1. Zona Back Reef

Lingkungan terumbu belakang atau *back reef* merupakan wilayah yang berbatasan langsung dengan daratan (pantai) termasuk di dalamnya laguna. Lingkungan ini memisahkan antara inti terumbu dan daratan. Dalam lingkungan ini terbentuk batugamping yang tersusun atas pecahan cangkang dari foraminifera dan Alga. Fasies yang mengisi zona ini adalah fasies *packstone* (Dunham, 1962).

### 2. Zona Reef Flat

Pada zona ini berada diantara zona *back reef* dan zona *reef crest*. Zona ini merupakan zona dengan energi yang bekerja yaitu energi sedang. Fasies yang mengisi zona ini adalah fasies *grainstone* (Dunham, 1962).

### 5.4. Hubungan Antara Fasies dan Kualitas Batugamping

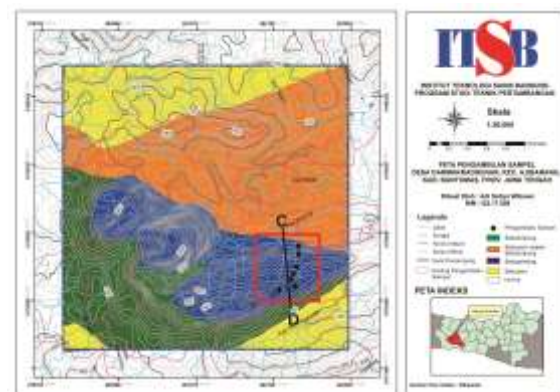
Komposisi organisme dan mineral yang sudah dideskripsikan pada analisis

Petrografi kemudian dijadikan dasar standarisasi menggunakan standar standar *grey cement / white cement* dari PT. Indocement Tunggal Prakasa, dan standar semen Portland menurut SNI-15-2049-2004. Berikut merupakan hasil analisis kualitas batugamping melalui pengamatan petrografi pada sampel batugamping:

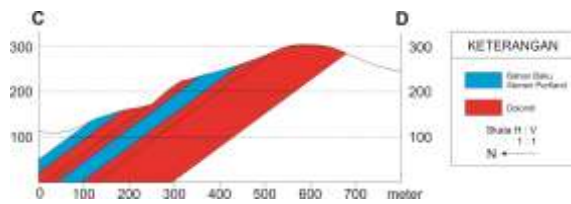
Tabel 4. Hubungan antara Fasies dan Kualitas Batugamping (adi, 2021)

No	Sampel	Elevasi	Kandungan MgO		Kandungan CaO		Keterangan
			Foram Benthic	Alga	Planktonic	Matriks	
1	Sampel 1	135 mdpl	2%	2%	15%	40%	Portland
2	Sampel 2	160 mdpl	20%	2%	10%	40%	Dolomit
3	Sampel 3	185 mdpl	20%	2%	10%	30%	Dolomit
4	Sampel 4	210 mdpl	2%	3%	20%	40%	Portland
5	Sampel 5	235 mdpl	0%	20%	10%	40%	Dolomit
6	Sampel 6	260 mdpl	Dolomit 30%		kalst 40%	20%	Dolomit
7	Sampel 7	285 mdpl	10%	15%	5%	40%	Dolomit

### 5.5. Persebaran Bahan Baku Jenis Semen Berdasarkan Kualitas Batugamping.



Gambar 20. Peta Garis Penampang Pengambilan Sampel (adi, 2021)



Gambar 21. Persebaran Bahan Baku Jenis Semen Berdasarkan Kualitas (adi, 2021)

Gambar diatas merupakan penampang persebaran jenis semen pada daerah penelitian. Persebaran tersebut didasarkan pada kualitas batugamping pada setiap elevasi yang berbeda beda. Untuk jenis batugamping sebagai bahan baku semen portland dapat dijumpai pada elevasi 135 mdpl dan elevasi 210 mdpl yang ditunjukkan oleh warna biru pada penampang. Untuk jenis batugamping dolomit dapat dijumpai pada elevasi 160 mdpl – 185 mdpl dan 235 mdpl -285 mdpl yang ditunjukkan oleh warna merah pada penampang.

## 6. PENUTUP

### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa :

1. Karakteristik batugamping pada daerah penelitian menghasilkan fasies yang berbeda-beda yaitu fasies *packstone* dengan kandungan *foraminifera* dan *algae*. Fasises *grainstone* dengan kandungan kalsit dan dolomit. Fasies

tersebut terendapkan pada lingkungan *back reef* dan *reef flat*.

2. Kualitas batugamping pada daerah penelitian memiliki kualitas yang baik dan kualitas yang buruk. Kualitas baik dijumpai pada elevasi 135 mdpl dan 210 mdpl dan kualitas buruk dijumpai pada elevasi 160 mdpl – 185 mdpl dan 235 mdpl – 285 mdpl.

### 6.2. Saran

Berikut ini beberapa saran yang diajukan pada penelitian ini :

1. Penambahan data kimia dari sampel batugamping akan menambahkan keyakinan kualitas pada batugamping daerah penelitian.
2. Penambahan titik pengambilan sampel batugamping akan menambah keterdapatan batugamping pada daerah penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fadhlillah, Ajiditya Putro. Ariwibowo, yoga. Widiarso, Dian Agus. (2014). “Mikrofasies Batugamping Formasi Bulu dan Kualitas Bahan Baku Semen, Pada Lapangan Gunung “Payung”, Kecamatan Bogorejo, Kabupaten Blora, Jawa Tengah”. Penelitian Tugas Akhir. Fakultas Teknik. Teknik Geologi. Universitas Diponegoro.
- Hidayatillah, Ahmad S. Khasanah, Rofiatun. Winarmo, Tri. (2020).

- 'Hubungan Antara Fasies Batugamping Terhadap Kualitasnya Sebagai Bahan Baku Semen Portland Menurut Kadar CaO dan Senyawa Terikat di Kuari B dan C, PT. Indocement Tunggal Prakasa Tbk Unit Palimanan, Cirebon". *Jurnal. Geosains Dan Teknologi*. 3 (1) : 1-10.
- Isyqi. Aziz, Mochammad. Idrus, Arifudin. (2016). Tekstur dan Zonasi Endapan Urat Epitermal Daerah Cihonje, Kecamatan Gumelar, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. *Riset. Geologi dan Pertambangan*. 26 (01) : 23 – 39.
  - Maluka, Nurlita P. Hafiddin, Muhammad F. Hanani, S.T., M.T. (2017). "Analisis Diagenesis Batuan Karbonat Dengan Metode Petrografi Studi Batugamping Formasi Baturaja Desa Lubuk Dalam Kec. Lengkiti, Kab. Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan". Palembang. Penerbit : Research Gate.
  - Nurwaskito, Arif. (2015). Analisis Kualitas Batugamping Sebagai Bahan Baku Utama Semen Portland Pada PT. Semen Tonasa Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Geomine*. 02 : 117 -123.
  - Purwasatriya, Eko Bayu. Surjono, Sugeng Sapto. Amijaya, D. Hendra. (2019). Sejarah Geologi Pembentukan Cekungan Banyumas Serta Implikasinya Terhadap Sistem Minyak dan Gas Bumi. *Jurnal. Dinamika Rekayasa Unsoed*. 15 (02) : 25 – 34.
  - Robani, Nur Ikhsan. (2019). "Studi Potensi Batugamping Sebagai Bahan Baku Pembuatan Semen Putih (*White Cement*) Untuk Memenuhi Kualitas Ekspor Pada Quarry X Blok X Di PT Indocement Tunggal Prakasa Tbk". Sripsi. Fakultas Teknik dan Desain. Teknik Pertambangan. Insititut Teknologi Sains Bandung. Bekasi.
  - Scholle, Peter A. 2003. *A Color Guide to the Petrography of Carbonate Rocks:Grains, Textures, Porosity, Diagenesis*. Tulsa Oklahoma USA: The American Association of Petroleum Geologist.



## LAMPIRAN

DATA STASIUN			
Hari/Tanggal	Sabtu/ 3 April 2021	Kode Stasiun	Ab001
Waktu	08.15 WIB	Koordinat	0282452, 9178777
Cuaca	Cerah	Elevasi	135 m
Lokasi	Dharmakradenan	Kode Sampel	Ab001
SINGKAPAN			
Strike/dip	N 285 E/ 35 NE	Ketebalan	8 m
Azimuth Foto	160		
DESKRIPSI			
Warna putih segar, warna lapuk abu-abu kecoklatan, keras, chalky, tekstur pasiran, mengandung fosil > 10% dari sampel batuan dengan ukuran 8 cm.			
Nama Batuan : <i>Floatstone</i> (Embry dan Klovan, 1971)			
FOTO SINGKAPAN		FOTO SAMPEL	
			

DATA STASIUN			
Hari/Tanggal	Sabtu/ 3 April 2021	Kode Stasiun	Ab007
Waktu	11.08 WIB	Koordinat	0282375, 9175241
Cuaca	Cerah	Elevasi	236 m
Lokasi	Dharmakradenan	Kode Sampel	Ab007
SINGKAPAN			
Strike/dip	N 281 E/ 72 NE	Ketebalan	3 m
Azimuth Foto	55		
DESKRIPSI			
Warna segar coklat, warna lapuk abu-abu gelap, butiran lempung, kemas tertutup, membundar baik, non karbonat			
Nama Batuan : Batulempung			
FOTO SINGKAPAN		FOTO SAMPEL	
			

DATA STASIUN			
Hari/Tanggal	Sabtu/ 3 April 2021	Kode Stasiun	Ab009
Waktu	12.29 WIB	Koordinat	0281546, 9177921
Cuaca	Cerah	Elevasi	299 m
Lokasi	Dharmakradenan	Kode Sampel	Ab009
SINGKAPAN			
Strike/dip	N 306 E/ 59 NE	Ketebalan	8 m
Azimuth Foto	300		
DESKRIPSI			
Warna segar abu-abu tarang, warna lapuk abu-abu gelap, butiran finesand, kemas terbuka, derajat pembundaran angular, karbonat			
Nama Batuan : Batupasir			
FOTO SINGKAPAN		FOTO SAMPEL	
			

DATA STASIUN			
Hari/Tanggal	Selasa/ 6 April 2021	Kode Stasiun	Ab018
Waktu	10.05 WIB	Koordinat	0282586, 9180026
Cuaca	Cerah	Elevasi	113 m
Lokasi	Dharmakradenan	Kode Sampel	-
SINGKAPAN			
Strike/dip	N 34 E/ 69 SE	Ketebalan	20 m
Azimuth Foto	120		
DESKRIPSI			
Batupasir warna segar abu-abu, warna lapuk abu-abu gelap, butir finesand, kemas terbuka, derajat pemilahan buruk, derajat pembundaran membundar baik, karbonatan. Batulempung warna segar abu-abu kecoklatan, butir lempung, kemas tertutup, derajat pemilahan baik, karbonatan			
Nama Batuan : Batupasir perselingan batulempung			
FOTO SINGKAPAN		FOTO SAMPEL	
			