

# PERHITUNGAN ESTIMASI SUMBERDAYA TANAH URUG DENGAN METODE *CONTOUR* DI CV. CITRA PALAPA MINERAL KABUPATEN MEMPAWAH PROVINSI KALIMANTAN BARAT

Yopi Cahyadi<sup>1)</sup>, Budhi Purwoko<sup>2)</sup>, Wahdaniah Mukhtar<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak

<sup>2,3)</sup> Dosen Teknik Pertambangan, Universitas Tanjungpura Pontianak

Email : [yopicahyadi11@gmail.com](mailto:yopicahyadi11@gmail.com)

## ABSTRAK

CV. Citra Palapa Mineral merupakan salah satu perusahaan bidang penambangan tanah urug di Desa Bukit Batu. Secara administrasi CV. Citra Palapa Mineral berada di Desa Batu, Kecamatan Sungai Kuyit, Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat. Saat ini CV. Citra Palapa Mineral masih dalam tahap eksplorasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui estimasi sumberdaya tanah urug. Metode yang digunakan merupakan metode kuantitatif. Pengambilan data dilakukan di CV. Citra Palapa Mineral dengan melakukan pemetaan menggunakan drone untuk pemetaan existing dan gps untuk mendapatkan hasil peta topografi, kemudian hasil topografi dihitung dari tiap luas kontur dengan menggunakan aplikasi AutoCAD 2007. Setelah didapatkan hasil sumberdaya, data singkapan dimasukkan untuk mendapatkan persentase batuan boulder di lokasi penambangan. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa hasil perhitungan dengan menghitung luasan dari peta topografi menggunakan metode contour adalah rata-rata sebesar 2.320.540 m<sup>3</sup> volume tanah urug. Hasil tersebut diperoleh dari elevasi kontur tertinggi 105 mdpl sampai kontur terendah 10 mdpl. Pengukuran singkapan dilakukan pada delapan lokasi pengamatan untuk mengukur besaran batuan dihitung dengan menggunakan rumus luas telah didapat rata-rata sebesar 13,12% batuan.

**Kata Kunci:** Kontur, Singkapan, Sumberdaya, Tanah urug, Volume

## ABSTRACT

*CV. Citra Palapa Mineral is one of the companies in the field of backfill mining in Bukit Batu Village. Administratively CV. Citra Palapa Mineral is located in Batu Village, Sungai Kuyit District, Mempawah Regency, West Kalimantan Province. Currently CV. The Palapa Mineral image is still in the exploration stage. The purpose of this study was to determine the estimation of backfill soil resources.*

*The method used is a quantitative method. Data collection is done in CV. Palapa Mineral imagery by mapping using drones for existing mapping and gps to get topographic map results, then topography results are calculated from each contour area using the AutoCAD 2007 application. After getting the resource results, outcrop data is entered to get the percentage of boulder rock at the mining site.*

*Based on the results of the study, it is known that the calculation results by calculating the area of the topographic map using the contour method is an average of 2,320,540 m<sup>3</sup> of fill soil volume. These results are obtained from the highest contour elevation of 105 masl to the lowest contour of 10 masl. Outcrop measurements were carried out at eight observation locations to measure the size of the rock calculated using the area formula and an average of 13.12% of rock was obtained.*

**Key Words:** Contour, Out Crop, Resources, Urug Soil, Volume

## I. PENDAHULUAN

Pada masa mendatang diperkirakan pembangunan di Kecamatan Sungai Kuyit akan mengalami peningkatan sejalan dengan kembali dimulainya pembangunan pelabuhan Kijing maupun pembangunan sektor konstruksi lainnya seperti jalan, yang menyebabkan permintaan bahan konstruksi meningkat, utamanya bahan galian yaitu tanah urug.

CV. Citra Palapa Mineral merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penambangan tanah urug di Desa Bukit Batu. Secara

administrasi CV. Citra Palapa Mineral berada di Desa Batu, Kecamatan Sungai Kuyit, Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat. Saat ini CV. Citra Palapa Mineral masih dalam tahap eksplorasi.

Saat ini permintaan tanah urug terbilang tinggi, karena banyaknya pembangunan yang dilakukan pemerintah. Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian untuk menghitung sumberdaya tanah urug di CV. Citra Palapa Mineral. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui estimasi sumberdaya tanah urug di Desa Batu, Kecamatan Sungai Kuyit, Kabupaten

Mempawah, Provinsi Kalimantan Barat. Salah satu metode yang digunakan di lokasi penelitian dilakukan dengan metode kontur.

Perhitungan sumberdaya berperan penting dalam menentukan jumlah, kualitas dan kemudahan dalam eksplorasi secara komersial dari suatu endapan. Sebab hasil dari perhitungan sumberdaya yang baik dapat menentukan investasi yang akan ditanam oleh investor, penentuan sasaran produksi, cara penambangan yang akan dilakukan bahkan dalam memperkirakan waktu yang dibutuhkan oleh perusahaan dalam melaksanakan usaha penambangannya.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan perhitungan estimasi sumberdaya tanah urug pada lokasi CV. Citra Palapa Mineral guna mengetahui jumlah sumberdaya pada lokasi yang nantinya akan dilakukan kegiatan penambangan.

## II. METODOLOGI DAN PUSTAKA

### Luas Wilayah Penelitian

Luas area Pertambangan CV. Citra Palapa Mineral berdasarkan izin usaha Pertambangan eksplorasi (IUP) yang diterbitkan oleh Kepala Dinas Pertambangan Provinsi Kalimantan Barat Nomor : 843/DESDM-B.1/2018 tanggal 30 April 2018 dengan luasan 26,8 Ha. Setelah melakukan serangkaian survey tinjau pada lokasi yang dimaksud, pihak perusahaan melakukan pengajuan permohonan peningkatan dari Wilayah Izin Usaha Pertambangan (WIUP) menjadi Izin Usaha Pertambangan (IUP) Eksplorasi. Melalui proses persyaratan maka diterbitkan Izin Usaha pertambangan (IUP) Eksplorasi oleh Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Kalimantan Barat dengan Surat Keputusan Nomor : 503/ 57/ MINERBA/DPMPSTP-C.1/2018 pada tanggal 17 September 2018 dengan luasan 26,8 Ha.

### Singkapan

Singkapan batuan adalah jenis data geologi yang tidak jarang digunakan oleh suatu perusahaan pertambangan guna mengetahui jenis batuan. Singkapan batuan juga biasa digunakan guna mengetahui kekuatan batuan meskipun belum melewati pengujian mekanika batuan. Kekuatan dari batuan ditentukan berbagai macam faktor, salah satunya yakni litologi batuan. Dan salah satu parameter fisis yang mendeskripsikan kekuatan batuan ialah densitas. Karena setiap jenis batuan mempunyai densitas yang berbeda-beda. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui litologi atau jenis batuan setelah dilakukan pengambilan bahan galian.

### Tanah Urug

Tanah Urug ialah tanah yang berwarna merah hingga coklat dan biasa disebut sebagai tanah merah terbentuk akibat lingkungan yang dingin, lembab dan

bahkan oleh genangan-genangan air. Jenis tanah ini sering dijumpai mulai dari daerah tepi pantai yang cukup landai hingga pegunungan yang cukup tinggi dengan iklim agak basah hingga kering. Persebaran mayoritas meliputi sebagian besar lahan yang ada di Indonesia (Sjamsoe' oed, 1993).

### Pemetaan Menggunakan Drone

Pemetaan bidang tanah merupakan salah satu kegiatan untuk menggambarkan hasil pengukuran dari bidang tanah secara sporadic ataupun sistematis dengan menggunakan suatu metode tertentu dalam suatu media seperti halnya lembaran kertas, *drafting film* ataupun media lainnya agar letak dan ukuran bidang tanahnya dapat diketahui dari media tempat pemetaan bidang tanah tersebut (Setyowati.at al.2014).

Penggunaan *drone* untuk misi militer sejak perang dunia pertama dan perang dunia kedua sebagai prototipe (Ahmad, 2011). Penggunaan *drone* pada saat ini mayoritas tidak hanya semata-mata pada militer saja, bahkan aplikasi *drone* bisa digunakan untuk pertanian (Candiago, et.al. 2015), aplikasi *drone* juga dapat digunakan dalam pemetaan vegetasi perkotaan (Feng, et.al. 2015), aplikasi *drone* untuk tanah longsor (Fernandez, et.al. 2016), hingga pengaplikasian *drone* dapat pula digunakan untuk tutupan lahan (Hassan, et.al. 2011).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk pengambilan data efektif dan efisien adalah dengan menggunakan *drone* yang biasa disebut pesawat tanpa awak (*Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*). *Drone* adalah wahana yang dilengkapi sistem pengendali terbang melalui gelombang, navigasi presisi (*Ground Positioning System (GPS)*), dan elektronik kontrol penerbangan sehingga mampu terbang sesuai perencanaan terbang (*autopilot*). *Drone* ini memberikan kemungkinan untuk melacak posisi hingga orientasi dari sensor yang telah diimplementasikan terhadap sistem lokal bahkan koordinat global (Eisenbeiss, 2009).

### Pemetaan Menggunakan GPS

GPS (*Global Positioning System*) merupakan suatu sistem navigasi yang berdasarkan satelit yang saling terhubung pada orbitnya. Adapun satelit-satelit tersebut dimiliki oleh Departemen Pertahanan (*Departemen of Defense*) Negara Amerika Serikat merupakan negara pertama yang memperkenalkan GPS tersebut pada tahun 1978 kemudian pada tahun 1994 telah menggunakan 24 satelit. Agar dapat mengetahui posisi dari seseorang maka dibutuhkan alat bernama GPS *reciever* yang berfungsi sebagai penerima sinyal yang telah dikirim dari satelit GPS. Posisi tersebut diubah menjadi titik yang dan diberi nama *Way-point*, dimana nantinya akan membentuk titik-titik koordinat lintang dan titik-titik koordinat bujur dari suatu lokasi kemudian ditampilkan layar

dalam peta elektronik. GPS adalah satu-satunya sistem satelit navigasi global untuk penentuan lokasi, kecepatan, arah, dan waktu yang telah beroperasi secara penuh di dunia saat ini (Wildan Habibi, 2011).

### Klasifikasi Sumberdaya Mineral

Menurut Standar Nasional Indonesia tentang Klasifikasi Sumberdaya dan Cadangan (SNI 13-4726-1998 serta amandemennya 13-4726-1998/AMD 1 : 1999) Klasifikasi Sumberdaya Mineral dan Cadangan menurut Badan Standarisasi Nasional (BSN) . Klasifikasi Sumberdaya Mineral meliputi:

- 1) Sumberdaya Mineral Hipotetik (*Hypothetical Mineral Resource*).  
Sumberdaya mineral yang kuantitas dan kualitasnya diperoleh berdasarkan perkiraan pada tahap Survei Tinjau.
- 2) Sumberdaya Mineral Tereka (*Inferred Mineral Resource*).  
Sumberdaya mineral yang kuantitas dan kualitasnya diperoleh berdasarkan hasil tahap Prospeksi.
- 3) Sumberdaya Mineral Tertunjuk (*Indicated Mineral Resource*).  
Sumberdaya mineral yang kuantitas dan kualitasnya diperoleh berdasarkan hasil tahap Eksplorasi Umum.
- 4) Sumberdaya Mineral Terukur (*Measured Mineral Resource*).  
Sumberdaya mineral yang kuantitas dan kualitasnya diperoleh berdasarkan hasil tahap Eksplorasi Umum.

### Metode Penelitian

Perhitungan sumberdaya tanah urug dilakukan menggunakan metode *contour*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah survey dan analisa kuantitatif. Pengambilan data dilakukan dengan persiapan terlebih dahulu, persiapan yang dilakukan berupa studi pustaka, pengamatan penyebaran endapan batuan di lokasi penambangan, pengumpulan data, setelah kondisi di lapangan dipastikan dapat melakukan pemetaan menggunakan *drone* dan GPS, kemudian dapat dilanjutkan dengan pengolahan data. Pengolahan data dimulai dari pembuatan peta topografi berdasarkan data GPS menghasilkan topografi yang diperoleh dari proses pengambilan data primer. Setelah itu dilakukan perhitungan metode kontur untuk mengetahui sumberdaya tanah urug yang ada di wilayah tersebut, Selanjutnya peneliti melakukan pengambilan titik koordinat singkapan untuk mengetahui persentase batuan *boulder*.

### 1. Alat Penelitian

Dalam penelitian alat-alat yang digunakan untuk melaksanakan penelitian terdiri dari :

- 1) Drone Tipe DJI Phantom 4

- 2) Meteran
- 3) Alat tulis
- 4) GPS (*Global Positioning System*)
- 5) Kamera
- 6) Software Pix4D Mapper
- 7) Software AutoCad 2007
- 8) Software GIS
- 9) Global Mapper

### 2. Tahapan Penelitian

#### 1) Persiapan

Persiapan yang dilakukan antara lain studi literatur dan survey awal. Studi literatur dilakukan dengan mencari bahan-bahan sebagai referensi penelitian yang akan dilakukan seperti jurnal penelitian, buku referensi, dan lain-lain sebagainya. Tujuan survey awal ialah mengamati kondisi lokasi penelitian dan menentukan titik *plotting* koordinat di sekitar area bukaan tambang.

#### 2) Pengumpulan Data

##### a. Data Primer

Data primer yaitu data yang diambil langsung di lapangan data yang diperoleh Koordinat X,Y,Z, dan Singkapan seperti:

- Data Koordinat X,Y,Z, merupakan kegiatan pengambilan dan pengukuran data permukaan bumi yang digambarkan dalam bentuk garis kontur, dapat memberikan informasi dalam suatu wilayah atau area tertentu yang dipetakan, Pemetaan topografi menggunakan GPS yang menghasilkan titik koordinat, *waypoint* dan *track*. Penggunaan GPS lebih memudahkan peneliti untuk tahap pengambilan data topografi daerah penelitian agar dapat diambil ketinggian elevasi. Pemetaan drone untuk menghasilkan peta existing, lintasan terbang dibuat melebihi IUP untuk mendapatkan kontur yang ada disekitar area perusahaan, Ketinggian terbang drone tersebut 220meter diatas permukaan tanah untuk menghindari pohon dan bukit disekitar daerah penelitian. Hasil drone sendiri sudah secara otomatis pembacaan ketinggian kontur yang mengacu pada mdpl.
- Data Singkapan merupakan kegiatan untuk memudahkan peneliti mengetahui material yang ada di daerah penelitian sebagai nilai persentase batuan. Adapun beberapa titik koordinat yaitu delapan lokasi singkapan yang peneliti ambil dilapangan.

##### b. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang sudah ada pada referensi terkait. Data sekunder yang digunakan ialah peta geologi regional.

### 3. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan melalui beberapa tahap yaitu pembuatan topografi berdasarkan koordinat dan elevasi yang diperoleh, selanjutnya perhitungan dengan menggunakan metode kontur. yang dijelaskan sebagai berikut :

#### 1) Pembuatan Peta Topografi

Pembuatan peta topografi berdasarkan koordinat dan elevasi yang diperoleh melalui data GPS. Peta topografi terdiri dari informasi elevasi yang digambarkan melalui garis kontur. Adapun tahapan yang dilakukan yaitu:

- Pengolahan data hasil GPS koordinat hasil dari *tracking* memindahkan data menggunakan data menggunakan aplikasi *basecamp*, Data koordinat X,Y,Z dipindahkan ke excel Selanjutnya data tersebut diimport menggunakan *tool quicksurf* pada Autocad 2007 untuk menghasilkan peta topografi.
- Mengolah hasil kontur dengan aplikasi *software* AutoCad 2007 dan *Microsoft office Excel* untuk membantu proses menghitung luasan sumberdaya di area penelitian.
- Mengolah data singkapan untuk mendapatkan persentase batuan.

#### 2) Analisis Kontur

Bentuk kontur akan diperoleh secara interpolasi titik-titik yang mana ketinggian topografinya telah diketahui. Diterapkan untuk endapan alluvial dan yang diestimasi volume sumberdaya tanah urug. Untuk perhitungan volume sumberdaya tanah urug diukur dengan prosedur sebagai berikut :

- Melihat bentuk kontur secara keseluruhan dengan *software* autocad.
- Menggunakan luas kontur pada peta topografi pada interval tinggi tertentu dengan *software* autocad pada jarak antar kontur sebesar 5 meter.
- Mengukur luas kontur dengan *software* autocad.
- Menghitung volume antara luas kontur 105 dan luas 10 elevasi terendah.

### 4. Analisis Data

Analisis yang telah dilakukan berupa rata-rata sumberdaya tanah urug dan persentase batuan boulder. Pemisahan antara tanah urug dan batuan berdasarkan pada pengambilan titik koordinat data singkapan. Persentase batuan yang diketahui pada satu titik dengan elevasi tertentu, dikorelasikan satu sama lain sehingga mendapatkan rata-rata persentase batuan tersebut.

#### a. Perhitungan Volume Sumberdaya

Perhitungan volume sumberdaya dilakukan melalui aplikasi pengolah angka yaitu *Microsoft Excel*. Rumus menghitung volume adalah :

$$V = \frac{L1+L2}{2} \times h \quad (1)$$

Keterangan :

V = Volume (m<sup>3</sup>)

L1, L2 = Luas Area Elevasi (m<sup>2</sup>)

h = Beda Tinggi (m)

Untuk mendapatkan % Luas permukaan batuan peneliti menghitung :

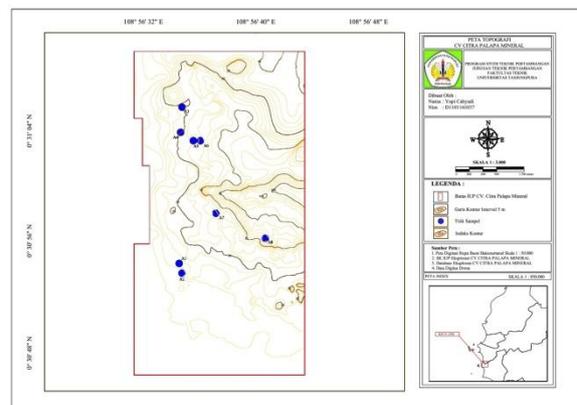
Persentase luas rata – rata(%) =

$$= \frac{\text{luas permukaan boulder}}{\text{luas singkapan}} = \frac{LPS}{LS} \times 100\% \quad (2)$$

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Peta Topografi

Titik koordinat yang diperoleh dari hasil pemetaan menggunakan GPS kemudian diolah untuk menghasilkan peta topografi dengan dengan skala 1:3.000 untuk mendapatkan situasi topografi yang lebih rinci pada daerah penelitian. Peta topografi pada daerah penelitian tersebut memiliki garis kontur dengan ketinggian 105 mdpl sampai 10 mdpl yang akan digunakan untuk menghitung sumberdaya tanah urug yang terdapat dilokasi penelitian yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar1.Peta Topografi Daerah Penelitian

### 2. Perhitungan Sumberdaya dengan Metode Contour

Pada metode *contour* ini langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan luas kontur pada peta topografi pada interval tinggi tertentu dengan *software* autoCAD pada jarak antar kontur sebesar 5 meter.

- b. Menghitung volume rata-rata dari dua buah garis kontur pada interval tinggi tertentu dengan jarak antar kontur sebesar 5 meter.

Metode perhitungan sumberdaya tanah urug dengan metode kontur dilakukan dengan menghitung luas area per elevasi.

Selanjutnya dilakukan perhitungan volume sumberdaya antar elevasi, dapat dilihat pada tabel 1, dimulai dari elevasi 105 dan 100, dengan menggunakan interval 5 m dan seterusnya dengan menggunakan rumus kontur digunakan untuk endapan yang mempunyai area kontur uniform:

$$V = \frac{L1+L2}{2} \times h$$

$$= \frac{628+1151}{2} \times 5$$

$$= 4.448$$

Perhitungan luas setiap elevasi ditunjukkan pada tabel 1 di bawah ini:

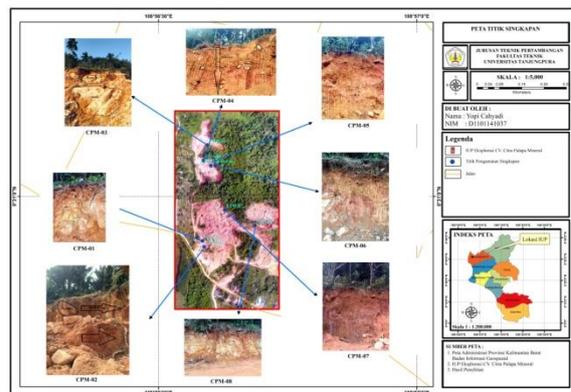
**Tabel 1.** Perhitungan Sumberdaya berdasarkan elevasi. (Sumber: Perhitungan, 2021)

No	Elevasi	luas(m <sup>2</sup> )	Interval	volume (m <sup>3</sup> )
1	105	628	5	4.448
	100	1.151		
2	100	1.151	5	8.975
	95	2.439		
3	95	2.439	5	12.775
	90	2.671		
4	90	2.671	5	16.943
	85	4.106		
5	85	4.106	5	24.545
	80	5.712		
6	80	5.712	5	31.653
	75	6.949		
7	75	6.949	5	39.388
	70	8.806		
8	70	8.806	5	46.938
	65	9.969		
9	65	9.969	5	62.640
	60	15.087		
10	60	15.087	5	80.745
	55	17.211		
11	55	17.221	5	99.978
	50	22.770		
12	50	22.770	5	118.845
	45	24.768		
13	45	24.768	5	137.500

No	Elevasi	luas(m <sup>2</sup> )	Interval	volume (m <sup>3</sup> )
14	40	30.232	5	163.863
	35	35.313		
15	35	35.313	5	201.935
	30	45.461		
16	30	45.461	5	248.258
	25	53.842		
17	25	53.842	5	289.178
	20	61.829		
18	20	61.829	5	341.225
	15	74.661		
19	15	74.661	5	390.713
	10	81.624		
Volume Sumberdaya Tanah Urug				2.320.540

### 3. Perhitungan Persentase Permukaan Batuan

Berdasarkan survey di lapangan, peneliti menjumpai singkapan batuan berupa boulder di daerah penelitian. Batuan boulder tersebut dijumpai pada 8 titik yang dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



**Gambar 2.** Peta Titik Lokasi Singkapan

Selanjutnya dihitung persentasenya. Persentase boulder ini kemudian didapatkan luas persentase permukaan batuan. Perhitungan luasan batuan boulder ditunjukkan pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Koordinat Singkapan di CV Citra Palapa Mineral(Sumber:Perhitungan,2021)

Lokasi Batuan	Koordinat		Jarak (m)	Tinggi Singkapan(m)	Lebar Singkapan (m)	Tinggi Batuan (m)	Lebar Batuan (m)	Luas Singkapan (m <sup>2</sup> )	Luas Permukaan boulder (m <sup>2</sup> )	Luas Permukaan Tanah Urug (m <sup>2</sup> )	%Luas Permukaan batuan
	x	y									
A1	108°56'35,1	00°30,54.8"	20	5,3	3,14	1,8	2,3	16,642	4,140	12,502	24,88%
A2	108°56'35,3	00°30,54.1"	25	7,6	4,43	1,3	1,25	33,668	1,625	32,043	4,83%
A3	108°56'35,7	00°31,06"	30	5,4	3,22	2,26	2,75	17,388	6,215	11,173	35,74%
A4	108°56'35,2	00°31,04.2"	35	7,37	4,21	1	1,32	31,0277	1,320	29,708	4,25%
A5	108°56'36,1	00°31,03.6"	40	5,72	2,54	1	1,1	14,5288	1,100	13,429	7,57%
A6	108°56'36,6	00°31,03.6"	45	6,08	2,62	1,11	1,19	15,9296	1,321	14,609	8,29%
A7	108°56'37,7	00°30,58.4"	50	6,72	4,9	1,2	1,11	32,928	1,332	31,596	4,05%
A8	108°56'41,2	00°30,56.6"	55	3,3	5,24	1,17	2,27	17,292	2,656	14,636	15,36%
% Batuan											13,12%

Keterangan:

Untuk mendapatkan luas permukaan batuan boulder peneliti menghitung:

$$A1 = TB \times LB$$

Keterangan:

A1 = Luas Permukaan boulder

TB = Tinggi Batuan

LB = Lebar Batuan

Untuk mendapatkan Luas Singkapan peneliti menghitung :

$$A1 = TS \times LS$$

Keterangan:

A1 = Luas Singkapan

TS = Tinggi Singkapan

LS = Luas Singkapan

Untuk mendapatkan persentase % Luas permukaan Singkapan peneliti menghitung :

$$A1 = LS \times LPS$$

Keterangan:

A1 = Persentase luas permukaan singkapan

LS = Luas Singkapan

LPS = Luas Permukaan Singkapan

Untuk mendapatkan % Luas permukaan batuan peneliti menghitung :

$$\text{Total} \frac{\text{Luas singkapan}}{\text{luas permukaan boulder}} = \frac{16,642}{4,140} = 24,88\%$$

Jumlah Rata-Rata %

=13,12% Berdasarkan tabel 2 diatas maka diperoleh rata-rata persentase luasan permukaan

batuan *boulder* sebesar 13,12%. Sumberdaya Tanah Urug di lokasi penelitian sebesar 2.320.540 m<sup>3</sup>.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya yang telah dilakukan untuk mengetahui volume sumber daya tanah urug di CV. Citra Palapa Mineral, maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Volume sumber daya di lokasi penelitian sebesar 2.320.540 m<sup>3</sup>.
- 2) Rata-rata luas permukaan batuan persentase total sebesar 13,12%.

### 2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan yaitu:

- 1) Pemetaan topografi sebaiknya dilakukan dengan alat pemetaan topografi yang lebih memudahkan di lapangan seperti total station Geodetik dapat dianjurkan dengan keakuratan lebih tinggi.
- 2) Pengambilan data ketebalan singkapan, akan lebih baik jika sekalian dilakukan sampling bor atau test pit, dimana pada penelitian ini belum dilakukan karena tidak tersedianya alat.
- 3) Adanya peluang lanjutan penelitian seperti perencanaan tambang, alat muat, dan lain-lain.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Bapak Budhi Purwoko, S.T., M.T. dan Ibu Wahdaniah Mukhtar, S.T, Eng. selaku pembimbing utama dan kedua dan ibu Ir.Azwa Nirmala.M.T. ibu Fitriana Meilasari,S.Si.,M.T. selaku dosen pembimbing dan penguji utama dan kedua yang banyak memberikan bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan penulisan ini serta kepada direktur dan kepala teknik tambang dan seluruh pihak perusahaan

CV. Citra Palapa Mineral yang telah memberikan kesempatan dan tempat untuk melakukan penelitian ini.

## REFERENSI

- Ahmad, A. (2011). Digital Mapping Using Low Altitude UAV. Malaysia: *Jurnal Pertanika J. Sci. & Technol.* Vol. 19, 51 – 58.
- Candiago, et.al. (2015). Evaluating Multispectral Images and Vegetation Indices for Precision Farming Applications from UAV Images. Switzerland: *Jurnal Remote Sensing.* 7(4), 4026-4047.
- Eisenbeiss, H, (2009). *UAV Photogrammetry.*
- Feng, et.al. (2015). UAV Remote Sensing for Urban Vegetation Mapping Using Random Forest and Texture Analysis. Switzerland: *Jurnal remote sensing.* Volume 7.
- Fernandez, et.al. 2016. Analysis of Landslide Evolution Affecting Olive Groves Using UAV and Photogrammetric Techniques. Switzerland: *Jurnal remote sensing.* 8, 837.
- Hassan, et.al. 2011. *Contextual Classification of Cropcam UAV High Resolution Images Using Frequency-Based Approach for Land Use/Land Cover Mapping.* Malaysia: Symposium on Industrial Electronics and Applications (ISIEA2011).
- Setyowati, Dewi Liesnoor. et al. (2014). *Kartografi Dasar.* Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Sjamsoe'oad, Sadjad. (1993). *Buku "Kamus Pertanian"*. Jakarta : Grasindo
- SNI:03-6376-2000, Badan Standarisasi Nasional,, Jakarta.
- SNI:4726-2011 Amandemen 1, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Wildan, H dan Ary, . (2011). *Pembangunan Pelacakan Dan Penelusuran Device Mobile Berbasis Global Positioning Sistem (GPS) Pada Platform Mobile Google.* Surabaya.