
**ANALISIS PENGARUH *POWDER FACTOR* TERHADAP HASIL FRAGMENTASI
PELEDAKAN PADAPT. SEMEN BOSOWA MAROS
PROVINSI SULAWESI SELATAN**

HerdyAdi Saputra¹, Sri Widodo², Arif Nurwaskito¹

1. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Muslim Indonesia

2. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Hasanuddin

SARI

Powder factor merupakan perbandingan jumlah penggunaan ANFO dengan jumlah perolehan bongkaran batugamping dengan standar *Powder factor* antara 0,20-0,30 kg/ton. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *Powder factor* terhadap hasil fragmentasi. Metode perhitungan menggunakan metode RL, Ash. Adapun data yang dibutuhkan penggunaan ANFO, jumlah lubang tembak, jumlah bongkaran, ukuran fragmen hasil peledakan. Hasil penelitian didapatkan bahwa *powder factor* yang diterapkan sudah memenuhi standar 0,20-0,30 kg/ton. Kemudian hasil fragmentasi ledakan menghasilkan nilai rata-rata batuan 80cm. dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *powder factor* dan hasil fragmentasi ledakan sudah memenuhi standar yang telah ditentukan.

Kata kunci: *Powder factor*, fragmen, ANFO, peledakan, bongkaran

ABSTRACT

Powder factor is comparison of usage amount ANFO with acquirement amount unload limestone with standard Pf between 0.20-0.30. the purpose of this study was to determine the effect on the results of fragmentation factor powder. the method of calculation methods RL, Ash. as for the data requieed the use of ANFO amount bullet holes the size of the fragmen number dismintling explosive results. the results foud that the powder factor is applied already meet the standard 0.20-0.30 kg/ton. then the result of the fragmentation value of 80 cm. from this study it can be concluded that the powder factor and blast fragmentation results already meet the standard the has been set.

Keywords: *Powder factor, fragment, ANFO, detonation, unload*

PENDAHULUAN

Untuk menghasilkan fragmentasi peledakan yang diharapkan sebagai salah satu tolak ukur keberhasilan suatu kegiatan peledakan, maka diperlukan penanganan yang tepat terhadap kegiatan peledakan mulai dari persiapan lubang tembak, penanganan bahan peledak, pengisian bahan peledak, merangkai rangkaian peledakan. Dari asumsi itu yang mendorong peneliti untuk mengambil judul penelitian Analisis pengaruh bahan peledak terhadap hasil fragmentasi peledakan. Maksud dari penelitian ini adalah melakukan kajian terhadap perbandingan bahan peledak yang digunakan dengan jumlah bangkaran batugamping.

Adapun tujuan penelitian adalah mengoptimalkan penggunaan ANFO dan mendapatkan fragmen sesuai dengan kebutuhan.

METODOLOGI PENELITIAN

.kegiatan pengumpulan data penelitian dibagi atas dua bagian yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer adalah merupakan data yang peneliti peroleh dari hasil kegiatan lapangan. Data primer meliputi: jumlah bahan peledak (ANFO) yang digunakan tiap kegiatan peledakan. Jumlah bongkaran batuan tiap peledakan. Data sekunder merupakan data yang peneliti kumpulkan sebagai penunjang dalam penelitian, yaitu: Peta IUP. Pencampuran bahan peledak menggunakan perbandingan 94,5%:5,5% (*Amonium Nitrat: Fuel Oil*), perhitungan data geometri peledakan menggunakan rumus-rumus. Adapun rumus-rumus yang digunakan adalah: $V = B \times S \times H \times n$

V = Volume batuan yang
terbongkar (m^3)
 B = *Burden* (m)
 S = *Spacing* (m)
 H = Kedalaman (m)
 n = Banyaknya lubang

Dari hasil perhitungan volume batuan terbongkar akan dilanjutkan ke penentuan powder factor peledakan dengan rumus:

$$PF = \frac{An}{Wi}$$

Keterangan:

PF : Power Faktor (kg/ton)

An : Jumlah ANFO perhari
(kg)

Wi : Jumlah batuan yang
terbongkar perhari (kg) Hasil
pengolahan data kemudian di
lakukan analisis untuk
mendapatkan hasil fregmentasi
yang ideal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Geometri peledakan

Dari hasil pengukuran pada *front* penambangan batugamping PT. Semen Bosowa Maros maka dapat diperoleh data geometri peledakan dengan rata-rata sebagai berikut:

Burden (B)

= 3,64 meter

Spacing (S)

= 3,73 meter

Kedalaman lubang bor (H)

= 5,40 meter

Stemming (T)

= 2,61 meter

Kolom isian (PC)

= 3,22 meter

Tinggi jenjang (L)

= 4,45 meter

b. Volume batuan terbongkar

Volume batuan terbongkar per
lubang ledak

$V = B \times S \times L$

$$V = 3,64 \text{ m} \times 3,73 \text{ m} \times 4,45 \text{ m}$$

$$V = 60,41 \text{ m}^3/\text{lubang}$$

c. Jumlah batuan terongkar per lubang ledak (ton)

$$P_i = \frac{V}{D} \times D$$

(density batugamping)

$$P_i = 60,41 \text{ m}^3 \times 2,16 \text{ ton/m}^3$$

$$= 130 \text{ ton/lubang}$$

a. Fragmentasi

Sesuai data yang diperoleh di lapangan yaitu pada quarry PT. Semen Bosowa Maros memiliki crusher (peremuk batuan hasil ledakan) yang berkapasitas tinggi dalam hal ini ukuran fragmen yang dapat di olah di bawah 80 cm sedangkan di atas ukuran 80 cm di anggap *over size*.

b. Komposisi bahan peledak

Untuk mendapatkan hasil ledakan yang baik diperlukan komposisi bahan peledak yang ideal atau mencapai kondisi *zero oxygen balance (ZOB)* agar bahan peledak dapat terbakar dengan sempurna.

Untuk mengetahui kondisi campuran *ANFO* tersebut dapat digunakan perbandingan 94,5% Amonium Nitrat dan 5,5% Fuel Oil dimanaperbandingan ini sudah diperhitungkan untuk mendapatkan kondisi (*ZOB*). Sesuai dari hasil pengamatan, campuran yang digunakan adalah :

$$\text{Amonium Nitrat (Ni)} = 12 \text{ sak (1 sak = 25 kg)} = 300 \text{ kg}$$

$$\text{Fuel Oil (FO)} = 12 \text{ kaleng (1 kaleng = 1,81 liter)} = 21,81 \text{ liter} = 17,44 \text{ kg}$$

Maka :

$$AN = \frac{300 \text{ kg}}{317,44 \text{ kg}} \times 100\% = 94,5\%$$

$$FO = \frac{17,44 \text{ kg}}{317,44 \text{ kg}} \times 100\% = 5,5\%$$



Gambar. Fragmen yang ideal

Tabel di bawah menunjukkan bahwa pada bagian C7 dan C15 mempunyai *powder factor* kurang dari 0,20 kg/ton yaitu 0,167 kg/ton yang menghasilkan fragmentasi *over size* yang lebih banyak dari fragmen lainnya. Perbandingan pemakaian bahan peledak dengan jumlah batugamping yang terongkar menurut teori maupun standar perusahaan yaitu 0,20-0,30 kg/ton, secara umum sudah termasuk dari standar *powder factor* yang ditentukan namun masih menghasilkan fragmen yang buruk. Dalam permasalahan ini untuk mengatasi fragmen yang buruk tersebut ada beberapa parameter yang harus diperhatikan untuk dapat memperoleh fragmen yang seragam yaitu : 1. Pola pemboran 2. Pola peledakan, 3. Geometri peledakan, dan perbandingan bahan peledak dengan jumlah batuan yang terongkar (*Powder factor PF*)

Tabel 1:Jumlah pemakaian ANFO dengan jumlah bongkaran batugamping

No Lampiran	Jumlah ANFO kg / HARI (An)	Jumlah batuan terbngr ton / hari (Wi)	PF Kg /ton	Presentasi fragmen over size	Presentasi fragmen ideal	Ket:
			(An / Wi)			
C1	1.250	5.850	0.213	18,18%	81,81 %	Ideal
C2	1.675	7.800	0.214	45%	55 %	Ideal
C3	1.500	7.020	0.213	25%	75 %	Ideal
C4	1.675	7.800	0.214	45%	55 %	Ideal
C5	1.300	6.500	0.2	36,36%	63,63%	Ideal
C6	1.675	7.800	0.214	45%	55%	Ideal
C7	1.000	5.980	0.167	46,42%	53,57%	Ideal
C8	1.250	5.850	0.213	18,18%	81,81%	Ideal
C9	1.525	7.150	0.213	5,26%	94,73%	Ideal
C10	1.675	7.800	0.214	45%	55%	Ideal
C11	1.300	6.500	0.2	36%	63,63%	Ideal
C12	1.675	7.800	0.214	45%	55%	Ideal
C13	1.500	7.020	0.213	6,25%	93,75%	Ideal
C14	1.250	5.850	0.213	18,18%	81,81%	Ideal
C15	1.000	5.980	0.167	46,42%	53,57	Ideal

KESIMPULAN

Dari hasil penelitiandapatdisimpulkan *Powder factor* sudah memenuhi standar *PF* yang telah ditentukan yaitu 0,20-0,30kg/ton

namun perolehan fragmen masih menimbulkan fragmen buruk yaitu diatas 80 cm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada segenap pimpinan PT. Semen Bosowa yang telah memberikan kesempatan, bantuan fasilitas, dan bimbingan sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

1. Direktur Utama PT. Semen Bosowa Maros yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian tugas akhir.

2. Bapak Ir.Muh.Arief Tahir selaku Head Of Quarry Departement PT. Semen Bosowa Maros
3. Bapak Freddy selaku Foreman Planning dan sebagai pembimbing selama Melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- AECL., 1978. *Blasthole drilling and initiation patterns in surface blasting*. Australian
- Ash.R.L., 1990. *Design of blasting Round, surface mining*, New York
- Balkema, A.A., 1999. *Blasting principiles for open pit mining*, Colorado

- school of mines, golden, Colorado,
USA
- Bhandari, S.1975. *improved fragmentation
by reduced burden and more spacig
on blasting*. New York
- Dwihandoyo,. G, M., Simangunsong., 2008.,
Dampak Negatif Peledakan
Terhadap Lingkungan/Masyarakat,
ITB: Bandung
- Graha, D.S., 1987, Batuan dan Mineral,
Bandung.
- Hangan., 1983. *The influence of controllable
blast parameters on fragmentation
and mining costs*. Australian
- Konya.,1988. *Problems with malfunctioning
blastholes*. New Orleans
- Kuznetson., 1973. *The mean diameter of
the fragments formed by blasting
rock* New York