

STUDI PERBANDINGAN HASIL PELEDAKAN TERHADAP PENGUNAAN BAHAN PELEDAK ANFO DENGAN DABEX PADA PT SEMEN TONASA KABUPATEN PANGKEP

Surahman Rahmat^{1*}, Habibie Anwar, Abdul Salam Munir

*Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia,
Makassar, Indonesia
Email: surahma01@gmail.com*

ABSTRACT

The author wants to know which explosive material is better to use between ANFO and DABEX explosives with the fragmentation results and volume produced by these explosives. The aim of this research is to determine the actual blasting geometry at PT Semen Tonasa, determine the blasting results when using ANFO explosives, find out the blasting results when using DABEX explosives, and find out the comparison of blasting results when using ANFO and DABEX explosives. The processing of the data used to calculate the fragmentation is by using the Kuz-Ram method. This method is used theoretically and provides the average size of rock fragments and calculates the volume of the explosion results. The data analysis used is comparing ANFO explosives with DABEX. From the actual blasting geometry in the table, the average load obtained is 4 m, the average planting distance obtained is 5 m, the average blast hole depth is 5.6 m, the average stemming is 2.5 m and The average powder column is 2.5 m. The results of blasting calculations using ANFO explosives are as follows. At the B9 South location, the blasting yield is 21,289.50 Kg/m³, at the North B8 location, the blasting yield is 17,955.00 Kg / m³, at the South B9 location the blasting yield is 29,754.00 Kg/m³, at the East B9 location the blasting yield is 21,289.5 Kg/m³, at the Middle B9 location the blasting yield is 19,494.00 Kg/m³. m³, at the Central and West B8 locations, the blasting yield was 37,499.00 Kg/m³. The results of the blasting calculations using DABEX explosives are as follows: at the South B9 location, the blasting result was 3,780 Kg/m³, at the Lower North B9 location, the blasting result was 2,109 Kg/m³, at the Middle B9 location, the blasting result was 2,430 Kg/m³. at the South B8 location, the blasting yield was 3,510 Kg/m³, at the South, Central and East B8 locations the blasting yield was 5,238 Kg/m³, at the South B8 location the blasting yield was 4,320 Kg/m³. So the result of comparing the average blasting results of ANFO with DABEX is that for ANFO the average result is 24,538.5 Kg/m³, while for DABEX the average result is 3,564.5 Kg/m³.

Keywords: *Blasting, Geometry, ANFO, DABEX.*

ABSTRAK

Penulis ingin mengetahui bahan peledak manakah yang lebih baik digunakan antara bahan peledak ANFO dan DABEX dengan hasil fragmentasi dan volume yang telah dihasilkan oleh bahan peledak tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui geometri peledakan aktual pada PT Semen Tonasa, mengetahui hasil peledakan pada penggunaan bahan peledak ANFO, mengetahui hasil peledakan pada penggunaan bahan peledak DABEX, mengetahui perbandingan hasil peledakan pada penggunaan bahan peledak antara ANFO dengan DABEX. Pengolahan data yang diolah digunakan untuk menghitung fragmentasinya adalah dengan menggunakan metode Kuz-Ram metode ini digunakan secara teoritis dan memberikan ukuran fragmen batuan rata-rata dan menghitung volume hasil peledakannya.. Analisis data yang digunakan yaitu membandingkan bahan peledak ANFO dengan DABEX. Geometri peledakan aktual pada tabel tersebut maka didapatkan rata-rata burden yang di peroleh adalah 4 m, rata-rata Spacing yang di peroleh adalah 5 m, rata-rata kedalaman lubang ledak adalah 5,6 m rata-rata stemming adalah 2.5 m dan rata-rata powder colum adalah 2,5 m, Hasil perhitungan peledakan pada penggunaan bahan peledak ANFO adalah sebagai berikut pada lokasi B9 Selatan maka diperoleh hasil peledakan adalah 21.289,50 Kg/m³, pada lokasi B8 Utara maka diperoleh hasil peledakan adalah 17.955,00 Kg/m³, pada lokasi B9 Selatan maka diperoleh hasil peledakan adalah 29.754,00 Kg/m³, pada lokasi B9 Timur maka diperoleh hasil peledakan adalah 21.289,5 Kg/m³, pada lokasi B9 Tengah maka diperoleh hasil peledakan adalah 19.494,00 Kg/m³, pada lokasi B8 Tengah dan Barat maka diperoleh hasil peledakan adalah 37.499,00 Kg/m³. Hasil perhitungan peledakan pada penggunaan bahan peledak DABEX adalah sebagai berikut pada lokasi B9 Selatan didapatkan hasil peledakan adalah 3.780 Kg/m³, pada lokasi B9 Utara Bawah didapatkan

hasil peledakan adalah 2.109 Kg/m³, pada lokasi B9 Tengah didapatkan hasil peledakan adalah 2.430 Kg/m³, pada lokasi B8 Selatan didapatkan hasil peledakan adalah 3.510 Kg/m³, pada lokasi B8 Selatan, Tengah dan Timur didapatkan hasil peledakan adalah 5.238 Kg/m³, pada lokasi B8 Selatan didapatkan hasil peledakan adalah 4.320 Kg/m³. Maka hasil dari perbandingan rata-rata hasil peledakan ANFO dengan DABEX maka diperoleh hasil untuk ANFO hasil rata-ratanya adalah 24.538,5 Kg/m³ sedangkan untuk DABEX diperoleh hasil rata-ratanya adalah 3.564,5 Kg/m³.

Kata kunci: Peledakan, Geometri, ANFO, DABEX.

1. PENDAHULUAN

Pertambangan adalah semua usaha yang dilakukan oleh seseorang atau badan hukum atau badan usaha untuk mengambil bahan galian dengan tujuan untuk dimanfaatkan lebih lanjut bagi kepentingan manusia. Sedangkan kegiatan penambangan adalah serangkaian kegiatan dari mencari dan mempelajari kelayakan sampai dengan pemanfaatan mineral, baik untuk kepentingan perusahaan, masyarakat sekitar, maupun pemerintah (daerah dan pusat) (Sukandarrumidi, 1999). Sumber daya alam dalam bentuk bahan tambang tersebar di lebih dari 400 lokasi di seluruh Indonesia, mulai dari wilayah barat hingga timur. Tembaga dan emas terdapat di sebagian besar wilayah Indonesia Timur, sementara emas diproduksi di Provinsi Nusa Tenggara. Nikel ditemukan di Morowali, Kolaka, Luwu Timur, dan Soroako, yang semuanya berada dalam wilayah Provinsi Sulawesi.

ANFO (*Ammonium Nitrate Fuel Oil*) adalah bahan peledak yang terdiri dari campuran ammonium nitrat dan minyak bakar biasanya digunakan dalam bentuk butiran atau serbuk keunggulan ANFO meliputi biaya rendah, stabilitas, dan efisiensi energi namun, ANFO kurang cocok untuk kondisi basah karena mudah terlarut oleh air. Sedangkan DABEX (*Dahana Bulk Emulsion Explosive*) adalah bahan emulsi yang dikembangkan dan diproduksi oleh PT DAHANA (Persero). DABEX terdiri dari amonium nitrat yang terlarut dalam air, yang diselimuti oleh bahan bakar (water in oil) terdispersi dalam minyak bakar dengan bantuan bahan pengemulsi. Alasan penulis meneliti judul ini karena penulis ingin mengetahui bahan peledak manakah yang lebih baik digunakan antara bahan peledak ANFO dan DABEX dengan hasil fragmentasi dan volume yang telah dihasilkan oleh bahan peledak tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Tahap Penelitian yang dilakukan ialah mengumpulkan data yang berhubungan dengan penelitian baik itu data primer maupun data sekunder. Data primer disebut juga sebagai data utama yang dibutuhkan untuk menyelesaikan penelitian yaitu: Geometri peledakan, Jenis bahan peledak, Volume hasil peledakan, Fragmentasi hasil peledakan Sedangkan data sekunder memiliki hubungan dengan judul penelitian dan menjadi pendukung kegiatan penelitian serta peta pengambilan sampel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Geometri Peledakan Aktual

Geometri peledakan aktual pada PT Semen Tonasa dapat kita lihat pada tabel sebagai berikut:

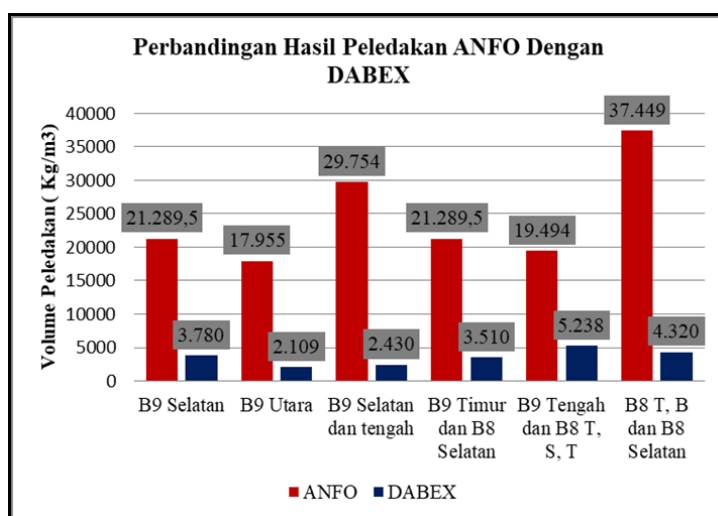
Tabel 1. Geometri Peledakan Aktual

No	Lokasi	Jumlah Lubang	B	S	H	T	PC
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
1	B9 S	70	4	5	5.4	2.5	2.5
2	B9 U	39	4	5	5.7	2.5	2.5
3	B9 T	45	4	5	5.7	2.5	2.5
4	B9 T	83	4	5	5.7	2.5	2.5
5	B8 U	70	4	5	5.7	2.5	2.5
6	B8 T	116	4	5	5.7	2.5	2.5
7	B9 S	83	4	5	5.7	2.5	2.5
8	B9 T	76	4	5	5.5	2.5	2.5
9	B8 S	65	4	5	5.7	2.5	2.5
10	B8 T & B	146	4	5	5.9	2.5	2.5
11	B8 T	80	4	5	5	2.5	2.5
12	B8 S, T, T	97	4	5	5.9	2.5	2.5
Rata-rata			4	5	5.6	2.5	2.5

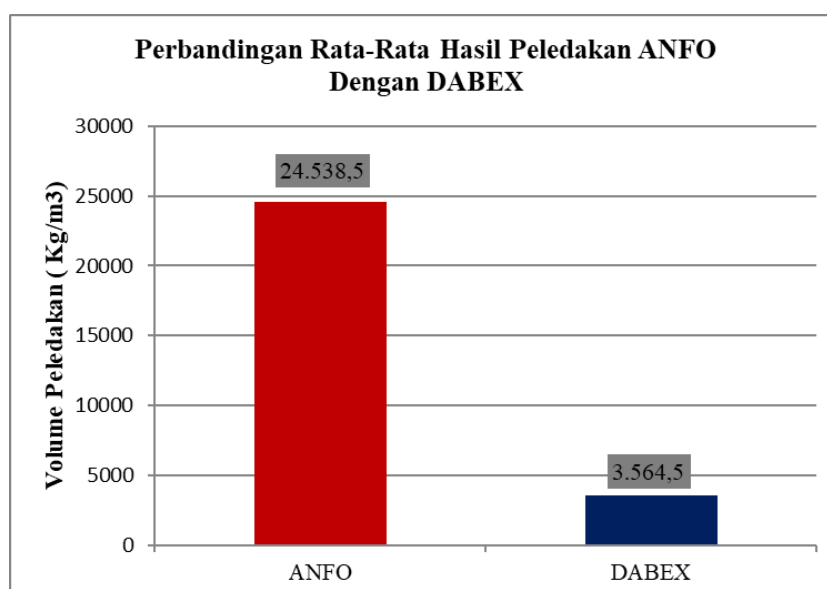
b. Hasil perhitungan peledakan pada bahan peledakan ANFO adalah sebagai berikut:

1. Pada lokasi B9 Selatan didapatkan hasil peledakan dengan burden 4 m, stemming 2,5 m, diameter lubang ledak 4,5 inci, jumlah lubang ledak 83, dengan kedalaman lubang ledak 5,7 maka diperoleh hasil peledakan pada lokasi B9 Selatan adalah 21.289,50 Kg/m³.
2. Pada lokasi B8 Utara didapatkan hasil peledakan dengan burden 4 m, stemming 2,5 m, diameter lubang ledak 4,5 inci, jumlah lubang ledak 70, dengan kedalaman lubang ledak 5,7 maka diperoleh hasil peledakan pada lokasi B8 Utara adalah 17.955,00 Kg/m³.
3. Pada lokasi B9 Selatan didapatkan hasil peledakan dengan burden 4 m, stemming 2,5 m, diameter lubang ledak 4,5 inci, jumlah lubang ledak 116, dengan kedalaman lubang ledak 5,7 maka diperoleh hasil peledakan pada lokasi B9 Selatan adalah 29.754,00 Kg/m³.
4. Pada lokasi B9 Timur didapatkan hasil peledakan dengan burden 4 m, stemming 2,5 m, diameter lubang ledak 4,5 inci, jumlah lubang ledak 83, dengan kedalaman lubang ledak 5,7 maka diperoleh hasil peledakan pada lokasi B9 Timur adalah 21.289,5 Kg/m³.
5. Pada lokasi B9 Tengah didapatkan hasil peledakan dengan burden 4 m, stemming 2,5 m, diameter lubang ledak 4,5 inci, jumlah lubang ledak 76, dengan kedalaman lubang

- ledak 5,7 maka diperoleh hasil peledakan pada lokasi B9 Tengah adalah 19.494,00 Kg/m³.
6. Pada lokasi B8 Tengah dan Barat didapatkan hasil peledakan dengan burden 4 m, stemming 2,5 m, diameter lubang ledak 4,5 inci, jumlah lubang ledak 146, dengan kedalaman lubang ledak 5,7 maka diperoleh hasil peledakan pada lokasi B9 Selatan adalah 37.499,00 Kg/m³.
- c. Hasil perhitungan peledakan pada bahan peledakan DABEX adalah sebagai berikut:
1. Pada lokasi B9 Selatan didapatkan hasil peledakan dengan burden 4 m, stemming 2,5 m, jumlah lubang ledak 70, dengan kedalaman lubang ledak 5,4 maka diperoleh hasil peledakan pada lokasi B9 Selatan adalah 3.780 Kg/m³.
 2. Pada lokasi B9 Utara Bawah didapatkan hasil peledakan dengan burden 4 m, stemming 2,5 m, jumlah lubang ledak 39, dengan kedalaman lubang ledak 5,4 maka diperoleh hasil peledakan pada lokasi B9 Utara Bawah adalah 2.109 Kg/m³.
 3. Pada lokasi B9 Tengah didapatkan hasil peledakan dengan burden 4 m, stemming 2,5 m, jumlah lubang ledak 45, dengan kedalaman lubang ledak 5,4 maka diperoleh hasil peledakan pada lokasi B9 Tengah adalah 2.430 Kg/m³.
 4. Pada lokasi B8 Selatan didapatkan hasil peledakan dengan burden 4 m, stemming 2,5 m, jumlah lubang ledak 65, dengan kedalaman lubang ledak 5,4 maka diperoleh hasil peledakan pada lokasi B8 Selatan adalah 3.510 Kg/m³.
 5. Pada lokasi B8 Selatan, Tengah dan Timur didapatkan hasil peledakan dengan burden 4 m, stemming 2,5 m, jumlah lubang ledak 97, dengan kedalaman lubang ledak 5,4 maka diperoleh hasil peledakan pada lokasi B8 Selatan, Tengah dan Timur adalah 5.238 Kg/m³.
 6. Pada lokasi B8 Selatan didapatkan hasil peledakan dengan burden 4 m, stemming 2,5 m, jumlah lubang ledak 80, dengan kedalaman lubang ledak 5,4 maka diperoleh hasil peledakan pada lokasi B8 Selatan adalah 4.320 Kg/m³.
- d. Perbandingan hasil peledakan pada bahan peledakan antara ANFO dengan DABEX dan hasil rata-rata yang diperoleh:



Gambar 1. Grafik 1 Perbandingan hasil peledakan antara ANFO dengan DABEX



Gambar 2. Grafik Perbandingan rata-rata hasil peledakan antara ANFO dengan DABEX

Perbandingan hasil peledakan pada penggunaan bahan peledak antara ANFO dengan DABEX dapat kita lihat pada grafik 4.1 dan perbandingan rata-rata hasil peledakan ANFO dengan DABEX maka diperoleh hasil untuk ANFO hasil rata-ratanya adalah 24.538,5 Kg/m³ sedangkan untuk DABEX diperoleh hasil rata-ratanya adalah 3.564,5 Kg/m³.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah di lakukan dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Geometri peledakan aktual pada tabel tersebut maka didapatkan rata-rata *burden* yang di peroleh adalah 4 m, rata-rata *Spacing* yang di peroleh adalah 5 m, rata-rata kedalaman lubang ledak adalah 5,6 m rata-rata *stemming* adalah 2.5 m dan rata-rata *powder colum* adalah 2,5 m.

2. Pada lokasi B9 Selatan didapatkan hasil peledakan adalah 21.289,50 Kg/m³. Pada lokasi B8 Utara didapatkan hasil peledakan adalah 17.955,00 Kg/m³. Pada lokasi B9 Selatan didapatkan hasil peledakan adalah 29.754,00 Kg/m³. Pada lokasi B9 Timur didapatkan hasil peledakan adalah 21.289,5 Kg/m³. Pada lokasi B9 Tengah didapatkan hasil peledakan adalah 19.494,00 Kg/m³. Pada lokasi B8 Tengah dan Barat didapatkan hasil peledakan adalah 37.499,00 Kg/m³.
3. Pada lokasi B9 Selatan didapatkan hasil peledakan adalah 3.780 Kg/m³. Pada lokasi B9 Utara Bawah didapatkan hasil peledakan adalah 2.109 Kg/m³. Pada lokasi B9 Tengah didapatkan hasil peledakan adalah 2.430 Kg/m³. Pada lokasi B8 Selatan didapatkan hasil peledakan adalah 3.510 Kg/m³. Pada lokasi B8 Selatan, Tengah dan Timur didapatkan hasil peledakan adalah 5.238 Kg/m³. Pada lokasi B8 Selatan didapatkan hasil peledakan adalah 4.320 Kg/m³.
4. Perbandingan hasil peledakan pada penggunaan bahan peledak antara ANFO dengan DABEX dan perbandingan rata-rata hasil peledakan ANFO dengan DABEX maka diperoleh hasil untuk ANFO hasil rata-ratanya adalah 24.538,5 Kg/m³ sedangkan untuk DABEX diperoleh hasil rata-ratanya adalah 3.564,5 Kg/m³.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, R. S. (2019). Regulasi Pertambangan. *Yustitiabelen*, 5(1), 69-80.
- Ezra, R. (2020). Pemrograman Aplikasi Dalam Perancangan Geometri Peledakan Tambang Terbuka Di PT Holcim Indonesia Berbasis *Mobile* Menggunakan Bahasa Pemrograman Android Studio (*Doctoral dissertation*, Universitas Negeri Padang).
- Hasyim, I. (2014). Kajian geometri peledakan terhadap fragmentasi batuan hasil peledakan di pit 4 tuc pt. Mega prima persada kecamatan loa kulu kutai kartanegara kalimantan timur. *Jurnal Geologi Pertambangan (JGP)*, 2(16).
- Supratman, S., Anshariah, A., & Bakri, H. (2017). Produktivitas Kinerja Mesin Bor Dalam Pembuatan Lubang Ledak Di Quarry Batugamping B6 Kabupaten Pangkep Propinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Geomine*, 5(2).
- Sukmara, T., Putra, T. A., & Surya, M. (2019). Rekayasa Bahan Peledak Pada Struktur Kompleks Di Litologi Limestone Untuk Optimalisasi Performance Dalam Upaya Menurunkan Biaya Penambangan. *Prosiding Temu Profesi Tahunan PERHAPI*, 1(1), 365-380.
- Ma'rief, A. A., Qadri, A., Okviyani, N., & Mahyuni, E. T. (2020). Analisis Pengaruh Jumlah Bahan Peledak Terhadap Ground Vibration Akibat Ledakan Pada Area Pit SM-A Tambang Batubara PT Sims Jaya, Kalimantan Timur. *Jurnal Geomine*, 7(2), 92-100.
- Ranggu, R. B. (2023). Study Produksi Pembongkaran Batugamping Dengan Cara Peledakan Pada PT. Semen Tonasa Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Teknik AMATA*, 4(2), 54-58.
- Modul Juru Ledak Kelas 2 - 1 - Pengetahuan Dasar Bahan Peledak.
- Nilasari, G. A., Nurhakim, N., Riswan, R., & Gunawan, H. (2017). Evaluasi geometri berdasarkan fragmentasi hasil peledakan pada penambangan batugamping di PT Semen Tonasa. *Jurnal Himasapta*, 2(2), 11-19.



- Harukadol, T., & Kopa, R. (2021). Evaluasi rancangan geometri peledakan untuk mengoptimalkan hasil peledakan pada penambangan batu andesit di PT. Bintang Sumatera Pacific pangkalan koto baru kabupaten 50 kota provinsi sumatera barat. *Bina Tambang*, 6(1), 24-36.
- Firdausyanto, A., & Cahyono, Y. D. G. (2020, July). Analisis Pengaruh Faktor Kerusakan Akibat Peledakan Terhadap Kestabilan Lereng Pada Pt. Semen Indonesia (Persero) Tbk, Desa Sumberarum, Kec. Kerek, Kab. Tuban, Jawa Timur. In *Prosiding Seminar Teknologi Kebumihan dan Kelautan (SEMITAN)* (Vol. 2, No. 1, pp. 325-332).