

## POTENSI BAHAN BAKU SEMEN DI KAWASAN TIMUR INDONESIA

Oleh  
Herry Rodiana Eddy  
Kelompok Program Penelitian Mineral  
Pusat Sumber Daya Geologi

### SARI

Kekurangan pasokan semen di dalam negeri memang beralasan karena pertumbuhan konsumsi semen yang cukup tinggi selama lima tahun terakhir, apalagi dengan maraknya sektor properti dan sektor konstruksi akhir-akhir ini. Apabila lima tahun yang akan datang kebutuhan semen meningkat rata-rata 6-8% maka pada tahun 2010 kebutuhan semen nasional akan mencapai 47,9 juta ton, berarti melampaui kapasitas produksi semen nasional yang tercatat sebesar 47,49 juta ton. Investasi untuk membangun pabrik semen baru membutuhkan dana US\$ 138 per ton, sedangkan pembangunan fisik pabrik semen akan membutuhkan waktu sekitar 36 bulan, dan 1224 bulan untuk persiapan (studi kelayakan, AMDAL dan pendanaan). Apabila dikehendaki beroperasi penuh pada tahun 2010 maka kegiatan persiapan pembangunan pabrik semen seharusnya sudah dimulai dari tahun 2005-2006. Beberapa lokasi di Indonesia Timur yang mempunyai potensi bahan baku semen sebagai bahan pertimbangan tempat-tempat dirikannya pabrik semen yaitu Kabupaten Bulungan dan Kabupaten Pasir (Provinsi Kalimantan Timur), Kabupaten Gorontalo (Provinsi Gorontalo), serta Kabupaten Fak-fak dan Kabupaten Manokwari (Provinsi Papua Barat). Bahan baku semen di beberapa lokasi di kawasan Indonesia Timur pada umumnya terdiri atas bahan baku utama batugamping dan lempung yang memenuhi persyaratan. Perlu dilakukan penelitian lebih rinci untuk menentukan sumber daya terukur agar memudahkan dalam melakukan studi kelayakan.

### ABSTRACT

*Shortage of domestic cement supply is due to highly increasing demand during the last five years in particularly property and construction sectors. With increasing need of average 6-8% cement in the next five years, though the national cement production is predicted to reach 47,9 million tons in 2010; it means exceeding the former production capacity which was recorded at 47,49 million tons. On the other hand, investment for developing a new established cement factory is about US\$ 138/ton, which takes time of 12-24 months for feasibility study and around 36 months to build it. With proposal of full operating factory in 2010, so the feasibility study should be started in 2005 or 2006. Some regencies of East Indonesia region such as Bulungan and Pasir (East Kalimantan Province), Gorontalo (Gorontalo Province), Fak-fak and Manokwari (West Papua Province) which have potential raw materials for cement may be suitable for locations of cement factories. Generally, those raw materials at the areas consist of appropriate mutual limestone and claystone for cement. Hence detail research should be done immediately for determining their measured resources in order to facilitate feasibility study.*

### 1. Pendahuluan

Hingga akhir tahun 2008, diperkirakan konsumsi semen mencapai 45 juta ton. Pada akhir 2007, penjualan semen hampir mencapai 42,2 juta ton. Apabila dibandingkan dengan negara lain, konsumsi semen per kapita penduduk Indonesia masih rendah. Konsumsi semen hanya sekitar 160 kilogram per kapita per tahun, sedangkan negara lain di kawasan Asia Tenggara di atas 200 kilogram per kapita per tahun (Tempo, 2007).

### Bahan Baku Semen

Semen terdiri dari dua jenis, yaitu semen portland dan semen pusolan. Semen portland (Natural cement) adalah campuran antara batugamping, lempung dan silika, setelah digerus dan dicampur dengan air menghasilkan semen bersifat keras. Sedangkan Semen pusolan (Pozzolan Cement), yaitu campuran gamping halus dan batuan gunungapi (tufa silikaan, abu

gunungapi) atau bahan lain yang kemudian dicampur dengan air menjadi bahan yang keras.

Semen portland adalah perekat hidrolis yang dihasilkan dari penggilingan klinker dengan bahan utamanya yaitu Kalsium Silikat ( $\text{CaSiO}_2$ ), dan satu atau dua bahan Kalsium Sulfat ( $\text{CaSO}_4$ ) sebagai bahan tambahan. Sesuai dengan fungsinya, bahan mentah dalam industri semen di bagi atas tiga kelompok yaitu :

### Bahan mentah utama (Raw Materials)

Bahan mentah ini merupakan bahan yang tidak bisa diganti kedudukannya dengan bahan lain, karena semen sebagian besar tersusun dari bahan ini, yaitu Batugamping dan Batulempung. Kedua bahan ini memegang peranan yang sangat penting karena pada bahan ini mineral calcareous ( $\text{CaCO}_3 > 75\%$ ) dan mineral argillaceous ( $\text{CaCO}_3 < 75\%$ ) terdapatnya atau berupa CaO. Pada adonan semen Batugamping mempunyai komposisi 70% - 75% dan Batulempung 15% - 20%.

### Bahan korektif (Corrective Materials)

Bahan korektif untuk pembuatan semen yaitu pasirbesi ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) dan pasirkuarsa ( $\text{SiO}_2$ ). Komposisi untuk adonan semen dari kedua bahan ini termasuk unsur minor karena berjumlah paling kecil. Pasir kuarsa mempunyai komposisi 0,5% - 1,0% sedangkan pasirbesi 0,0% - 0,5% dari keseluruhan adonan semen. Bahan ini dipakai apabila terjadi kekurangan salah satu komponen pada pencampuran bahan-bahan mentah utama, misalnya kekurangan unsur CaO,  $\text{SiO}_2$  atau  $\text{Al}_2\text{O}_3$  dalam adonan. Sedangkan pasirbesi kadang-kadang dapat diganti atau bahkan tidak dipergunakan sama sekali, apabila unsur yang terkandung di dalamnya sudah tersedia.

### Bahan tambahan (Additive Materials)

Bahan tambahan yaitu gipsum, yang ditambahkan pada saat pembuatan semen sedang berlangsung, dicampurkan pada klinker atau ditambahkan pada raw-mix. Komposisi gipsum dalam semen yaitu sekitar 4%-6% dari keseluruhan bahan semen dan bahan ini dapat mengandung sulfat ( $\text{SO}_4$ ).

Bahan-bahan mentah untuk semen tersebut mempunyai komposisi berbeda untuk pembuatan semen portland, begitu pula kandungan unsur tiap bahan bakunya berbeda pula satu sama lain, dan pada

umumnya komposisi bahan pembentuk semen adalah sebagai berikut :

1. Batugamping = 70% - 75%
2. Batulempung = 15% - 20%
3. Gypsum = 4% - 6%
4. Pasirkuarsa = 0,5% - 1%
5. Pasir Besi = 0,0% - 0,5%

Kecuali pasirbesi, bahan baku semen di atas dikategorikan sebagai mineral industri (bahan galian golongan C menurut PP No. 27/1980).

### Komposisi Bahan Baku Semen

#### Batugamping

Batugamping dengan kadar  $\text{CaCO}_3$  antara 80%-85% sangat baik sebagai bahan baku semen karena lebih mudah digiling untuk menjadi homogen. Batugamping sebagai bahan baku utama semen harus memenuhi syarat kimiawi tertentu :

1. CaO = 49% - 55%
2.  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$  = 5% - 12%
3.  $\text{SiO}_2$  = 1% - 15%
4. MgO = < 5%

Faktor kejenuhan batu gamping yang baik yaitu lebih dari 1,02 dan tidak boleh kurang dari 0,66. Faktor kejenuhan (Fk) dihitung dengan memakai persamaan sebagai berikut :

Faktor kejenuhan (Fk) =

$$\frac{(\% \text{CaO}) + 0,7 (\% \text{SiO}_2)}{2,8(\% \text{SiO}_2) + 1,2(\% \text{Al}_2\text{O}_3) + 0,65(\% \text{Fe}_2\text{O}_3)}$$

#### Batulempung

Batulempung yang akan dipakai sebagai bahan baku semen sebaiknya mempunyai kadar  $\text{SiO}_2$  lebih besar dari 70% dan  $\text{Al}_2\text{O}_3$  lebih kecil dari 10%. Kedua unsur pembentuk batu lempung ini berfungsi sebagai bahan pengoreksi. Jika kadar  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  dalam batulempung lebih kecil dari 10% maka perlu memakai bahan pengoreksi yaitu berupa pasirbesi.

#### Gypsum

Gypsum ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) dipergunakan sebagai bahan tambahan (additive material) pada pembuatan semen portland dengan jumlah antara 4%-6%. Fungsi gipsum disini sebagai redater, yaitu bahan yang dapat

mengendalikan waktu pengerasan semen dan juga untuk menentukan kualitas semen.

Komposisi kimia gipsum untuk bahan baku semen portland disyaratkan sebagai berikut :

1. CaO = 30% - 35%  
(sekitar 2/3 dari berat minimum SO<sub>3</sub>)
2. SO<sub>3</sub> = 40% - 45%
3. H<sub>2</sub>O = 15% - 25%
4. Garam Mg dan Na = 0,1 %
5. Hilang pijar = 9%
6. Ukuran partikel = 95% (-14 mesh)

### Pasir kuarsa

Dalam industri semen pasir kuarsa dipakai sebagai bahan koreksi bersama pasir besi, pyrite, bauxite, laterit atau kaolin. Komposisi kimia yang disyaratkan adalah sebagai berikut :

1. Kadar SiO<sub>2</sub> = 95% - 99 %
2. Kadar Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 3% - 4 %
3. Kadar Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 0% - 1 %

### Pasirbesi

Pasirbesi termasuk pada bahan korektif bersama pasirkuarsa. Untuk bahan baku semen portland komposisi pasir besi harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. SiO<sub>2</sub> = 30% - 45%
2. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 20% - 35%
3. TiO<sub>2</sub> = 1% - 3%
4. CaO = 7% - 10%
5. H<sub>2</sub>O = 0% - 1%

## 2. Potensi Bahan Baku Semen di Indonesia Timur

Beberapa lokasi di Indonesia Timur yang mempunyai potensi bahan baku semen sebagai bahan pertimbangan didirikannya pabrik semen antara lain Kabupaten Bulungan dan Kabupaten Pasir (Provinsi Kalimantan Timur), Kabupaten Gorontalo (Provinsi Gorontalo), serta Kabupaten Fak-fak dan Kabupaten Manokwari (Provinsi Papua Barat). Uraian mengenai bahan baku, keterdapatan serta kualitasnya adalah sebagai berikut :

### Kabupaten Pasir, Kalimantan Timur

Batugamping tersebar luas dalam Satuan Batugamping Klastik (Gkla) dan Satuan Batugamping Terumbu (Gter) yang merupakan salah satu anggota dari

Formasi Berai (Tomb). Terdapat 16 lokasi batugamping untuk bahan baku industri semen portland dengan luas sebaran 845 Hektar dengan sumber daya tertunjuk 9 juta ton; dan terdapat 17 lokasi batugamping untuk Kapur Pertanian dengan luas sebaran 661 Hektar dengan sumber daya tertunjuk 74 juta ton (Priyono, dkk 2007).

Batugamping di Kabupaten Pasir mempunyai kadar rata-rata 50,0054,99% CaO; 0,381,18% MgO dan 0,334,68% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, memenuhi syarat-syarat untuk bahan baku semen.

Lempung di Kabupaten Pasir tersebar dalam Satuan Batulempung Hitam (Lphi) dan Satuan Napal (Napl) yang merupakan anggota dari Formasi Tanjung (Tet) serta dalam Satuan Batulempung Karbonan (Lpk) anggota dari Formasi Warukin (Tmw).

Lempung mempunyai kandungan 57,0376,61% SiO<sub>2</sub>, 8,4221,27% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan 2,76 10,82% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sedangkan komposisi mineral terdiri dari haloisit, kalsit, hematit, kuarsa alpha, dan monmorilonit. Secara umum lempung tersebut memenuhi syarat sebagai bahan baku semen, mempunyai luas sebaran 730 Hektar dengan sumber daya tertunjuk 15,9 juta ton.

Pasir kuarsa di Kabupaten Pasir tersebar dalam Satuan Batupasir Kuarsa (Pskw) anggota dari Formasi Warukin (Tmw), serta Satuan Batupasir Gampinga (Psgp) anggota dari Formasi Pamaluan (Tomp) mempunyai kandungan 80,78 97,16% SiO<sub>2</sub>, memenuhi syarat sebagai bahan baku semen, mempunyai luas sebaran 410 Hektar dengan sumber daya tertunjuk 8 juta ton.

Lokasi bahan baku semen di Kabupaten Pasir berada di antara 5-12 Km sebelah barat wilayah P. Kideco Jaya Agung (perusahaan batubara).

### Kabupaten Bulungan, Kalimantan Timur

Batugamping terdapat di beberapa lokasi di wilayah Kecamatan Tanjungpalas, dengan sumber daya hipotetik 112.500.000 ton.

Lempung di Kabupaten Bulungan ditemukan di Kecamatan Tanjung Selor. Endapan lempung ini merupakan satuan lempung Formasi Sajau yang

tersingkap setebal 2 - 5 meter, sumber daya hipotetik sekitar 15.500.000 ton.

Pasir kuarsa terdapat di Kecamatan Nunukan, Kabupaten Nunukan, dengan sumber daya hipotetik sebesar 10.000.000 ton (Halim, dkk., 2004).

## Kabupaten Gorontalo, Gorontalo

Batugamping diperkirakan berupa sumber daya hipotetik sebesar 3 milyar ton dengan kadar 51,10 - 54,36% CaO, <2% MgO (Kusdarto, 2003).

Lempung hasil erosi sungai yang bermuara ke Danau Limboto diperkirakan dengan sumber daya geologi berjumlah 1,2 juta ton dengan ketebalan 20 m, sebagian telah menjadi lahan sawah serta kebun penduduk dan sebagian lagi ditumbuhi oleh eceng gondok. Kadar 45,84 - 56,55% SiO<sub>2</sub>; 15,48 18,23% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Pasir kuarsa alternatif dari Kabupaten Pomala, Sulawesi Tenggara, dengan sumber daya hipotetik 100 juta ton, kadar 92,0 % SiO<sub>2</sub>.

## Kabupaten Manokwari, Papua Barat

### Bahan Baku Utama

Batugamping terdapat di Desa Maruni, Distrik Manokwari mempunyai kandungan rata-rata 54,81% CaO, rata-rata 0,65% MgO dan hasil analisis derajat putih menunjukkan nilai 97,55.

Batugamping terdapat di Desa Tanah Merah mempunyai kandungan rata-rata 54,41% CaO, 0,83% MgO dan hasil analisis derajat putih menunjukkan nilai 89,80.

Batugamping terdapat di Desa Andai mempunyai kandungan rata-rata 54,52% CaO, dan 0,66% MgO, sedangkan hasil analisis derajat putih menunjukkan nilai 91,65 dan 95,41.

Luas seluruh sebaran batu gamping diperkirakan 2.500 Ha, dengan sumber daya hipotetik 1 milyar ton (Abdullah, 2002).

Lempung terdapat di daerah Saowi, Distrik Manokwari yang berupa sisipan dari Batugamping Formasi Manokwari mempunyai kandungan 14,60%

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; 44,20% SiO<sub>2</sub>; 10,69% CaO dan 7,58% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Sumber daya hipotetik 50 juta ton.

## Bahan Baku Penunjang

Pasir kuarsa terdapat di Distrik Kebar, kadar 69,00 87,00% SiO<sub>2</sub>; 7,12 14,86% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; 0,84 10,48% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Luas sebaran 3.500 Ha, sumber daya hipotetik 25 juta ton.

Pasir Besi terdapat di Kecamatan Sarmi, Kabupaten Sarmi kualitas dan sumber daya belum diketahui.

## Energi

Batubara terdapat di Kecamatan Salawati, Kabupaten Sorong, dengan nilai kalori berkisar antara 5.100 6.100 kal/gr, dengan sumber daya hipotetik sebesar 76.400.000 ton; Kecamatan Aimas, Kabupaten Sorong, dengan nilai kalori berkisar antara 5.100 6.100 kal/gr, dengan sumber daya hipotetik sebesar 13.000.000 ton; Kecamatan Bintuni, Kabupaten Teluk Bintuni, dengan nilai kalori berkisar antara 4.290 5.295 kal/gr, dengan sumber daya tereka sebesar 6.240.000 ton; Kecamatan Merdey, Kabupaten Teluk Bintuni, dengan nilai kalori berkisar antara 5.100 6.100 kal/gr, dan sumber daya tereka sebesar 29.040.000 ton (Pusat Sumber Daya Geologi, 2007).

## Kabupaten Fak-fak, Papua Barat

### Bahan Baku Utama

Batugamping terdapat di Distrik Kramomongga, Kokas, Fak-fak, Fak-fak Barat, Fak-fak Tengah, Fak-fak Timur, dan Teluk Patipi, dengan kandungan 50,11 54,82% CaO, 0,05 0,14% MgO, 0,0 0,21% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, dengan sumber daya hipotetik 92.000.000 ton (Radja, 2007).

Endapan batugamping di Kabupaten Fak-fak tersebar sangat luas terdapat di beberapa wilayah distrik dan mencakup sebaran beberapa formasi batuan, yaitu Formasi Batugamping Ogar, Batugamping Onin, dan Batugamping Rumbati.

Endapan lempung di wilayah Kabupaten Fak-fak tersebar cukup luas terutama di bagian timur, mengikuti sebaran satuan endapan aluvium dan Formasi Aluvium dan Pantai (Qh).

Lempung terdapat di Distrik Kokas, Bomberai, dan Kramomonga, kandungan 19,75 - 21,22%  $Al_2O_3$ , dengan sumber daya hipotetik 3.486.000 ton.

### **Bahan Baku Penunjang**

Pasirkuarsa di Kabupaten Fak-fak merupakan pasirkuarsa lepas yang umumnya berasosiasi dengan aluvial. Pasirkuarsa jenis ini terjadi karena rombakan batuan asal seperti granit, granodiorit dan dasit atau batupasir kuarsa yang berumur lebih tua.

Pasir kuarsa terdapat di Distrik Bomberai, kandungan 94,82 - 98,53%  $SiO_2$ , dengan sumber daya hipotetik 1.100.000 ton.

## **3. Diskusi/Pembahasan**

### **Kapasitas dan Produksi Semen/Klinker**

Mempertimbangkan pertumbuhan konsumsi yang terus meningkat setiap tahunnya, diperkirakan dalam waktu tidak lama lagi Indonesia akan mengalami kekurangan pasokan semen untuk memenuhi kebutuhan pembangunan di dalam negeri. Sampai saat ini 9 perusahaan semen nasional dengan total kapasitas 47,5 juta ton baru merencanakan untuk melakukan pembangunan pabrik baru, padahal investasi baru harus dilakukan pada tahun 2008-2009 guna mengatasi krisis semen pada tahun 2011 mendatang.

Kapasitas produksi semen selama 15 tahun terakhir meningkat lebih dari 2,5 lipat, 15,8 juta ton pada tahun 1990 menjadi 47,5 juta ton pada tahun 2004 telah meningkatkan peringkat Indonesia ke-10 negara produsen semen terbesar di dunia (semula peringkat ke-14). Produksi semen telah meningkat rata-rata 7% per tahun selama 15 tahun (1990-2004) meskipun Indonesia pernah dilanda krisis multi dimensi pada tahun 1997-1998 yang menyebabkan tingkat produksi turun hampir 20% pada tahun 1998. Dua tahun berikutnya (tahun 2000), produksi sudah kembali pada tingkat sebelum krisis. Lima tahun terakhir (tahun 2000-2004), pertumbuhan produksi rata-rata pertahun sudah mencapai 8%.

Selama 15 tahun terakhir, tingkat pemanfaatan kapasitas produksi semen nasional paling rendah 51% (pada saat krisis-1998) dan paling tinggi terjadi pada tahun 1995 sebesar 89%, sedangkan rata-rata tingkat pemanfaatan kapasitas produksi semen selama 15 tahun (1990-2004) adalah 74%. Sehingga proyeksi produksi

untuk 10 tahun mendatang, efektifitas kapasitas produksi ditetapkan pada tingkat 90%.

### **Proyeksi Kebutuhan Semen**

Berdasarkan pertumbuhan rata-rata pertahun selama 15 tahun terakhir (1993-2007) yang mencapai 7,8% dan 5 tahun terakhir (2002-2007) yang mencapai 11,2%, dan dengan asumsi tingkat pertumbuhan Gross Domestic Product dalam lima tahun rata-rata 4% - 5% per tahun maka konsumsi semen dalam periode 10 tahun mendatang (2005-2015) akan berkisar 8% per tahun, maka pada tahun 2007 konsumsi semen di dalam negeri mencapai 42,2 juta ton.

Kekhawatiran akan kekurangan pasokan semen di dalam negeri memang beralasan karena pertumbuhan konsumsi semen yang cukup tinggi selama lima tahun terakhir, apalagi dengan maraknya sektor properti dan sektor konstruksi akhir-akhir ini. Dengan pertumbuhan ekonomi di atas 6% yang direncanakan oleh pemerintah, akan mendorong perkembangan sektor konstruksi dan selanjutnya akan menyebabkan meningkatnya kebutuhan semen dan bahan-bahan lainnya. Kebutuhan semen yang semula diperkirakan hanya sekitar 3% tahun 2004 meningkat menjadi 9,7% dibandingkan tahun sebelumnya.

Selama limabelas tahun terakhir kebutuhan semen meningkat rata-rata 10,1% pertahun. Dengan demikian apabila lima tahun yang akan datang kebutuhan semen meningkat rata-rata 6-8% maka pada tahun 2010 kebutuhan semen nasional akan mencapai 47,9 juta ton. Berarti melampaui kapasitas produksi semen nasional yang tercatat sebesar 47,49 juta ton (Tabel 1).

Departemen Perindustrian memprediksi akan terjadi krisis semen pada tahun 2011 jika pertumbuhan konsumsi mencapai 8% hingga 10% per tahun mengingat utilisasi pabrik semen nasional umumnya telah mencapai 90%. Sementara itu, pembangunan fisik pabrik semen akan membutuhkan waktu sekitar 36 bulan dan 1224 bulan untuk persiapan (studi kelayakan, AMDAL dan pendanaan) sehingga apabila dikehendaki beroperasi penuh pada tahun 2010 maka paling lambat kegiatan persiapan pembangunan pabrik semen seharusnya sudah dimulai dari tahun 2005 - 2006 (Sunnyoto, 2006).

### Investasi pada Pabrik Semen

Investasi untuk membangun pabrik semen baru membutuhkan dana US\$ 138 per ton. Apabila untuk membangun satu pabrik semen sebelumnya dapat dilakukan dengan kapasitas terpasang minimal 500.000 hingga 600.000 ton, maka sekarang tidak bisa lagi dilakukan. Batas minimal untuk membangun satu pabrik semen saat ini adalah sebesar 1,5 juta ton, sehingga dengan tingkat penjualan dibawah 1,5 juta ton per tahun tidak akan mencapai nilai ekonomis.

Berdasarkan laporan dari delapan perusahaan baik swasta maupun BUMN kepada komisi V DPR-RI pada tahun 2005, di antaranya PT. Semen Gresik, PT. Semen Baturaja, PT. Semen Kupang, PT. Indocement Tungal Perkasa, PT. Semen Cibinong dan PT. Semen Andalas Indonesia; hanya PT. Semen Andalas Indonesia yang akan merenovasi pabriknya yang hancur akibat Tsunami pada akhir tahun 2003. Sedangkan PT. Semen Gresik yang akan melakukan optimalisasi kapasitas produksinya pada unit-unit pabriknya di Tuban.

Berdasarkan data Badan Koordinasi Penanaman Modal per Pebruari 2005, ada 17 proyek pembangunan pabrik baru yang telah diberikan ijin investasi. Empat ijin investasi yang kemungkinan direalisasikan pembangunannya adalah PT. Megah Bukit Barisan Semen di Sumatera Utara dengan kapasitas produksi 1,5 juta ton per tahun; PT. Lebak Harapan Makmur Mining di Banten dengan kapasitas produksi 1,5 juta ton per tahun; PT. Balocci Makmur di Sulawesi Selatan dengan kapasitas produksi 1,3 juta ton per tahun; dan PT. Semen Batam di Kepulauan Riau dengan kapasitas produksi 1,0 juta ton per tahun. 13 ijin yang diberikan pada umumnya baru sampai tahap studi awal untuk menentukan apakah proyek ini akan layak untuk diteruskan. Kelayakan proyek untuk pabrik semen ditentukan oleh tersedianya bahan baku yang mencukupi paling tidak untuk produksi selama 50 tahun, termasuk ekspansi yang dibutuhkan untuk mempertahankan pangsa pasar yang telah diperoleh. Daftar nama 17 perusahaan yang melakukan investasi pada pabrik semen, seperti terlihat pada Tabel 2.

Beberapa kabupaten yang telah diuraikan di atas selain mempunyai potensi bahan baku semen di wilayah Indonesia Timur, diharapkan konsumen di wilayah tersebut dapat menikmati harga semen yang relatif lebih murah dikarenakan besarnya biaya transpor

bahan jadi merupakan faktor yang menjadikan tingginya harga di eceran. Namun di wilayah tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai zonasi kawasan karst, karena berdasarkan Keputusan Menteri ESDM Nomor 1456/K/20/MEM/2000 tentang Pedoman Pengelolaan Kawasan Karst, penambangan batugamping sebagai bahan baku semen dapat dilakukan pada kawasan karst kelas 2 dan kelas 3.

Setiap kabupaten lebih intensif lagi dalam memperkenalkan potensi sumber alam yang dimilikinya untuk dikelola dan dimanfaatkan sesuai dengan aturan yang berlaku guna menunjang tercapainya kesejahteraan rakyat.

### 4. Kesimpulan dan Saran

Kualitas bahan baku semen di beberapa lokasi di kawasan Indonesia Timur pada umumnya mempunyai kualitas bahan baku utama (batugamping dan lempung) memenuhi persyaratan. Hasil penelitian pendahuluan tersebut merupakan bahan pertimbangan untuk dilakukan penelitian lebih rinci sehingga dapat menghitung keekonomian bahan baku semen apabila diupayakan untuk didirikan pabrik semen guna memenuhi konsumen atau pasar di wilayah Indonesia Timur.

Perlu dilakukan penelitian lebih rinci sehingga dapat meningkatkan tahapan eksplorasi menjadi sumber daya terukur untuk memudahkan dalam melakukan studi kelayakan.

### 5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh Staf Sub Kelompok Program Penelitian Nonlogam yang mendukung dalam proses penulisan hasil penyelidikan ini, terutama kepada Ir. Sudirman Abdullah, MSc., Ir. A. Sanusi Halim, Ir. KUSDARTO, Ir. Sugeng Priyono dan Ir. Martua Radja P. yang telah memberikan data hasil kegiatan penyelidikan serta kepada Ir. Danny Z. Herman, M.Sc. yang telah memberikan data dan informasi sehingga tulisan ini dapat diselesaikan.

### ACUAN

Abdullah, S., Kusnardi, A., Halim, S., dan Turdjaja, D., 2002, Inventarisasi dan Evaluasi Bahan Galian

# MAKALAH ILMIAH

Mineral Non Logam di Daerah Kabupaten Sorong dan Manokwari, Provinsi Papua, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral.

Halim, S., Abdullah, S., Turdjaja, D., Sarino, Sudaryono, dan Salmu, 2004, Inventarisasi dan Evaluasi Mineral Non Logam di Kabupaten Bulungan dan Kabupaten Nunukan, Kalimantan Timur, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral.

Kusdarto, Rodiana, H., dan Yusuf, A.F., 2003, Penyelidikan/ Survey Potensi Mineral di Provinsi Gorontalo, Kerjasama Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral dengan Pemerintah Provinsi Gorontalo.

Priyono, S., Halim, S., dan Wastoni, 2007, Eksplorasi Umum Bahan Baku Semen di Kabupaten Pasir, Kalimantan Timur, Pusat Sumber Daya Geologi.

Pusat Sumber Daya Geologi, 2007, Neraca Batubara di Indonesia.

Radja, M., Zulfikar, dan Labaik, G., 2007, Inventarisasi Mineral Non Logam di Kabupaten Fak-fak, Provinsi Papua Barat, Pusat Sumber Daya Geologi.

Sunyoto, 2006, Akankah Krisis Semen Berulang di Indonesia ?, Warta Semen dan Beton Indonesia Vol. 4 No. 1 2006, hal 45-49.

Tempo interaktif, 2007, Pertumbuhan Produksi Semen 2008 turun, Kamis 13 Desember 2007.

Tabel 1. Kapasitas Industri Semen Indonesia, 2000-2005

No.	Produsen	Kepemilikan	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1.	PT. Semen Padang	BUMN/CEMEX	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44
2.	PT. Semen Gresik	BUMN/CEMEX	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20
3.	PT. Semen Tonasa	BUMN/CEMEX	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48
4.	PT. Semen Cibinong	HOLCIM	9,70	9,70	9,70	9,70	9,70	9,70
5.	PT. Indocement	HEIDELBERG	15,65	15,65	15,65	15,65	15,65	15,65
	Tunggal Perkasa							
6.	PT. Semen Baturaja	BUMN	0,60	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
7.	PT. Semen Andalasa	LAFARGE	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	tsunami
	Indonesia							
8.	PT. Semen Kupang	BUMN	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
9.	PT. Semen Bosowa	Swasta	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
	Maros	Nasional						
TOTAL KAPASITAS NASIONAL			46,82	47,49	47,49	47,49	47,49	46,09

Sumber : Warta semen dan Beton Indonesia Vol 4 No. 1, 2006

Tabel 2. Daftar perusahaan yang melakukan investasi pabrik semen

No.	Perusahaan	Kapasitas	Lokasi	Perijinan
1.	PT. Semail Bangun Hardjo	100.000	Iriabar	005/94/PMDM/2002
2.	PT. Semen Batam	1.000.000	Kep. Riau	8/004/KAIX/PMDM/201
3.	PT. Semen Fatoele'oe Permai	1.000.000	NTT	687/II/PMDN/1997
4.	PT. Balocci Makmur	1.300.000	Sulsel	105/II/PMDN/1997
5.	PT. Megah Bukit Barisan Semen	1.500.000	Sumut	140/II/PMDN/1997
6.	PT. Gedangnindah Pralamadaya	600.000	Jatim	165/II/PMDN/1997
7.	PT. Semen Gombang	1.900.000	Jateng	169/II/PMDN/1997
8.	PT. Semen Muara Batee Tenggara	1.500.000	NAD	221/II/PMA/1997
9.	PT. Progo Mataram Ulama	600.000	DI. Yogya	293/II/PMDN/1997
10.	PT. Lebak Harapan Makmur Mining	1.500.000	Banten	322/II/PMDN/1997
11.	PT. Kalla Semen Utama	600.000	NTB	323/II/PMDN/1997
12.	PT. Gunalan Nusalama	2.300.000	Kalsel	392/II/PMDN/1997
13.	PT. Osmosemen Indonesia	1.500.000	NTT	596/II/PMDN/1997
14.	PT. Budi Makmur Abadi	1.200.000	Lampung	611/II/PMDN/1997
15.	PT. Total Orbit Prestasi	100.000	Kaltim	614/II/PMDN/1997
16.	PT. Semen Jabar	600.000	Jabar	660/II/PMDN/1997
17.	PT. Eraska Semen Indonesia	1.000.000	Jateng	662/II/PMDN/1997
TOTAL		18.300.000	Semen Portland	

Sumber : Warta semen dan Beton Indonesia Vol 4 No. 1, 2006



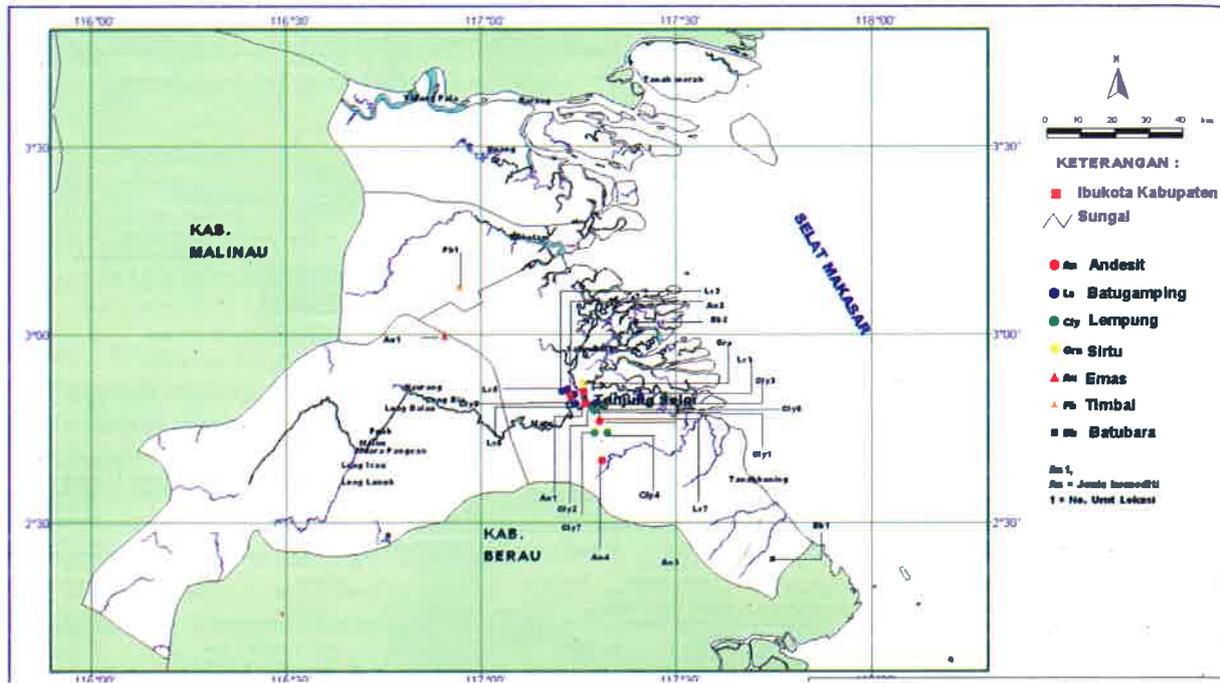
Keterangan :

○ Lokasi Potensi Bahan Baku Semen

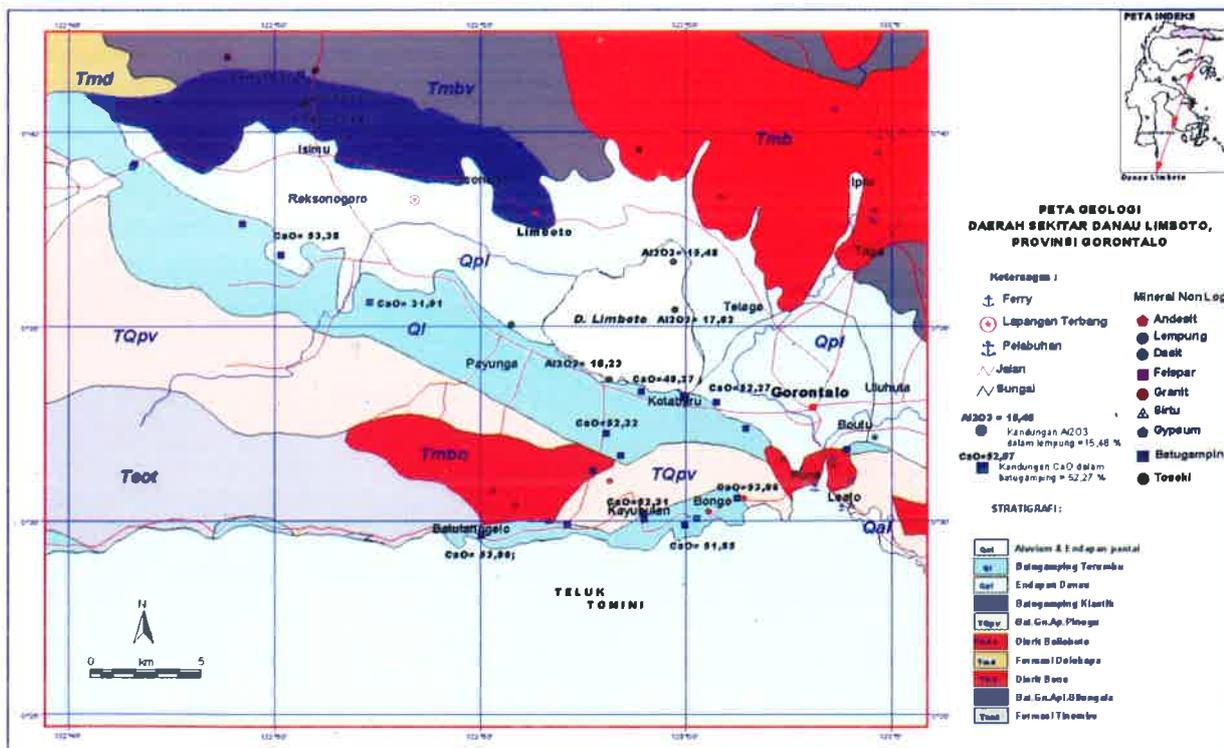
Gambar 1. Peta Lokasi Pabrik Semen dan Lokasi Potensi Bahan Baku Semen di Indonesia Timur



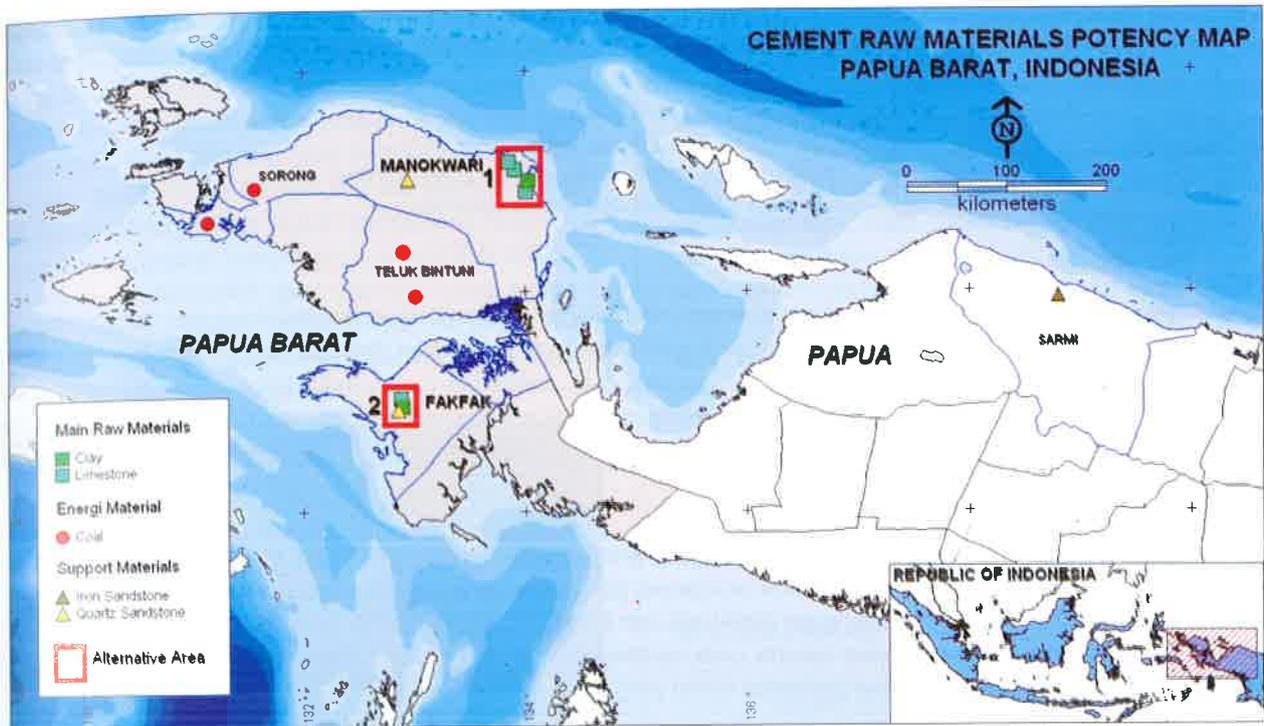
# MAKALAH ILMIAH



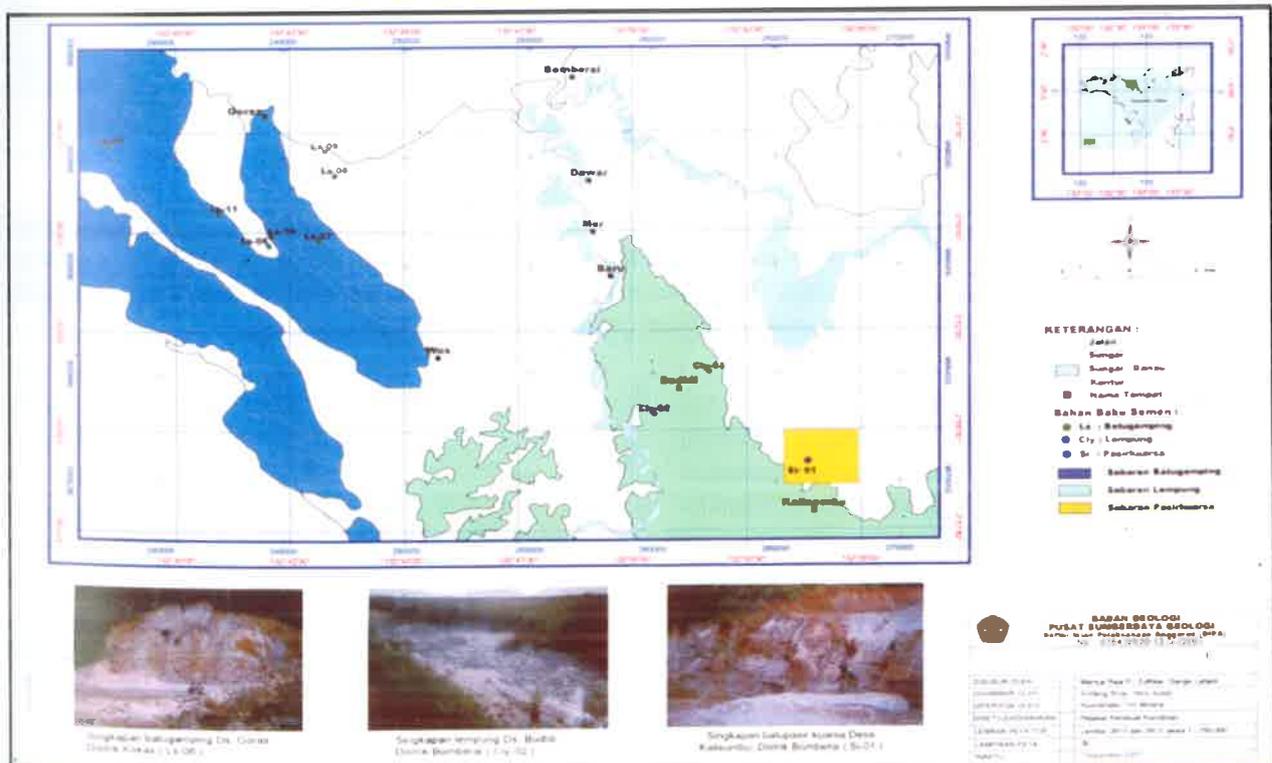
Peta Potensi Batugamping dan Lempung sebagai Bahan Baku Semen di Kabupaten Bulungan, Kalimantan Timur



Peta Potensi Batugamping, Lempung, dan Gypsum sebagai Bahan Baku Semen di Kabupaten Gorontalo, Gorontalo



Peta Potensi Bahan Baku Semen di Papua Barat



Peta Potensi Bahan Baku Semen di Kabupaten Fak-fak, Papua Barat