

**LEMBAR OPERASIONAL TEKNIS**  
**Pengelolaan Bahan dan Limbah Berbahaya dan Beracun**  
**Kementerian Negara Lingkungan Hidup**

Jl. D.I Panjaitan Kav.24, Jakarta 13410- telp. 021 85905637, fax. 021 85905637

## COPPER SLAG

### ABSTRAK

*Copper Slag* adalah limbah padat yang berasal dari hasil proses peleburan dan pemurnian konsentrat tembaga. Konsentrat tembaga merupakan salah satu produk kegiatan pertambangan tembaga di Indonesia.

### URAIAN

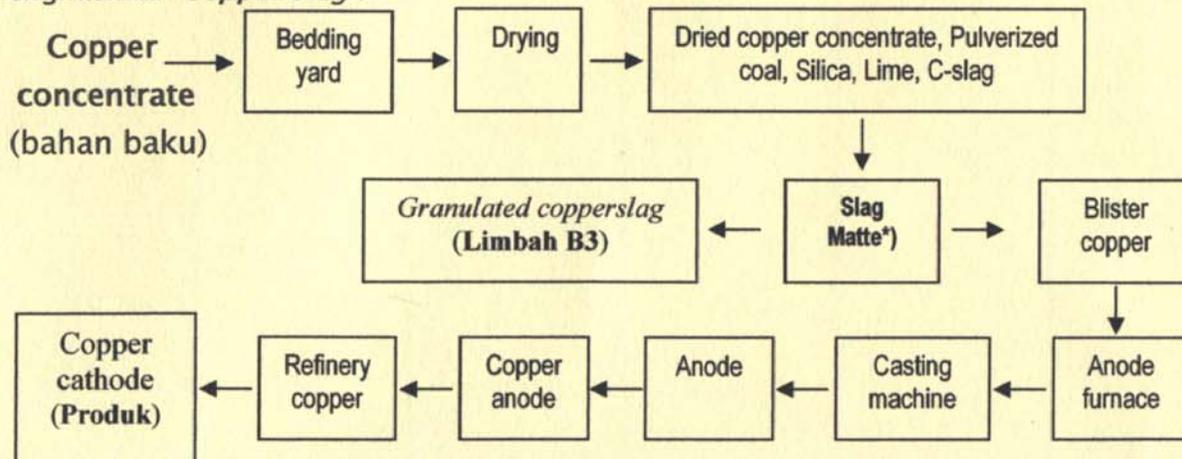
Saat ini, konsentrat tembaga berasal dari PT. Freeport dan PT. Newmont. Satu-satunya industri peleburan dan pemurnian tembaga di Indonesia adalah PT. Smelting di Gresik, Jawa Timur dengan kapasitas produksi *Copper Slag* per tahun mencapai 530.000 ton.

*Copper Slag* berbentuk butiran hitam mengkilat. Penampaknya seperti pasir besi yang secara kimia dan fisika bersifat sangat stabil. *Copper Slag* atau *granulated Copper Slag* terbentuk pada saat proses peleburan tembaga dimana besi dan batu kapur bergabung dengan silika. Kombinasi ini bereaksi dengan oksigen membentuk oksida masing-masing mineral. *Slag* kemudian didinginkan dan digranulasi menggunakan air. Kandungan besi yang tinggi memberikan densitas yang tinggi pula sehingga *slag* tersebut memiliki *specific gravity* lebih besar dari pada pasir biasa.

Komponen pembentuk *Copper Slag* adalah sebagai berikut :

FeO (ferro oxide)	: 40-50 %
SiO <sub>2</sub> (silicon oxide)	: 30-36 %
CaO (calcium oxide)	: 2-7 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (aluminum oxide)	: 3-6 %

Secara umum dapat ditunjukkan di bawah ini *flow diagram* produksi *copper cathode* yang menghasilkan *Copper Slag* :



\*) Matte = Terminologi untuk semua campuran logam dengan unsur Sulfur

## ACUAN

Copper Slag termasuk dalam daftar limbah B3 berdasarkan PP. Nomor 18 jo. 85 tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, dengan kode limbah : D 211 pada lampiran tabel 2. Daftar Limbah B3 dari Sumber yang Spesifik.

## REKAYASA

Salah satu saran pengelolaan limbah B3 diarahkan pada pendekatan 3R (*Reuse, Recycle, Recovery*) untuk berbagai penggunaan, antara lain seperti:

1. Pada industri semen adalah sebagai pengganti pasir besi. Pasir besi merupakan salah satu *raw material* industri semen disamping *limestone, silica sand* dan *clay* serta *gypsum*.
2. Pada industri shipyard sebagai bahan untuk kegiatan *sandblasting*. *Sandblasting* adalah cara untuk menghilangkan kerak dan karat pada dinding kapal dengan cara menembakkan partikel abrasif (*abrasive material*) yang homogen dengan bantuan udara tekan (*pneumatic system*).
3. Pada industri beton dan readymix, adalah sebagai bahan *aggregate* atau *filler*.

## PENAATAN

Limbah *Copper Slag* ini termasuk kategori limbah berbahaya dan beracun. Sehingga operasional teknis pengelolaan limbahnya harus mengikuti skema perizinan sesuai PP 18 jo 85 Tahun 1999 dan peraturan turunannya.

Kategori perlakuan pengelolaan limbah tersebut pada setiap Badan Usaha, sebagai berikut :

1. Pada industri semen dan beton : perlakuan limbah *Copper Slag* sebagai substitusi bahan, tidak ada sisa atau residu.
2. Pada industri *shipyard* : perlakuan limbah *Copper Slag* sebagai alat bantu bukan sebagai substitusi, oleh sebab itu tentunya kegiatan ini akan menghasilkan limbah yang setara dengan jumlah yang digunakan (*Used Copper Slag*) pada waktu *sandblasting*. *Used Copper Slag* tersebut dapat digunakan kembali oleh pihak industri semen sebagai substitusi bahan baku (pengganti pasir besi).

---

Prinsip :

Strict Liability – Polluter Pays Principle

---

Informasi lebih lanjut :

Kementerian Negara Lingkungan Hidup  
Deputi Bidang Pengelolaan B3 dan Limbah B3 (Deputi IV)  
u.p. Asdep Administrasi Pengendalian Limbah B3  
Telp. 021 85911114 – fax. 021 85911114