

## INTISARI

Salah satu masalah yang muncul dari konsumsi batu bara untuk pembangkitan listrik adalah abu terbang (*fly ash*). Untuk mengatasi ini, abu terbang dimanfaatkan sebagai material dasar pembentuk agregat ringan buatan (*Artificial Light Weight Aggregates*), karena secara umum abu terbang memiliki senyawa alkali seperti kalsium dan silikon, yang jika dilakukan proses sintering pada temperatur dan waktu tinggal tertentu, mampu membuat ALWA cukup kuat, keras tetapi ringan.

Untuk membuat campuran agregat yang dinamakan *green-ALWA*, terdapat tiga variasi campuran antara abu terbang dan lempung, yaitu (90% dan 10%), (80% dan 20%) serta (70% dan 30%). Kemudian masing-masing campuran ditambah dengan serbuk batu bara dengan tiga variasi, yaitu 5%, 10% dan 15%, sehingga terdapat 9 jenis campuran yang berbeda. Dari masing-masing campuran, akan disinter di dalam *rotary kiln* dengan 3 variasi temperatur, yaitu 900, 950 dan 1000°C dan 3 variasi waktu tinggal, yaitu 50, 60 dan 70 menit, sehingga secara keseluruhan terdapat 81 jenis agregat yang berbeda. Proses sintering dengan temperatur yang cukup tinggi mengakibatkan terbentuknya *solid bonds* antarpartikel yang akan membuat agregat menjadi massa yang kuat dan kompak. Setelah disinter, ALWA diuji kekuatan tekannya sehingga karakteristik sifat-sifat fisik dan mekanis ALWA dapat dilihat dan dianalisis dengan bantuan tabel dan grafik.

Berdasarkan penelitian dan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi temperatur sintering akan menghasilkan ALWA yang mempunyai kekuatan tekan yang lebih besar (temperatur dari 900 – 1000°C). Penambahan waktu tinggal pada temperatur 900°C ternyata menurunkan kekuatan tekannya, tetapi pada temperatur di atas 900°C, ALWA cenderung lebih kuat. Penambahan serbuk batu bara juga tidak bisa diharapkan untuk meningkatkan kekuatan tekan ALWA (malah semakin menurunkan kekuatan tekan), walaupun pemakaian bahan bakar gas bisa hemat (efisiensi tercapai) berkat kandungan serbuk batu bara. Di samping itu, kandungan lempung yang tinggi juga mengakibatkan penurunan kekuatan ALWA, jika dibandingkan dengan kandungan lempung yang rendah, yang disebabkan oleh kekuranghomogenan dan kurangnya kehalusan lempung pada saat pencampuran *green-ALWA*. Pada kondisi ALWA yang terbaik (80% abu terbang; 70% lempung, 5% serbuk batu bara, temperatur 1000°C dalam waktu tinggal 70 menit), penambahan waktu tinggal selama 10 menit justru menurunkan kekuatan tekan ALWA, sehingga waktu tinggal 70 menit merupakan waktu optimum ALWA terbaik di atas untuk menghasilkan kekuatan tekan yang maksimum.