

## INTISARI

Scaling silika sering menjadi masalah serius pada operasi lapangan panas bumi. Scaling silika pada pipa produksi berakibat mengurangi diameter pipa sehingga mengurangi laju air dan bahkan dapat menyumbat pipa sehingga harus diganti. Selain itu, scaling silika dalam bidang panas bumi dapat menyebabkan masalah lingkungan. Oleh karena itu, ada dua hal penting yang harus diselesaikan, yaitu mengurangi atau mengendalikan scaling silika dalam bidang panas bumi untuk meningkatkan kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Panasbumi dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan akibat dari limbah scaling silika. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan scaling silika dari lapangan panas bumi Dieng untuk menghasilkan / mensintesis silikon karbida (SiC) sebagai bahan keramik maju dengan metode *carbothermal* dalam bentuk *loose powder*.

Scaling silika diperoleh dari lapangan panas bumi Dieng. Scaling silika yang telah mengering dalam udara atmosfer tersebut kemudian disaring untuk mendapatkan ukuran partikel  $\leq 74 \mu\text{m}$ . Dua perlakuan panas dilakukan pada scaling silika tersebut untuk mendapatkan dua jenis scaling silika, yaitu tanpa kalsinasi (suhu kamar) dan kalsinasi pada  $800 \text{ }^\circ\text{C}$ . Scaling silika kemudian dikarakterisasi dengan menggunakan AAS dan XRD. Setiap jenis dicampur dengan serbuk karbon aktif (dengan ukuran partikel  $\leq 74 \mu\text{m}$ ) (dengan komposisi stoikiometri) menggunakan *turbula mixer*. Setiap campuran kemudian dipanaskan pada suhu  $1100 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $1200 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $1300 \text{ }^\circ\text{C}$  dan  $1400 \text{ }^\circ\text{C}$  selama 2 jam dalam lingkungan gas argon. XRD digunakan untuk mengkarakterisasi hasil pemanasan tersebut. Hasilnya menunjukkan bahwa pada pemanasan sampai suhu  $1400 \text{ }^\circ\text{C}$  menghasilkan jumlah optimum silikon karbida (SiC) dan beberapa silika yang tersisa. Oleh karena itu suhu  $1400 \text{ }^\circ\text{C}$  adalah suhu yang terbaik dalam memproduksi SiC. Untuk meningkatkan proses reaksi antara silika dan serbuk karbon, dan juga untuk meningkatkan jumlah SiC, hasil dari pemanasan kemudian digiling dan dipanaskan kembali pada suhu  $1400 \text{ }^\circ\text{C}$  selama 2 jam dalam lingkungan gas argon. Proses ini (penggilingan dan pemanasan ulang) dilakukan sampai tiga kali. Setiap kali setelah proses penggilingan dan pemanasan kembali, spesimen dikarakterisasi menggunakan XRD. Hasil menunjukkan bahwa spesimen yang telah dipanaskan, digiling dan dipanaskan kembali (dua dan tiga kali) menghasilkan jumlah SiC terbaik, meskipun masih terdapat beberapa silika dalam spesimen. SEM-EDX dan TEM juga digunakan untuk mengamati spesimen. Dari pengamatan SEM dan TEM, ditemukan bahwa fase SiC adalah dalam bentuk *whiskers*.

**Kata kunci:** Scaling silika, sintesis, silikon karbida, karbon aktif, *carbothermal*