



LAPORAN HASIL PENELITIAN  
“Sintesis Partikel Nanosilika Dari Abu Vulkanik Gunung  
Kelud Menggunakan Metode Kopresipitasi”

---

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1 Latar belakang

Ketersediaan bahan alam di Indonesia begitu melimpah, baik yang terhampar di permukaan bumi ataupun yang terkandung di dalamnya. Gunung Kelud yang terletak pada koordinat  $7^{\circ}56'00''$  LS dan  $112^{\circ}18'30''$  BT dengan ketinggian 1.731 mdpl, telah meletus dan memuntahkan material vulkanik dari dalam perut bumi dengan jumlah yang besar. Material memiliki kandungan partikel yang sangat bagus dan berkualitas tinggi, hampir sebagian besar industri memerlukan partikel ini. Dengan meletusnya gunung maka usaha untuk mendapatkan bahan alam semakin mudah. Salah satu material vulkanik yang paling banyak dijumpai adalah abu vulkanik. Abu vulkanik tergolong dalam material yang bagus karena telah mengalami proses pemanasan pada suhu yang sangat tinggi di dalam perut bumi. Abu vulkanik mengandung berbagai unsur yang berkualitas seperti silika, alumina, kalsit, dll. Dari semua unsur tersebut, silika memiliki prosentase paling besar bahkan prosesentasenya bisa mencapai lebih dari 50%. Sehingga menjadikan abu vulkanik sebagai potensi bahan alam penghasil silika (Rijal,2016)

Beberapa penelitian terdahulu telah berhasil mensintesis silika dengan berbagai sumber silika yang digunakan. Andreas pada tahun 2016 dengan judul sintesis nanosilika dari sekam padi menggunakan metode sol gel dengan pelarut etanol dengan menggunakan variable variasi volume pelarut etanol (1:9 , 1:16 , 1:23) dan waktu aging (1, 3, 7) hari. Kondisi optimum terletak pada penambahan volume rasio pelarut 1:23 dengan waktu aging selama 1 hari, dihasilkan nanosilika dan memiliki struktur amorf namun memiliki ukuran partikel paling kecil yaitu 2,71nm. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Astuti pada tahun 2015 dengan judul sintesis nanopartikel silika dari pasir pantai purus padang sumatera barat dengan metode kopresipitasi dengan variable konsentrasi NaOH yang berbeda yaitu (5M, 6M, 7M)



## LAPORAN HASIL PENELITIAN

### “Sintesis Partikel Nanosilika Dari Abu Vulkanik Gunung Kelud Menggunakan Metode Kopresipitasi”

---

dengan waktu aging selama 12 jam dengan kondisi optimum yaitu 7M didapatkan kandungan silika maka didapatkan tertinggi yaitu 71,701% dengan ukuran partikel yang terbentuk bervariasi yaitu 45,57nm, dengan bentuk partikel yang tidak homogen dan membentuk gumpalan. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Wibowo pada tahun 2018 dengan judul preparasi dan karakterisasi nanosilika dari jerami padi dengan variable konsentrasi KOH berbeda yaitu (3M, 3,5M, 4M) dengan waktu aging selama 18 jam menggunakan metode ekstraksi didapatkan hasil pada kondisi optimum yaitu 4M serbuk silika amorf kering-beku dengan ukuran pori rata-rata 45,3869 nm.

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini kami berfokus pada sintesis *nano silica* dari abu vulkanik gunung kelud, sebagai bahan alternatif pembuatan silika yang memanfaatkan bahan alam supaya memiliki nilai jual yang tinggi. Selain itu alasan dipilihnya bahan baku pembuatan *nano silica* tersebut karena dapat diambil dari bahan alam dan tidak mencemari lingkungan. Proses pengambilan abu vulkanik gunung Kelud terletak pada bagian barat pinggir kawah gunung Kelud dengan luas 1-4 ha.

#### **I.2 Tujuan Penelitian**

1. Mensintesis nanosilika dari abu vulkanik gunung kelud.
2. Mencari pengaruh pH dan CTAB (*Cetyltrimethylammonium Bromide*) yang terbaik terhadap ukuran nanosilika.
3. Mengetahui ukuran nanosilika yang didapatkan dari metode kopresipitasi

#### **I.3 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi ukuran nanosilika yang di dapatkan menggunakan metode kopresipitasi.
2. Memanfaatkan abu vulkanik gunung kelud sehingga mengurangi pencemaran lingkungan.
3. Dapat membandingkan ukuran nanosilika dengan penelitian yang lain.