

PUTRI PRAMUDYA INTAN SARI 20470210012 : Studi pengaruh variasi konsentrasi HCl dalam sintesis nanosilika dari sekam padi menggunakan metode sol-gel di bawah bimbingan; **Aulia Dewi Rosanti, S. Si., M. Sc** dan **Fahmi Hidayat, S. Si., M. Si.**

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara produsen beras terbesar di Asia Tenggara, yang menghasilkan banyak limbah pertanian, termasuk sekam padi. Saat ini, sekam padi telah digunakan sebagai bahan baku untuk menghasilkan abu yang disebut RHA (*Rice Husk Ash*). *Rice husk ash* atau abu sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif ialah membuat pupuk nanosilika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HCl terhadap rendemen silika dan morfologi pada sintesis nanosilika menggunakan metode sol-gel. Kemudian nanosilika hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan SEM-EDX untuk diketahui morfologi serta kandungan unsur kimia didalamnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan variasi konsentrasi HCl tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen nanosilika hasil sintesis. Analisa SEM dari abu sekam padi memiliki permukaan yang lebih kasar dibandingkan nanosilika pada variasi konsentrasi HCl 0,5 M, 1 M, dan 1,5 M. Hasil dari analisa EDX, pada abu sekam memiliki kandungan Si sebesar 41,96%. Sedangkan pada nanosilika dengan variasi konsentrasi 1,5 M mendeteksi penurunan kandungan Si yaitu sebanyak 31,37% sedangkan kandungan Si pada konsentrasi HCl 0,5 M dan 1 M mengalami kenaikan berturut-turut yaitu sebanyak 35,97% dan

38,35%. Berdasarkan ukuran partikelnya pemberian HCl pada konsentrasi 1,5 M memiliki ukuran partikel terkecil yaitu sebesar 47,645 nm.

Kata Kunci : Abu Sekam Padi, Nanosilika, HCl, NaOH, Sol-Gel, SEM-EDX (*Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-ray*).

PUTRI PRAMUDYA INTAN SARI 20470210012 : Study of the effect of varying HCl concentrations in the synthesis of nanosilica from rice husk using the sol-gel method. Supervised by **Aulia Dewi Rosanti, S. Si., M. Sc** and **Fahmi Hidayat, S. Si., M. Si.**

ABSTRACT

Indonesia is one of the largest rice-producing countries in Southeast Asia, which produces a lot of agricultural waste, including rice husk. Rice husk has been used as a raw material to produce an ash called RHA (Rice Husk Ash). Rice husk ash can be used as an alternative to nano silica fertilizer. This study uses the sol-gel method to determine the effect of variations in HCl concentration on silica yield and morphology in the synthesis of nano silica. Then, the synthesized nano-silica was characterized using SEM-EDX to determine the morphology and content of its chemical elements.

The results showed that the treatment of variations in HCl concentration did not significantly affect the yield of synthesized nano silica. SEM analysis of rice husk ash has a rougher surface than nano silica at 0.5 M, 1 M, and 1.5 M HCl concentration variations. The results of EDX analysis, the husk ash has a Si content of 41.96%. While the nano-silica with a concentration variation of 1.5 M detected a decrease in Si content of 31.37%, while the Si content at HCl concentrations of 0.5 M and 1 M increased by 35.97% and 38.35%, respectively. Based on the particle size, the HCl concentration of 1.5 M has the smallest particle size of 47.645 nm.

Keywords: Rice Husk Ash, Nanosilica, HCl, NaOH, Sol-Gel, SEM-EDX (Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-ray).

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
RIWAYAT HIDUP	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Hipotesis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sekam Padi	6
2.2 Silika (<i>SiO₂</i>).....	8
2.3 Proses Pengabuan pada Preparasi Sekam Padi	10
2.4 Metode Sol-Gel.....	10

2.5	Pengaruh Penambahan HCl pada Sintesis Nanosilika....	11
2.6	Analisa permukaan menggunakan SEM-EDX (<i>Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray</i>).....	12
BAB III METODOLOGI.....		15
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2	Alat dan Bahan.....	15
3.2.1	Alat.....	15
3.2.2	Bahan Uji	15
3.2.3	Bahan Kimia.....	15
3.3	Prosedur Kerja.....	16
3.3.1	Pengabuan Sekam Padi	16
3.3.2	Pembuatan Larutan HCl	17
3.3.3	Pembuatan Larutan NaOH 2,5 N	18
3.3.4	Sintesis Nanosilika	18
3.3.5	Uji SEM-EDX	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		21
4.1	Proses Pembuatan Abu Sekam Padi	21
4.2	Proses Sintesis Nanosilika dengan metode Sol-gel	22
4.3	Pengaruh Variasi Konsentrasi HCl Terhadap Rendemen Nanosilika	25
4.4	Hasil dan Pembahasan Uji SEM-EDX Abu Sekam Padi..	26
4.4.1	Morfologi Permukaan pada Hasil Sintesis Abu Sekam Padi	26

4.5	Hasil dan Pembahasan Uji SEM-EDX Nanosilika pada Variasi Konsentrasi HCl 0,5 M, 1 M, dan 1,5 M.	28
4.5.1	Morfologi Permukaan pada Hasil Sintesis Nanosilika pada Variasi Konsentrasi 0,5 M HCl..	28
4.5.2	Morfologi Permukaan pada Hasil Sintesis Nanosilika pada Variasi Konsentrasi 1 M HCl.....	30
4.5.3	Morfologi Permukaan pada Hasil Sintesis Nanosilika pada Variasi Konsentrasi 1,5 M HCl..	32
4.6	Perbandingan Morfologi Permukaan pada Hasil Sintesis Abu Sekam Padi dan Nanosilika pada Variasi Konsentrasi HCl 0,5 M, 1 M, dan 1,5 M	35
4.7	Data Hasil Uji EDX Mengenai Unsur Element pada Nanosilika dengan Variasi Konsentrasi HCl 0,5 M, 1 M, dan 1,5 M.....	37
BAB V PENUTUP.....		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA		42
LAMPIRAN.....		50