

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan dan batasan masalah	4
1.3. Keaslian penelitian	5
1.4. Tujuan penelitian	7
1.5. Manfaat penelitian	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Abu bagas sebagai pengisi karet	8
2.2. Sintesis silika struktur nano dari biomassa untuk pengisi karet	10
2.3. Pencegahan runtuhnya struktur agregat saat pengeringan silika	15
2.4. Modifikasi permukaan silika	16
2.5. Komponding	17
2.6. Faktor yang mempengaruhi kekuatan mekanis komposit dan dispersi silika	19
2.7. Vulkanisasi	21
BAB III. LANDASAN TEORI	25
3.1. Silika struktur nano	25
3.1.1. Pembentukan inti dan pertumbuhan	25
3.1.2. Kelarutan silika amorf	26
3.1.3. Pertumbuhan partikel silika	27
3.1.4. Kestabilan koloid silika	28
3.1.5. Agregasi dan aglomerasi silika	30
3.1.6. Silika terpresipitasi struktur nano	32
3.2. Komponding dan vulkanisasi karet alam	34
3.2.1. Komponding	34
3.2.2. Energi pencampuran dan velocity gradient	35
3.2.3. Kinetika reaksi vulkanisasi	36
BAB IV. HIPOTESIS	41
BAB V. METODOLOGI PENELITIAN	42
5.1. Bahan	42
5.2. Metode	43

BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN	51
6.1. Tahap I: Sintesis silika struktur nano	51
6.1.1. Sintesis silika dengan metode sol-gel	51
6.1.2. Sintesis silika dengan metode sol-presipitasi	53
6.1.3. Morfologi, kemurnian dan kristalinitas silika struktur nano	54
6.1.4. Pengaruh waktu penambahan natrium silikat sekunder terhadap distribusi ukuran partikel aglomerat silika	58
6.1.5. Pengaruh temperatur dan pH sintesis terhadap yield, sifat fisis, dan morfologi silika struktur nano	60
6.1.6. Pengaruh konsentasi natrium silikat primer dan sekunder terhadap kecepatan presipitasi dan ukuran partikel primer silika	76
6.2. Tahap II: Pemanfaatan silika struktur nano pada proses komponding karet alam	82
6.2.1. Pengaruh metode sintesis silika silika	82
6.2.2. Pengaruh coupling agent TESPT	89
6.2.3. Pengaruh parameter komponding	93
6.2.4. Pengaruh temperatur sintesis	106
6.2.5. Pengaruh kadar silika	113
6.2.6 Perbandingan silika struktur nano hasil penelitian ini dengan silika struktur nano komersial dan penelitian sebelumnya	118
6.2.7 Kesesuaian dengan SNI sol karet cetak	121
6.2.8 Kinetika reaksi vulkanisasi	122
KESIMPULAN	127
DAFTAR PUSTAKA	129
LAMPIRAN	138