PENGARUH KONSENTRASI ABU SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN PENGISI DAN KONSENTRASI SULFUR TERHADAP KUALITAS KARET BUSA

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Bidang Studi Kimia

DITARIA APRIANI

08031381621061

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ARIWIJAYA

2021

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH KONSENTRASI ABU SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN PENGISI DAN KONSENTRASI SULFUR TERHADAP KUALITAS KARET BUSA

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Bidang Studi Kimia

Oleh :

Ditaria Apriani

08031381621061

Indralaya, 29 November 2021

PEMBIMBING I	**PEMBIMBING I**
Zainal Fanani, M. Si	Widia Purwaningrum, M. Si
NIP. 196708211995121001	NIP. 197304031999032001

Mengetahui

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Hermansyah. S.Si, M.Si., Ph.D.

NIP. 197111191997021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi dengan judul "Pengaruh Konsentrasi Abu Sekam Padi sebagai Bahan Pengisi dan Konsentrasi Sulfur terhadap Kualitas Karet Busa" telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Sidang sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 26 November 2021 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai masukan yang diberikan.

Indralaya, November 2021

Ketua :

1. **Zainal Fanani, M.Si** (.....)
   NIP. 196708211995121001

Anggota :

2. **Widia Purwaningrum, M.Si** (.....)
   NIP. 197304031999032001
1. **Hermansyah. S.Si, M.Si., Ph.D.** (.....)
   NIP. 197111191997021001
2. **Dra. Fatma, M.Si** (.....)
   NIP. 196207131991022001
3. **Dr. Desnelli, M. Si** (.....)
   NIP. 196912251997022001

Mengetahui,

Dekan FMIPA

Hermansyah. S.Si, M.Si., Ph.D.
NIP. 197111191997021001

Ketua Jurusan Kimia

Prof. Dr. Muharni, M.Si
NIP. 196903041994122001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ditaria Apriani

NIM : 08031381621061

Fakultas/Jurusa : Matematika dan Ilmu Pengetahuan

Alam/kimia Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasi atau tidak telah diberikan penghargaan dengan cara mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 29 November 2021

Penulis,

Ditaria Apriani

08031381621061

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Ditaria Apriani

NIM : 08031381621061

Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya "Pengaruh Konsentrasi Abu Sekam Padi sebagai Bahan Pengisi dan Konsentrasi Sulfur terhadap Kualitas Karet Busa". Dengan hak bebas royalti non-ekslusive ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, 29 November 2021

Yang menyatakan,

Ditaria Apriani

NIM. 08031381621061

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirohmanirrohim

"Barang siapa berjalan disuatu jalan untuk mencari ilmu, niscaya Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga."
(H.R Tirmidzi)

"janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman"
(Q.S.Ali Imran: 139)

"jangan terlalu keras pada dirimu sendiri, karena hasil akhir dari semua urusan didunia ini sudah ditetapkan oleh Allah. Jika suatu ditakdirkan untuk enjauh darimu maka ia tidak akan perna mendatangimu. Namun jika ia diakdirkan bersamamu maka kau tak akan bisa lari darinya..."
(Umar bin Khattab)

"hidup seperti kompetisi setiap orang memiliki jalan dan proses hidup yang berbeda-beda, jadi jangan sedih dan iri ketika dirimu sedikit terlambat menggapai kesuksesan dibandingkan orang lain, terlambat bukan berarti kita gagal, gagal sekarang bukan berarti kalah.."
-Ditaria Apriani)-

Dan kupersembahkan kapada:

- *Kedua orang tua serta kedua saudaraku yang senantiasa selalu mendo'akan dan mendukungku.*
- *sahabat-sahabatku dan orang-orang terdekatku yang senantiasa mendo'akan dan mendukungku.*
- *Pembimbing-pembimbingku.*
- *Almamaterku (Universitas Sriwijaya).*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT, Tuhan semesta alam, kita memujinya, memohon pertolongan dan ampunan hanya kepada-Nya hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul : " Pengaruh Konsentrasi Abu Sekam Padi sebagai Bahan Pengisi dan Konsentrasi Sulfur terhadap Kualitas Karet Busa". Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai rintangan namun, dengan kesabaran, ketekunan dan nikmat dari Allah SWT yang dilandasi dengan penuh rasa tanggung serta bantuan dari berbagai pihak baik materi maupun moril sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak **Zainal Fanani, M.Si.** selaku pembimbing I dan Ibu **Widia Purwaningrum,M.Si.** selaku pembimbing II atas segala bimbingan, kesabaran dan waktu yang diluangkan kepada penulis selama menjalankan penelitian dan penyusunan skripsiini hingga selesai.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW, karena rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dan penulisan skripsi dengan baik dan lancar.

2. Kepada kedua orang tua tercinta Papa dan Mak atas doa, dukungan materi dan juga semangat yang selalu kalian berikan kepadaku, terima kasih emak yang selalu sabar menunggu putrinya lulus kuliah dan tidak sabar melihat anak kesayangan memakai toga kelulusan, terima kasih papa yang telah bersusah payah membiayai kuliahku sampai aku lulus, tidak perna ada satupun keluhmu yang terucap, semoga putri kalian ini bisa menjadi kebanggaan bagi keluarga, nusa dan bangsa aamiin.

3. Kepada saudara dan saudariku yuk Ovi, kak dedek, yuk Emar, kak Aspan dan ponakan-ponakanku yang lucu. Terima kasih semangat dan dukungan yang

selalu kalian curahkan kepada adik bungsu ini, ketika diriku begitu banyak masalah kalian selalu ada disampingku. Semoga adik bungsu kalian ini bisa sukses dimasa depan Aamiin.

4. Bapak Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc selaku Dekan MIPA Universitas Sriwijaya.

5. Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.

6. Bapak Dr. Addy Rachmat, M.Si selaku Sekretaris dan Koordinator pengurus jadwal seminar Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.

7. Ibu Dr. Desnelli, M.Si selaku dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa selalu membantu dalam hal konsultasi nilai Akademik

8. Bapak Zainal Fanani, M.Si dan Ibu Widia Purwaningrum ,M.Si selaku dosen Pembimbing dalam penelitian, yang selalu memberikan motivasi dan bimbingan baik dalam hal penelitian jugs selalu memberikan solusi terkait masalah yang saya hadapi dalam perkuliahan,

9. Bapak Hermasyah, S.Si, M.Si., Ph.D., Ibu Fatma ,M.Si, Ibu Dr. Desnelli ,M.Si selaku dosen pembahas dan penguji sidang sarjana yang telah membimbing, membantu dan memberikan saran dalam menyelesaikan skripsi ini serta terima kasih juga atas ilmu pengetahuan yang saya dapatkan selama proses pengujian selama ini, semoga apa yang kalian berikan menjadi berkah untuk saya dan juga orang lain.

10. Seluruh staf Dosen jurusan Kimia Fakultas MIPA UNSRI yang telah mendidik, membimbing serta memberikan ilmunya selama masa kuliah.
11. Staf Analis Laboratorium Kimia FMIPA dan Staf Administrasi Jurusan (Mbak Novi, Kak Iin) terima kasih banyak atas bantuannya selama perkuliahan, semoga kalian selalu dalam lindungan Allah.
12. Terima kasih kepada seluruh keluarga besarku Kakek, paman dan bibik serta sepupu-sepupuku yang tak bisa ke sebutkan satu-satu. Terkhusus kak Reli yuk Wine adek Monika yuk Retno yuk Eca yuk Nora yang menjadi saudaraku satu

rumah dipalembang yang selalu menjadi penjagaku dan selalu memberi semangat ketika aku pulamg dari Indralaya. Semoga kita selalu menjadi keluarga yang hangat walaupun esok tidak bisa berkumpul, bercanda dan meratapi hidup yang keras ini bersama-sama seperti sekarang lagi.

13. Sahabat-sahabat terbaiku 'Sohabati until jannah"(Ayu, Fiko, Esis dan Juwita) terima kasih telah menjadi teman yang begitu menerima kekurangiku yang selalu membimbingku dan juga mau mengajariku ketika diriku susah menangkap mata pelajaran, terima kasih kenangan dan perjuangan bersama- sama kita selama ini yang diiringi begitu banyak drama kehidupan yang mungkin tidak bisa terulang kembali, canda tawa, sedih haru kita semoga akan selalu menjadi penyemangat kita dan menjadi pengikat persahabatan kita sampai akhir hayat dan surga nanti amiin.
14. Sahabat-sahabat "Bangsawan hijrah" dan "Chemistry 16" terkhusus (Nur, Diah, Winni, Luvita, Khairani, Novia, Kristina). Terima kasih sudah begitu banyak bantuan kalian selama ini baik dari mahasiswa baru sampai diriku lulusini yang mungkin tak bisa aku balas satu persatu. Semoga selalu sukses dimanapun berada Aamiin.
15. Sahabat masa SMA ku (Verra, Helvi, Hela, Dwik, Haqqi, Devin, bang Boy, Sidik). Terima tetap menberi semangat walaupun sekarang kalian semua yelah sibuk dan kerja jauh-jauh dan sulit bertemu. Semoga nanti dipermudahkan kita untuk saling bersapa ria dengan membawa kebahagiaan dan kesuksesan masing-masing Aamiin.
16. Terima kasih untuk orang terkasih, Sahabat, temen, tabungan berjalanku Ahmad syarif yang tak henti memberi semangat dan mendukungku, semoga dilindungi manapun berada aamiin.
17. Terima kasih kak Ferry, Kak dede, kak Daniel, Kak Gelby, kak Dini, Kak nia, kak rando, kak ryanto yang memberikan dukungan dan pembelajaran yang sangat berharga dalam hidup ini.
18. Teman-teman KKN (Septi, Husni, Jessy, Morin, Jelly, Ragil, Gordon, Indra, Ilham). Terima kasih untuk pengalaman hidup yang begitu berarti.
19. Terakhir terima kasih untuk diriku sendiri Ditaria Apriani yang begitu tangguh sampai pada titik ini, yang selalu kuat dan tegar walau begitu banyak badai dan

topan yang menerpah engkau tetap kokoh dan selalu bangkit lagi dan lagi. Tetap lah berjuang karna ini bukanlah akhir namun ini adalah awal menuju kehidupan yang sebenarnya, tataplah kuat sehingga dapat menjadi kebnaggaan kdan berguna bagi nusa dan bangsa.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu pentulis mengharapkan saran dan masukkan yang membangun dari para pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, 29 November 2021

Penulis

ABSTRACK

EFFECT OF CONCENTRATION OF RICE HUSK AS FILLER AND SULFUR CONCENTRATIO ON THE QUALITY OF FOAM RUBBER

Ditaria Apriani : Supervised by Zainal Fanani, M.Si and Widia Purwaningrum, M.Si

Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University

xi + 51 pages + 12 pictures + 10 table + 9 attachments

Effect of concentration of rice husk as filler and sulfur on foam rubber has been carried out in this study. The purpose of this study was to determine the effect of using the amount contration of rice husk as filler and sulfur concentrationon the best quality of foam rubber based on the tensile elongation at break, tensile strength, hardness, set compression.Varitions o of concentration rice husk ashused were 0.25, 0,5, 0,75 and 1 g, the sulfur concentration used were 30, 45, 50 and 60%. The best foam rubber in the variation of filler material with rice huskash with an elongation value of 420% at a concentration of 0.75 g rice husk ash, a breaking stress value of 0.55 N/mm2 in a rice husk ash concentration of 0.75 g, a hardness value of 15 Kg at a concentration of 0.25 % of rice husk ash and a constant compression value of 21.31% at a concentration of 1 % of rice husk ash.

The best foam rubber in the sulfur variation was obtained with an elongation at break of 410% at a 50% sulfur concentration, a breaking stress value of 0.34 N/mm2 at a 50% sulfur concentration, a hardness value of 32 Kg at a 50% sulfur concentration, a constant compressive value. by 15% in a sulfur concentration of 30%. The results obtained have met the standard of SNI 06-0999-1989 medium type in class II.the result obtained completed the standard of SNI 06-0999-1989 medium type in class 2.

Keyword: Rice husk, sulfur and quality of foam rubber

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI ABU SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN PENGISI DAN KONSENTRASI SULFUR TERHADAP KUALITAS KARET BUSA

Ditaria Apriani : Dibimbing oleh Zainal Fanani, M.Si dan Widia Purwaningrum, M.Si
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam, UniversitasSriwijaya
x -+ 45 halaman + 12 Gambar + 10 tabel + 9 halaman

Pengaruh penambahan abu sekam padi sebagai bahan pengisi dan sulfur sebagai bahan pemvulkanisasi terhadap kualitas karet yang diteliti. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan pengaruh penggunaan konsentrasi pengisi abu sekam padi dan konsentrasi sulfur terhadap kualitas terbaik karet busa berdasarkan uji tegangan putus, perpanjangan putus, kekerasan dan pampatan tetap. Variasi konsentrasi bahan pengisi abu sekam padi yang digunakan 0,25, 0,5 ,0,75 dan 1 % dan konsentrasi sulfur yang digunakan 30, 45, 50, 60%. Karet busa terbaik dihasilkan pada variasi bahan pengisi abu sekam padi dengan konsentrasi 0,75 % dengan nilai perpanjangan putus sebesar 420%, nilai tegangan putussebesar 0,55 N/mm^2 dan nilai kekerasan sebesar 15 Kg pada konsentrasi abu sekam padi 0,25 % dan nilai pampatan tetap sebesar 21,31% pada konsentrasi abu sekam padi 1 %.

Karet busa terbaik pada variasi sulfur 50% diperoleh dengan nilai perpanjangan putus sebesar 410%, nilai tegangan putus sebesar 0,34 N/mm^2 dan nilai kekerasan sebesar 32 Kg, nilai pampatan tetap sebesar 15% dalam konsentrasi sulfur 30%. Hasil yang didapatkan telah memenuhi standar SNI 06- 0999-1989 tipe medium pada kelas II.

Kata kunci: Sekam padi, sulfur dan kualitas karet busa

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PERSETUJUAN iii

ABSTRACK xi

ABSTRAK xii

DAFTAR ISI xiii

DAFTAR GAMBAR xvi

DAFTAR TABEL xvii

DAFTAR LAMPIRAN xviii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 4

1.3. Tujuan Penelitian 4

1.4. Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1. Tanaman Karet 5

2.2. Karakterisasi Karet Alam 6

2.3. Lateks Pekat 7

2.4 Kompon Karet.. 8

2.4.1 Bahan kimia Kompon Karet 8

2.4.1.1. Bahan pemvulkanisasi 8

2.4.1.2 Bahan pencepat (*Accelerator*) 9

2.4.1.3. Bahan pengaktif (*Activator)* 9

2.4.1.4. Bahan pengisi (filler) 10

2.4.1.5. Bahan antioksidan 11

2.5. Vulkanisasi Karet 12

2.6. Karet Busa 14

2.7 Pengujian Kualitas Vulkanisat Karet 15

2.7.1 Perpanjangan Putus *(Elongation At Break)* 15

2.7.2 Tegangan Putus *(Tensile Strength)* 15
2.7.3 Uji Kekerasan (*Hardness*) 16
2.7.4 Pampatan tetap *(Set Compression)*..... 16
2.7.5 Ketahanan Sobek..... 16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... 18
3.1 Waktu dan Tempat..... 18
3.2 Alat dan Bahan 18
3.3 Prosedur Penelitian 18
3.3.1 Pembuatan Bahan Kimia Kompon Karet Busa..... 18
3.3.1.1 Pembuatan bahan pengisi abu sekam padi 18
3.3.1.2 Pembuatan variasi abu sekam padi dalam dispersi sulfur 18
3.3.1.3 Pembuatan dispersi sulfur dengan variasi Konsentrasi 30%, 45%, 50% dan 60% 19
3.3.1.4 Pembuatan dispersi Zn-dietilditiokarbonat (ZDEC) 50% 19
3.3.1.5 Pembuatan dispersi Zinc Zn-merkaptobenzothiazol 50% (ZMBT)..... 19
3.3.1.6 Pembuatan dispersi ionol (2,6-di-tert-butyl - 4-methylphenol 50%..... 20
3.3.1.7 Pembuatan dispersi zinc oksida (ZnO) 50%..... 20
3.3.1.8 Pembuatan dispersi *dipropylene glykol* (DPG) 25%..... 20
3.3.1.9 Pembuatan Emulsi Asam Oleat 20 %..... 20
3.3.1.10Pembuatan larutan amonium klorida 20%..... 21
3.3.2 Pembuatan Kompon Induk..... 21
3.3.3 Pembuatan Vulkanisat Karet Busa 21
3.4 Uji Kualitas Karet Busa 21
3.5 Analisis Data 22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Pengaruh Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Abu Sekam Padi 24
4.1.1 Perpanjangan Putus (*Elongation at Break, %*)..... 25
4.1.1 Tegangan Putus (*Tensile strenght, N/mm*^{2})..... 26
4.1.3 Kekerasan (*HardnessKg*)..... 27
4.1.4 Pampatan Tetap *(Set compression %)* 29
4.2 Pengaruh Variasi Konsentrasi Sulfur 30
4.2.1 Perpanjangan Putus (*Elongation at Break %*) 31

4.2.2 Tegangan Putus (*Tensile strenght N/mm*^{2}) 32
4.2.3 Kekerasan (*Hardness Kg*)..... 33
4.2.4 Pampatan Tetap *(Set compression %)*..... 35

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan..... 36

5.2 Saran..... 36

DAFTAR PUSTAKA..... 37

LAMPIRAN 41

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Struktur Karet Alam..... 7

Gambar 2. Reaksi Ikatan Silang Poliisoprena dengan Sulfur..... 14

Gambar 3. Sampel Karet Busa Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Abu Sekam Padi..... 24

Gambar 4. Pengaruh Variasi Konsentrasi Bahan Pengis Abu Sekam Padi terhadap Perpanjangan Putus 25

Gambar 5. Pengaruh Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Abu Sekam Padi terhadap Tegangan Putus 26

Gambar 6. Pengaruh Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Abu Sekam Padi terhadap Kekerasan 27

Gambar 7. Pengaruh Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Abu Sekam Padi terhadap Pampatan Tetap 29

Gambar 8. Sampel Karet Busa variasi Konsentrasi Sulfur 30

Gambar 9. Pengaruh Variasi Konsentrasi Sulfur terhadap Pergangan Putus..... 31

Gambar 10. Pengaruh Variasi Konsentrasi Sulfur terhadap Tegangan Putus..... 32

Gambar 11. Pengaruh Variasi Konsentrasi Sulfur terhadap Kekerasan..... 33

Gambar 12. Pengaruh Variasi Konsentrasi Sulfur Abu Seka terhadap Pampatan Tetap 35

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Produksi dan Luas Tanaman Karet di Indonesia 2011-2017 ... 5

Tabel 2. Syarat Mutu Karet Busa (SNI 06-0999-1989) 15

Tabel 3. Hasil Uji Perpanjangan Putus Karet Busa dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Abu Sekam Padi (%)..... 42

Tabel 4. Hasil Uji Tegangan Putus Karet Busa dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Abu Sekam Padi (N/mm^2)..... 42

Tabel 5. Hasil Uji Kekerasan Karet Busa dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Abu Sekam Padi (Kg) 42

Tabel 6. Hasil Uji Pampatan Tetap Karet Busa dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Abu Sekam Padi (%) 43

Tabel 7. Hasil Uji Perpanjangan Putus Karet Busa dengan Variasi Variasi Konsentrasi Sulfur (%)..... 43

Tabel 8. Hasil Uji Tegangan Putus Karet Busa dengan Variasi Konsentrasi Sulfur (N/mm^2) 43

Tabel 9. Hasil Uji Kekerasan Karet Busa dengan Variasi Konsentrasi Sulfur (Kg) 44

Tabel 10. Hasil Uji Pampatan Tetap Karet Busa dengan Variasi Variasi Konsentrasi Sulfur (%) 44

Halaman

Lampiran 1 Skema Penelitian 41

Lampiran 2 Data Hasil Pengujian dari vulkanisat Karet Busa..... 42

Lampiran 2. Perhitungan..... 45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia dapat dikategorikan penghasil karet yang cukup tinggi dan layak diperhitungkan dalam pasar dunia, setiap tahunnya produksi karet di Indonesia semakin meningkat, sehingga saat ini Indonesia termasuk penghasil karet terbesar didunia. Pada tahun 2017 jumlah produksi karet dunia mencapai 13,55 juta ton, sedangkan komsumsi karet dunia mencapai 13,20 juta ton. Beberapa tahun terakhir produksi karet indonesia mengalami peningkatan sebesar 3,28% pertahun atau mencapai 3,68 ton. Luas perkebunan karet di Indonesia adalah yang terbesar dengan kurang lebih 3.445.317 Ha (Perdana, 2019). Sebagian besar areal perkebunan karet di Indonesia terkonsentrasi di Sumatera Selatan. Pada tahun 2016 tercatat memiliki luas areal sebesar 838.749 Ha. Luas areal perkebunan karettersebut terdiri dari perkebunan negara 11.334 Ha (2%), perkebunan rakyat
791.187 Ha (94%), dan perkebunan swasta 36.228 Ha (4%) (Nugraha, 2019). Pada saat ini jumlah pabrik yang dapat memproses karet menjadi produk jadi atau setengah jadi di Sumatera Selatan jumlah masih sangat terbatas, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pembuatan barang jadi karet.

Penggunaan karet alam di dunia semakin berkembang karena memiliki sifat yang unik serta memiliki sifat perpanjangan putus, kekuatan, dan fisik yang baik sehingga menjadikan karet sebagai salah satu bahan produksi yang menguntungkan (Bahri dan Bondan, 2011). Salah satu produk yang dapat dihasilkan dari karet ialah karet busa. Karet busa mempunyai banyak kegunaan baik dalam industri otomotif, rumah tangga, dan peralatan medis. Jika dibandingkan dengan busa sintetis, busa karet alam memiliki kelebihan yakni daya elastisatas yang tinggi dan daya plastisitas yang lebih baik. Selain itu, karet busa juga mempunyai daya tahan yang tinggi terhadap perpanjangan putus, tegangan putus, kekerasan, pampatan tetap sehingga masa pakainya lebih lama dibandingkan busa karet sintetis (Nasruddin, 2010).

Proses pembuatan karet busa sangat dipengaruhi oleh bahan-bahan kimia yang digunakan dimana akan mempengaruhi dari kualitas dari produksi yang akan

dihasilkan (Vachlepi dan Suwirdin, 2015). Kompon karet pada umumnya dibuat dari beberapa bahan kimia sesuai dengan karakteristik produk yang diinginkan. Pada penelitian pembuatan karet busa bahan-bahan kimia yang digunakan dalam proses pembuatan kompon ialah bahan pemvulkanisasi pembentuk ikatan silang (sulfur), bahan pencepat (ZDEC dan ZMBT), bahan penghambat oksidasi (ionol), bahan pengaktivitas (ZnO), Kalium hidroksida (KOH), bahan pembusa (Ammonium oleat dan Amonium Klorida) bahan bantu olah dispersi (darvan), bahan pembentuk gel (DPG) dan bahan pengisi (Abu sekam padi) (Fachry dkk, 2012).

Proses pembuatan karet busa memiliki beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hasil akhir produk karet busa tersebut salah satunya bahan pengisi. Penambahan bahan pengisi dapat memperbaiki sifat vulkanisat karet yang dipengaruhi oleh jumlah dari bahan pengisi yang digunakan dan sifat alami dari bahan pengisi itu sendiri. Penambahan bahan pengisi juga dapat mempengaruhi produk yang dihasilkan seperti tegangan putus, perpanjangan putus, kekerasan dan pampatan tetap *(compression set)* (Ali dkk, 2014).

Berdasarkan sifatnya bahan pengisi terbagi menjadi dua yaitu bahan pengisi aktif dan tidak aktif. Salah satu jenis bahan pengisi aktif adalah *carbon black* yang mengandung banyak silika. Keberadaan silika pada produk karet dapat meningkatkan perpanjangan putus, tegangan putus, kekerasan dan pampatan tetap dari karet busa. Zat yang termasuk jenis pengisi tidak aktif diantaranya kaolin, magnesium karbonat dan barium yang berfungsi untuk meningkatkan kekakuan dari produk karet busa (Daud, 2015).

Pada penelitian karet busa ini menggunakan abu sekam padi sebagai pengisi. Abu sekam padi merupakan hasil pembakaran sekam padi pada suhu 600 ºC selama 4 jam. Abu sekam padi menghasilkan abu dengan silika berbentuk amorf dengan kandungan silika yang tinggi (Assa dan Adinata, 2013). Pemanfaatan sekam padi sebagai limbah pertanian masih sangat terbatas sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan sekam padi sebagai *filler* karet busa. Pemanfaatan sekam padi sebagai bahan *filler* dikarenakan adanya kandungan silika yang mencapai 94% dari abu sekam padi (Nuyah, 2015).

Abu sekam padi mengandung silika menambah kekuatan ikatan yang terjadi pada kompon vulkanisat karet busa. Keuntungan pencampuran silika dalam komponen karet busa dapat menambah daya perpanjangan putus, tegangan putus, kekerasan, pampatan tetap, ketahanan sobek, modulus tinggi serta ketahanan panas dari karet busa. Beberapa kelebihan silika sekam padi antara lain memiliki butiran yang lebih halus, lebih reaktif mudah diperoleh, biaya yang relatif lebih murah, ketersediaan yang melimpah serta dapat diperbarui (Nasruddin, 2013).

Proses pembuatan karet busa dapat mempengaruhi bentuk dan sifat fisik dari karet busa. Kompon karet yang telah mengalami proses vulkanisasi (pematangan) menggunakan bahan pemvulkanisasi akan membentuk vulkanisat kompon karet busa dan akan membuat jaringan tiga dimensi pada struktur molekul karet sehingga terjadi perubahan sifat karet dari *termoplastik* menjadi stabil terhadap panas dengan perbaikan sifat elastisnya (Cipriadi dan Falaah, 2013).

Sulfur berperan sebagai pembentuk ikatan silang antar rantai molekul karet dalam proses vulkanisasi. Ikatan-ikatan silang yang dihasilkan dalam proses vulkanisasi dipengaruhi oleh waktu, temperatur dan jumlah bahan kimia yang terdapat pada kompon. Ikatan silang tersebut dapat menentukan kualitas dari karet busa (Cipriadi dan Falaah, 2013). Proses vulkanisasi yang dilakukan pada temperatur tinggi akan menghasilkan ikatan silang yang lebih banyak dan tidak stabil atau dikenal sebagai proses reversi yang akan menyebabkan nilai dari sifat-sifat mekanik menjadi menurun (Tambunan dan Harahap, 2015). Proses vulkanisasi yang dilakukan pada temperatur yang tidak terlalu tinggi akan menyebabkan reaksi berjalan lambat namun dapat diatasi dengan menggunakan bahan tambahan pemercepat vulkanisasi yaitu *Zinc-2-mercaptobenzothiazol* (ZMBT) dan bahan pengaktif seperti *zinc oxide* (ZnO) untuk mengoptimalkan kerja dari bahan pemercepat vulkanisasi, sehingga proses vulkanisasi akan menjadi relatif lebih cepat (Anom dkk, 2011). Dalam penelitian ini dilakukan studi mengenai pengaruh jumlah bahan pengisi abu sekam padi dan pengaruh konsentrasi dari sulfur terhadap kualitas dari karet busa yang meliputi uji tegangan putus, perpanjangan putus, kekerasan, pampatan tetap.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh konsentrasi abu sekam padi bahan pengisi dan konsentrasi sulfur terhadap kualitas karet busa berdasarkan uji tegangan putus, perpanjangan putus, kekerasan, dan pampatan tetap?

1.3. Tujuan Penelitian

Menentukan pengaruh konsentrasi abu sekam padi bahan pengisi dan konsentrasi sulfur untuk menghasilkan karet busa dengan kualitas terbaik berdasarkan uji tegangan putus, perpanjangan putus, kekerasan, dan pampatan tetap.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adiharapkan dapat memberikan informasi kepadapeneliti selanjutnya mengenai konsentrasi abu sekam padi terbaik sebagai bahan pengisi dan konsentrasi sulfur terbaik sebagai bahan pemercepat proses vulkanisasi untuk menghasilkan vulkanisat karet busa dengan kualitas terbaik berdasarkan uji perpanjangan, tegangan putus, kekerasan, dan pampatan tetap.

DAFTAR PUSTAKA

Ahsan, Q., Mohamad, N and Soh, T. C. 2015. Effects of Accelerators on the Cure Characteristics and Mechanical Properties of Natural Rubber Compounds. *International Journal of Automotive and Mechanical Engineering (IJAME)*. 12(1): 2954-2966.

Alam dan Teuku. 2007. Sintesa Dan Karakterisasi Sifat Mekanika Karet Nanokomposit. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*. 6(1): 1-2.

Ali, D., AstuTi, N. W., Chirani, N. 2015. Pengaruh Volume Koungolan waktu Kontak dan Temperatur pada Koangulan Lateks dari Karet dan Kulit Kayu Karet. *Jurnal Teknik Kimia* . 3(21): 27.

Ali,F., Mezal, M. A. D dan Darmawan, V. 2014. Pengaruh Penambahan Zeolit dan Kulit Kerang Darah terhadap Sifat Mekanisme *Rubber Coumpond. Jurnal Teknik Kimia.* 20(3): 57-58.

Anom, D. K., Setiaji, B., Trisunaryanti, W., Dan Triyono. (2011). Sifat Fisik dan Mekanik *Cocofoam* dari Serabut Kelapa dengan Kompon Lateks pada Beberapa Variasi Komposisi Campuran. *Jurnal Agritech*. 31(3): 260-266.

Assa dan Adinata, 2013. Karakteristik Kimia dan Fisika Semen Pozolan kapur yang diperkaya Silika Abu Sekam Padi. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 24(1): 8-9.

Astrid, dkk. 2014. Proses Deprptenisasi Karet Alam (DPNR) dari Lateks Heave brasi;iensis Muell Arg dengan Cara Ennimatik. *Chimica et Natura Acta*. 2(2): 107-108.

Bahri, S dan Bondan, T. A. 2011. Kombinasi RSS dan SBR dalam Teknologi Pembuatan Karet Bantalan Kaki untuk Mebel. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri.* 29(1): 12-13.

Cipriadi, A dan Falaah, F. A. 2013. Studi Kinetika Vulkanisasi Belerang pada Kompon Karet Alam Tanpa Bahan Pengisi. *Jurnal Penelitian Karet*. 31 (20): 159-160.

Claudia, G. 2016. Pengaruh Produksi Karet Alam Domestik, Harga Karet Alam Internasional, dan Nilai Tukar Volume Ekspor Karet Alam (Studi pada Komoditi Karet Alam Indonesia Tahun 2010-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis*. 35(1): 165-166.

Damanik, S. 2012. Pengembangan Karet *(Heave brasiliensis*) Berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Prespektif*. 11(1): 90-91.

Daud, D dan Rahmaniar. 2017. Karakteristik Kompon Karet *Belt* Convenyor menggunakan Bahan Pengisi Arang Tempurung Kelapa. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri.* 28(2): 138-139.

Daud, D. (2015). Kaolin sebagai Bahan Pengisi pada Pembuatan Kompon Karet: Pengaruh Ukuran dan Jumlah terhadap Sifat Mekanik-Fisik. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 26(1): 41-48.

Fachry, A. R., Sari, T. I., Putra, B. A., dan Kristianto, D. A. (2012). Pengaruh Penambahan Filler Kaolin terhadap Elastisitas dan Kekerasan Produk Souvenir dari Karet Alam (*Havea Brasilliensis*). *Prosiding STNK Topi*. ISSN: 1907-0500.

Fachry, A. R. Setyawati, N., dan Sari, P, Y. 2016. Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi sebagai Filler dan Pemberian 3-Methacryloxypropyl Trimethoxysilane terhadap sifat Mekanik Lis Karet pada Kulkas. *Jurnal*

Rekayasa Teknik Kimia. 2(22) : 1-2.

Handayani, M., Faturrahman M,I., Kuncoro, i. 2011. Karakterisasi sifat fisik dan Ketahanan terhadap Minyak dari Karet Alam Epoksi. *Jurnal Penelitian Karet*. 29(1): 49-50.

Hasan, A., Rochmadi, Sulistyo, H., and Honggokusumo, S. (2013). Vulcanization Kinetics of Natural Rubber Based on Free Sulfur Determination. *Indo. J. Chem*. 13(1): 21-27.

Hildayati, Triwikantoro , Heny Faisal , Sudirman. 2009. Sintesis dan Karakterisasi Bahan Komposit Karet Alam-Silika. *Seminar Nasional Pascasarjana Institut Teknologi Sepuluh November*. 1-15.

Irawan, F., Masyrukan dan Hariyanto, A. 2016. Karakterisasi Komposit Partikel Ijuk Mesh 50 dengan Matrik Karet Terhadap Daya Serap Radiasi Sinar Gamma. *Skirpsi*. Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Lubis, M., Hayat, N., dan Harahap, H. (2016). Pengaruh *Aging* pada Kekuatan Tarik (*Tensile Strength*) Film Lateks Karet Alam Berpengisi Nanokristalin Selulosa dan Penyerasi Alkanolamida. . *Jurnal Teknik Kimia USU*. 5(2) :27.

Lutfinor, 2017. Penggunaan Lateks Alam Cair Untuk Pembuatan Kain Interlining.*Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 28(2): 76-86.

Marlina, P., Sugianto, B dan Prasetya, H. A. 2018. Ketahanan Usang Karet Peredam Goncangan Kendaraan Bermotor Roda Empat dengan Bahan Pengisi Arang Aktif Banbu. *Prosiding Seminar Nasional Kulit Karet dan Plastik*. 3(1): 128-129.

Marlina, P., Pratama, F., Hamzah, B dan Pembayun, R. 2014. Pengaruh Suhu dan lama Penyimpanan terhadap Karakteristik Kompon Karet dengan Bahan Pengisi Arang Aktif Tempurung Kelapa dan Nnao Silika Sekam Padi. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri.* 25(91) : 43-44.

Nasruddin. (2010). Karakteristik Sifat Fisika Kimia Membran dari Berbagai Formula Kompon. *Jurnal Dinamika Penelitian BIPA*. 21(37): 60-71.

Nasruddin. 2013. Model Pengembangan Formula Rubber Membrane Filter Press. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri.* 24(2): 98-99.

Nasrudin dan Bondan, A, T. 2018. Efek Penambahan EPDM Pada Karet Alam Terhadap Sifat Mekanik Karet Busa. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri.* 29(2): 115-162.

Nurhayati, C., dan Andayani, O. 2012. Teknologi Perpindahan Lateks Cair menjadi Karet Busa. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 23(1): 16-17.

Nuyah, 2013. Pengaruh Penggunaan SBR dan NR Terhadap Sifat Fisika Kompon Karet acking Cap Radiator. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri.* 22(1): 52-53.

Nuyah dan Yulita, E. 2012. Pengaruh Penggunaan NR dan EPDM terhadapKarakteristik Kompon Karet Peredam Benturan pada Pintu Kendaraan Roda Empat. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri* 23(2): 85-86.

Nuyah danp Susilawati, N. 2015. Pemanfaatan Abu Sekam Padi sebagai Pengisi pada Pembuatan Tegel Karet. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri.* 26(2): 124-125.

Nugraha , I, S dan Alamsyah, A. 2019. Faktor-Faktor yang memengaruhi Tingkat Pendapat Petani Karet di Desa Sako Suuban, Kecamatnn Batang Hari Leko, Sumatra Selatan. *Jurnal Ilmu Pertanyaan Indonesia.* 24(2): 93-94.

Perdana, 2019. Kinerja Ekonomi Karet dan Strategi Pengembangan Hitirisasinya

di Indonesia. *Jurnal Forum Penelitian Agroekonomi.* 37(1): 25-26.
Prasetya, H. A dan Marlina, P. 2016. Penggunaan Sekam Padi sebagai Bahan Pengisi dan Antioksidan pada Pembuatan Kompon Karet. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri.* 24(2): 66-67.
Rahmaniar, Marlin, P dan Aprillena, T.B. 2010. Pembuatan Barang JADI Karet menggunakan Nano Sulfur. *Dinamika Penelitian BIPA*. 21(37): 28-29.
Suharman dan Harun, M. 2017. Pembuatan Seal Tabung Gas Karet Alam dengan Filler Pasir Kuarsa sebagai Pengganti Karbon Hitam. Jurnal Majalah Kulit Karet dan Plastik. 33(1): 35-36.
Sulastri, S dan Kristianingrum, S. 2010. Berbagai Macam Senyawa Silika: Sintesis, Karakterisasi dan Pemanfaatan. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA. 211-216.*
Susetyo, I dan Hadi, H. 2012. Pemodeln Produksi Tnaman Karet berdasarkan Potensi klon, Tanah dan Iklim. *Jurnal Penelitian Karet*. 30 (1) : 23-24.
Wiyanto dan Rihayat, 2013. Sintosa dan Karakteristik Sifat Mmekanik Karet Nanokomposit. Jurnal Rekayasa Kimia Lingkungan. 6(10): 1-2.
Tamasi, K., and Kollar, M. S. (2018). Effect of Different Sulfur Content in Natural Rubber Mixtures on Their Thermo-Mechanical and Surface Properties. *International Journal of Engineering Research & Science (IJOER)*. 4(2): 28-37.
Tambunan, F. E., dan Harahap, H. (2015). Pengaruh Suhu Vulkanisasi dan Komposisi Bentonite Clay yang Dimodifikasi dengan Alkanolamida dari Bahan Baku RBDPKO pada Produk Lateks Karet Alam. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 4(4): 64-70.
Vachlepi, A. Dan Suwardin, D. 2015. Karakteristik Mutu Karet Alam Sir 20 CV menggunakan Bahan Pemantap Hidrazine pada Suhu Penyimpanan 60 °C. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri.* 26 (2) : 85-86.
Zhang, Z., Wu, Q., and Zhao, Z. (2011). Evaluation of Sasobit Warm Mix Rubber Asphalt Properties. *Proceedings of the 3rd International Conference on Transportation Engineering (p. 1932-1938).* Chengdu, China : AS.