

**PENGARUH SENG DIETILDITIO KARBAMAT DAN ABU
RUMPUTGAJAH (*Pennisetum purpureum*) SEBAGAI *FILLER*
TERHADAP KUALITAS KARET BUSA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Bidang Studi Kimia



Oleh:

Cindy Maharani

08031381722104

JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH SENG DIETILDITIO KARBAMAT DAN ABU RUMPUTGAJAH
(*Pennisetum purpureum*) SEBAGAI FILLER TERHADAP KUALITAS KARET BUSA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana**

Oleh:

Cindy Maharani

08031381722104

Indralaya, November 2022

Pembimbing I



Dr. Zainal Fanani, S.Si., M.Si
NIP. 196708211995121001

Pembimbing II



Dr. Bambang Yudono, M.Sc
NIP. 196102071989031004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Hermansyah, S.Si, M.Si, PhD.
NIP. 197111191997021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Makalah Tugas Akhir Cindy Maharani / 08031381722100 dengan judul “Pengaruh Seng Dietilditio Karbamat dan Abu Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) Sebagai *Filler* Terhadap Kualitas Karet Busa” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 November 2022 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai masukan yangdiberikan.

Indralaya, 24 November 2022

Ketua

1. **Dr. Ady Mara, M.Si**

NIP. 196404301990031003

()

Sekretaris

1. **Nova Yuliasari, M.Si**

NIP. 197307261999032001

()

Pembimbing:

1. **Dr. Zainal Fanani, M.Si**

NIP. 196708211995121001

()

2. **Dr. Bambang Yudono, M.Sc**

NIP. 196102071989031004

()

Penguji

1. **Dr. Muhammad Said, M.T**

NIP. 197205151997021003

()

2. **Dra. Fatma, M.S**

NIP. 196207131991022001

()

Mengetahui,

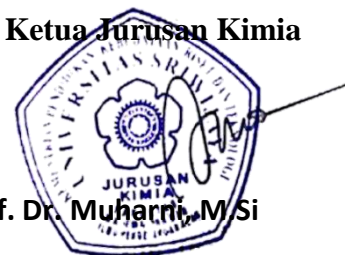
Dekan FMIPA

Prof. Hermansyah, S.Si, M.Si, PhD.



Ketua Jurusan Kimia

Prof. Dr. Muharri, M.Si



NIP. 197111191997021001

NIP. 196903041994122001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama mahasiswa : Cindy Maharani
NIM : 08031381722104
Fakultas/Jurusan : 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 sarjana strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan 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 sebenar – benarnya.

Indralaya, 24 November 2022

Penulis,



Cindy Maharani

NIM. 08031381722104

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cindy Maharani
NIM : 08031381722104
Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah yang berjudul: “Pengaruh Seng Dietilditio Karbamat dan Abu Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) sebagai *Filler* Terhadap Kualitas Karet Busa”. Dengan hak bebas royalti non eksklusif 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.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sungguh – sungguh.

Indralaya, 24 November 2022

Yang Menyatakan,



v

rsitas Sriwijaya

Cindy Maharani
NIM. 08031381722104

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

“Bersemangatlah melakukan hal yang bermanfaat untukmu dan meminta tolonglah pada Allah, serta janganlah engkau malas” (HR Muslim)

Kehidupan tak selalu sebuah peperangan siapa lebih cepat melesat, ialah orang yang kuat. Orang menang adalah orang yang berfikir dirinya bisa.
큰 꿈을 꾸어라. 오직 큰 꿈만이 사람들의 영혼을 움직일 수 있는 힘을 갖는다.

Harapan bukanlah impian, tetapi jalan untuk membuat impian menjadi nyata ☺

희망은 꿈이 아니라 꿈을 실현하는 방법이다

Ngeluh boleh tapiii patah semangat JANGAN ☹ setiap orang sudah mempunyai jalannya

-Cindy Maharani-

Skripsi ini sebagai tanda syukurku kepada :

“Allah SWT & Nabi Muhammad SAW”

Dan kupersembahkan kepada :

- Kedua orang tua ku dan ketiga saudara ku yang senantiasa selalu mendukungku dan mendo'akan.
- Orang-orang baik disekelilingku yang telah membantu, memberikan semangat.
- Dosen pembimbing akademik dan pembimbing-pembimbing ku di kampus Universitas Sriwijaya.
- Sahabat-sahabatku yang memberikan support.
- Almamaterku (Universitas Sriwijaya)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Seng Dietilditio Karbamat dan Abu Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) sebagai *Filler* Terhadap Kualitas Karet Busa”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, saya ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing saya bapak **Dr. Zainal Fanani, M.Si.** dan bapak **Dr. Bambang Yudono, M.Sc.** yang telah membimbing saya dari awal hingga akhir dan telah memberi ilmu yang sangat banyak, memberikan saran, dan mengingatkan untuk menyelesaikan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun atas penelitian yang telah dilakukan dan ditambah dengan literatur baik jurnal maupun buku. Saya sadar bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan.

Rasa syukur dan terima kasih juga saya sampaikan kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah, rahmat dan ridho nya saya dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar.
2. Kedua orang tua ku tercinta Papa dan Mama yang senantiasa mendampingiku hingga saat ini dan selalu memberikan do'a restu kepada saya sehingga saya bisa menyelesaikan studi hingga sarjana. Mama yang selalu memberikan perhatian yang takkan pernah terganti semoga Allah mengangkat semua penyakit yang ada di tubuh Mama dan Allah selalu memberikan kesehatan kepada kedua orang tua ku, memberikan kebahagiaan dunia dan akhirat-Nya.
3. Ketiga saudaraku Titania, Frita dan Derbi yang ku sayangi, yang telah melewati suka maupun duka bersama dan menjadi adik-adik yang baik, walaupun sesekali menyebalkan hehe but ilopyu. Pesan untuk Tania jangan moody'an terus dan kalo diomongi tu dengeri jangan iyoiyo be tapi akhirnyo menyebalkan hmm untung saying semoga sukses dunia dan akhirat jokku. Untuk adek dini dan abi yok bisa yok makin baik lagi kedepanny jangan bandel-bandel semoga sekolah nya makin rajin dan jadi kebanggaan keluarga .
4. Keluarga/orang-orang baik disekelilingku. Nenek yang selalu mendo'akan ku dari kecil hingga saat ini, Dr. Dwi yang membantu memberikan energy positif serta membagi pengalaman, pembelajaran serta selalu mensupport ku hingga saat ini. Ayuk Ira yang selalu baik seperti saudara kandungku, terima kasih atas semua dukungan yang telah diberikan kepadaku.
5. Pak Dr. Ady Mara, M.Si selaku dosen akademik yang membimbing ku dari awal perkuliahan hingga saat ini telah lulus sidang sarjana. Salah satu sosok dosen yang saya kagumi di jurusan kimia saya ucapkan terima kasih banyak atas nasehat-nasehat baik yang selama ini diberikan kepada saya yang membuat saya tidak menyerah ataupun putus asa selama masa studi semoga Allah SWT membalas semua kebaikanmu.
6. Dosen pembimbingku bapak Dr. Zainal Fanani, M.Si selaku dosen pembimbing I dan bapak Dr. Bambang Yudono, M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini dan memberikan masukan bimbingan kepada saya terima kasih bapak atas Ilmu

yang kalian berikan kepada saya selama masa pertugas akhiran dikimia sangat bermanfaat untuk kehidupanku kedepannya.

7. Bapak Prof. Hermansyah, S.Si, M.Si, PhD. Selaku Dekan FMIPA, Ibu Prof. Muharni, M.Si sebagai Ketua Jurusan di Kimia dan Bapak Dr. Ady Rachmat, M.Si sebagai sekretaris di Jurusan Kimia/FMIPA
8. Dosen-dosen FMIPA kimia Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu berharga selama masa perkuliahan. Saya ucapkan terima kasih banyak kepada semua dosen dan admin kimia di jurusan, semoga Bapak dan Ibu sehat selalu diberi umur yang panjang Amin YRA.
9. Sahabat-sahabatku Dheak Monster dan Dedhol iblack ku terparah, terheboh terwow, tersweet uwekkk, terrrpaling disakiti sebagai tim hura-hura disemua sosmed wkwkw tenkyu for everything, everyday & everynight!!! Semoga kek ini terus yaw inget kato deakk dhol harus sekomplek pas sudah nikah gek wkw sungguh marketing yang baik untuk jadi bu Rt dikomplek hahah dahladahla pacak nian bkendak! Dannnn semoga selalu ada hal terbaik untuk kito di tahun-tahun yang akan datang! Pesan untuk dedhol jangan jadi sipaling auto nge'chat/ nge'DM wong lagi oi dem aku smo deak be yang pening jadinya wkwk dan pesan untuk dheak jangan jadi sipaling keliling kota Palembang lagi eh jadila malu samo cctv lampu merah mato sembeb teros hahaha dah jadilah abes skripsi ini tentang kamu galo laju! :D
10. Teman-teman ku semua yang banyak menyebalkan yang tautau be hahah tapi tetep be tenyuu guys dah jadi kawan di masa sd/smp/sma kohh ☺
11. Teman-teman di kampus sipaling heboh pada masanya! Indah pek, jumik tul, putri bucin, mellek bucin, niak soundOn tenkyu dah jadi teman yang baik selamo di kampus layo terdebu ini wkw. Pesan buat pek berentilah nonton itu dwekan terus pek sesekali kirimla link tu ayokla nobar. Pesan untuk tul carilah cowok tul dah jangan cuma mengagumi wng terus dri jaman ke jaman sesekali barbar tembakk be wkwk. Putrii si paling cantik dan duluny noob soal per'asmaraan yang sekarang dah always bucin with afif gaslah ngundang kamini. Mellek bucin yang bucin ny ampe lulus gass lah ngundang jugo ini si

partner lulus bareng seper'S1 sepergilaan dikost sukses selalu wakz. Niak si ukthi berubah jadi bucin yang menyebalkan pesen ny jadilah nik tinggal yang buruk dan semoga didekatkan dengan yang terbaik aminnn.

12. Untuk supportsystem kuh all member EXO. Khususnya Park Chanyeol dan Byun Baekhyun tercinta, tersayang thanks for everyyears, everymonth, everyday hihhi berkat kalian ku bisa happy dan selalu goodmood. Semoga disuatu kesempatan bisa bertemu aminn YRA.
13. Para idol actor terbaik yang menjadi penghibur disetiap harikuh hahah thanks Bambam oppa-yaaaa, Jackson oppa, para ahjussi Kim Bum, lee Dong-wook, Jung Hae-in, lee Min-ho dan all member txt, super junior.

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

SUMMARY

EFFECT OF ZINC DIETHYLDITHIO CARBAMATE AND ELEPHANT GRASS (*Pennisetum purpureum*) ASH AS FILLER ON QUALITY OF FOAM RUBBER

Cindy Maharani: Supervised by Dr. Zainal Fanani, M.Si and Dr. Bambang Yudono, M.Sc

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

xi + 50 pages +12 pictures + 7 tables + 6 attachments

Research on the Effect of Zink Diethyldithio Carbamate (ZDEC) with ash of elephant grass (*Pennisetum purpureum*) ash as filler on the quality of foam rubber. The purpose of this research is to determined the effect of Zinc Diethyldithio Carbamate (ZDEC) and elephant grass ash for the best quality foam rubber as the parameters of ZDEC concentration parameters of 40, 50 and 60%, and variations of elephant grass ash used was 0.5, 0.75 and 1g. The best result of ZDEC concentration was obtained at elephant grass ash 50 % concentration with elongation break values at 160 % , breaking stress value at treatment 10.71 N/mm², the hardness value obtained at 29 kg. While in the amount of elephant grass of 0.5 g, it was obtained the elongation break at 110 %, the breaking stress value of 10.19 N/mm², the hardness value of 32 kg. the results obtained have met The SNI 06-0999-1989 standard type of medium.

Keyword : Zinc diethyldithio carbamate, elephant grass ash, foam rubber quality, SNI 06-0999-1989

RINGKASAN

PENGARUH SENG DIETILDITIO KARBAMAT DAN ABU RUMPUT GAJAH (*Pennisetum pupureum*) SEBAGAI FILLER TERHADAP KUALITAS KARET BUSA

Cindy Maharani : Dibimbing oleh Dr. Zainal Fanani, M.Si dan Dr. Bambang Yudono, M.Sc.

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Sriwijaya

x + 50 Halaman + 12 Gambar + 7 Tabel + 6 Lampiran

Penelitian pengaruh Seng Dietilditio Karbamat (ZDEC) dan abu rumput gajah sebagai *filler* terhadap kualitas karet busa telah dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan pengaruh penggunaan Seng Dietilditio Karbamat (ZDEC) dan abu rumput gajah terhadap kualitas karet busa dengan parameter konsentrasi ZDEC yang digunakan yaitu 40,50, dan 60% serta variasi dari abu rumput gajah yang digunakan 0,5, 0,75 dan 1 g. Hasil pengujian kualitas karet busa terbaik diperoleh pada konsentrasi 50 % dengan nilai perpanjangan putus sebesar 160 % , nilai tegangan putus yang didapat 10,71 N/mm² dan nilai kekerasan yang didapat sebesar 29 kg, sedangkan pada jumlah abu rumput gajah 0,75 g didapatkan nilai perpanjangan putus sebesar 110 %, nilai tegangan putus 10,19 N/mm², nilai kekerasan perlakuan 32 kg. Hasil yang didapat telah memenuhi standar SNI 06-0999-1989 tipe medium.

Kata Kunci : Seng dietilditio karbamat, Abu rumput gajah, dan kualitas karet busa, SNI 06-0999-1989.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
SUMMARY.....	iv
RINGKASAN	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Karet	4
2.2 Komoditas Karet	5
2.3 Kompon Karet.....	6
2.3.1 Bahan Kompon Karet	6
2.3.1.1 Bahan Pemvulkanisasi	7
2.3.1.2 Bahan Pencepat (<i>Accelerato</i>)	8
2.3.1.3 Bahan Pengaktif (<i>Activator</i>)	9
2.3.1.4 Bahan Pengisi (<i>Filler</i>)	10
2.4 Sifat Karet	11
2.5 Karakteristik Karet Alam	11
2.6 Lateks Pekat.....	12
2.7 Pengujian	13

2.7.1 Kekerasan (<i>Hardness</i>)	14
2.7.2 Tegangan Putus (<i>Tensile Strength</i>)	14
2.7.3 Perpanjangan Putus (<i>Elongation at Break</i>)	15
2.8 Vulkanisasi Karet.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat.....	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.2.1 Alat	18
3.2.2 Bahan	18
3.3 Prosedur Penelitian.....	18
3.3.1 Pembuatan Abu Rumput Gajah.....	18
3.3.2 Preparasi Bahan Kimia Dispersi Untuk Kompon.....	18
3.3.2.1 Dispersi Sulfur 50%	18
3.3.2.2 Dispersi Seng Dietilditio Karbamat	19
3.3.2.3 Dispersi 2,6-Di-tert-butyl-4-methylphenol (Ionol) 50%.....	19
3.3.3 Pembuatan Bahan Pembusa.....	19
3.3.3.1 Pembuatan Emulsi Asam Oleat 20%.....	20
3.3.3.2 Pembuatan Emulsi Ammonium Klorida 20%.....	20
3.3.4 Pembuatan Bahan Pembentuk Gel.....	20
3.3.4.1 Dispersi Zink Oksida (ZnO)	21
3.3.4.2 Pembuatan Dispersi Dipropylene Glicol (DPG)	21
3.3.5 Pembuatan Kompon Induk	22
3.3.6 Pembuatan Busa Lateks.....	
3.3.7 Analisa Kuantitatif dengan Gravimetri	
3.3.8 Analisis Data.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Analisis Kadar Silika Hasil Ekstraksi dengan Gravimetri	19
4.2 Pengaruh Variasi Konsentrasi Seng Dietilditio Karbamat	19

4.2.1 Pengaruh Konsentrasi ZDEC terhadap Kekerasan	20
4.2.2 Pengaruh Konsentrasi ZDEC Terhadap Tegangan Putus..	21
4.2.3 Pengaruh Konsentrasi ZDEC Terhadap Perpanjangan Putus .	23
4.3 Pengaruh Jumlah <i>Filler</i> Abu Rumpot Gajah.....	24
4.3.1 Pengaruh Jumlah <i>Filler</i> Abu Rumpot Gajah Terhadap Kekerasan.....	24
4.3.2 Pengaruh Jumlah <i>Filler</i> Abu Rumpot Gajah Terhadap TeganganPutus.....	26
4.3.3 Pengaruh Jumlah <i>Filler</i> Abu Rumpot Gajah Terhadap Perpanjangan Putus.....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Grafik Luas Areal dan Produksi Karet Perkebunan Rakyat di Indonesia Pada Tahun 2013-2017	6
Gambar 2.	Gambar Struktur ZDEC	7
Gambar 3.	Gambar Struktur ZMBT.....	8
Gambar 4.	Lateks Pekat.....	10
Gambar 5.	Reaksi Pembentukan Ikatan Silang Sulfur dengan Polimer Karet Menggunakan ZDEC.....	11
Gambar 6.	Abu Rumput Gajah.....	19
Gambar 7.	karet busa variasi ZDEC dan Abu Rumput Gajah.....	20
Gambar 8.	Pengaruh Konsentrasi ZDEC terhadap Kekerasan	21
Gambar 9.	Pengaruh Konsentrasi ZDEC terhadap Tegangan Putus.....	22
Gambar 10.	Pengaruh Konsentrasi ZDEC terhadap Perpanjangan Putus.....	24
Gambar11.	Pengaruh Jumlah <i>filler</i> Abu Rumput Gajah Terhadap Kekerasan..	25
Gambar 12.	Pengaruh Jumlah <i>filler</i> Abu Rumput Gajah Terhadap Tegangan Putus.....	27
Gambar 13.	Pengaruh <i>filler</i> Abu Rumput Gajah Terhadap Perpanjangan putus	28

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Hasil uji ANOVA perpanjangan putus dengan variasi konsentrasi ZDEC	27
Tabel 2.	Hasil uji ANOVA tegangan putus karet busa dengan variasi konsentrasi ZDEC.....	27
Tabel 3.	Hasil uji ANOVA kekerasan karet busa dengan variasi ZDEC.....	27
Tabel 4.	Hasil uji ANOVA perpanjangan putus karet busa dengan variasi konsentrasi abu rumput gajah	28
Tabel 5.	Hasil uji ANOVA tegangan putus karet busa dengan variasi konsentrasi abu rumput gajah.....	28
Tabel 6.	Hasil uji ANOVA kekerasan karet busa dengan variasi konsentrasi abu rumput gajah	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pengujian Vulkanisat Karet Busa	28
Lampiran 2. Data Uji <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA) dengan program <i>SPSS</i>	30
Lampiran 3. Perhitungan.....	36
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karet busa telah dikembangkan terutama dari lateks yang berasal dari getah yang disadap dari pohon karet. Karet alam sebagai bahan untuk karet busa secara umum mempunyai keunggulan dimana sifat dari karet mempunyai elastisitas yang tinggi, pada saat dimampatkan dan pada saat menerima beban dapat kembali mendekati pada keadaan semula. Busa pada karet terbentuk akibat adanya udara terperangkap diantara molekul-molekul karet (Nasruddin dan Bondan, 2018).

Karet alam merupakan polimer alami yang digunakan untuk suatu aplikasi atau produk yang memiliki beberapa keunggulannya dalam pemanfaatan maupun penggunaan sehari-hari. Karet alam itu terbentuk dari getah pohon karet (lateks) yang prosesnya digumpalkan lalu mengalami proses pengeringan. Ada dua tipe karet yang dikenal luas, yakni karet alam dan karet sintesis. Karet alam terbuat dari getah (lateks) dari pohon karet sedangkan karet sintesis dibuat dari olahan minyak mentah. Lateks yang berupa cairan getah berwarna putih susu dan belum mengalami penggumpalan tanpa penambahan bahan pemantap atau zat anti penggumpal (Purbaya dkk, 2011).

Karet merupakan jenis polimer yang memiliki daerah elastis non-linear dan keunggulan yang dimiliki oleh karet yaitu memiliki daya elastisitas yang tinggi, ketahanan koyak, plastisitas yang baik sehingga mudah dalam pengolahannya dan memiliki ketahanan robek yang tinggi. Bahan pengisi ditambahkan untuk mengetahui sifat-sifat alami yang tidak dikehendaki. Bahan pengisi umumnya berupa oksida logam yang termasuk didalamnya abu rumput gajah yang memiliki kandungan oksida silika sangat tinggi. Berdasarkan keaktifannya bahan pengisi (*filler*) dibagi menjadi dua golongan, pertama bahan pengisi aktif dan bahan pengisi tidak aktif. Bahan pengisi yang baik adalah bahan pengisi yang bersifat *inert* artinya tidak ikut bereaksi terhadap komponen lain (Setiorini, 2019).

Rumput gajah merupakan tumbuhan tahunan yang berdiri tegak membentuk rumpun dengan tinggi mencapai 4,5 m dan diameter batang mencapai sekitar 3 cm dan terdiri dari 20 ruas (Dinata dkk, 2015). Rumput gajah dikenal dengan nama ilmiah *Pennisetum Purpureum Schumach*. Kandungan yang terdapat pada rumput gajah adalah protein kasar sebesar 5,2% dan serat kasar 40,85% (Sari, 2009). Rumput gajah termasuk salah satu jenis rumput liar yang mudah didapat merujuk pada penelitian Soni setiadji dkk sebelumnya yang diketahui bahwa tumbuhan golongan *Graminae* ini merupakan contoh kelompok tanaman yang memiliki kandungan silika. Oleh karena itu dapat dipastikan bahwa rumput gajah mengandung silika (Setiadji, 2017). Pada penelitian ini tidak menggunakan abu sekam dikarenakan telah digunakan pada penelitian sebelumnya dan dipilih abu rumput gajah sebagai *filler* yang mengacu pada penelitian Rahma laras novisa bahwa rumput gajah mengandung silika sekitar 30,27 % dari berat abu rumput gajah yang berdasarkan pada temperatur 600°C. Silika yang didapat berwarna lebih putih yang menunjukkan bahwa zat-zat organik atau pengotor pada rumput gajah menghilang sehingga kandungan silika meningkat (Novisa, 2020).

Selain filler, sulfur juga memiliki peranan penting dalam proses vulkanisasi karet. Proses pemvulkanisasi memerlukan alat vulkanisasi kompon yang mampu menyuplai panas. Sulfur berfungsi sebagai bahan pemvulkanisasi, untuk mengeringkan kompon dan sebagai bahan pemasak sehingga molekul karet yang belum kuat menjadi kuat. Dalam proses vulkanisasi diperlukan akselator supaya proses vulkanisasi dapat efisien (Irawan, 2016).

Seng Dietil ditio Carbamat (ZDEC) biasa dikenal sebagai akselerator ultra. Bahan pencepat ZDEC digunakan pada proses pembuatan kompon karet untuk meningkatkan laju sehingga mempersingkat waktu reaksi vulkanisasi molekul karet. Setiap jenis bahan pencepat juga memiliki mekanisme reaksi vulkanisasi yang spesifik (Qamarina and Hashim, 2009).

Pada penelitian ini akan ditentukan kualitas produk karet busa dengan parameter uji berupa uji kekerasan, pampatan tetap dan perpanjangan putus. Pada pembuatan karet busa *filler* yang berupa abu rumput gajah dan konsentrasi dari ZDEC berpengaruh terhadap kualitas dari karet busa (Setyadewi dan Mayasari, 2020).

Menurut Nasrudin dan Bondan (2018) Karet busa terbuat dari lateks yang berasal dari getah yang disadap dari pohon karet. Karet busa telah banyak digunakan untuk berbagai macam keperluan, terutama untuk rumah tangga, industri, sebagai lapisan untuk menahan benturan benda yang mudah mengalami keretakan dan sebagai otomotif. Busa pada karet terbentuk akibat adanya udara yang terperangkap diantara molekul-molekul karet. Kualitas produk dari karet busa yang didasarkan SNI 06-0999-1989 dimana standar ini menyajikan syarat mutu, syarat penandaan untuk karet busa lateks tipe medium dan cara uji mengenai syarat mutu karet busa lateks. Kualitas produk karet busa akan diketahui melalui parameter uji kekerasan, pampatan tetap dan perpanjangan putus (Nurhayati dan Andayani, 2012).

1.2 Rumusan Masalah

1. Menentukan kadar silika didalam abu rumput gajah ?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi ZDEC sebagai pemercepat terhadap kualitas karet busa yang meliputi parameter uji kekerasan, tegangan putus dan perpanjangan putus ?
3. Bagaimana menentukan jumlah optimum Abu Rumput Gajah sebagai *Filler* terhadap kualitas karet busa yang meliputi parameter uji kekerasan, tegangan putus dan perpanjangan putus ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan kandungan silika dalam rumput gajah.
2. Menentukan pengaruh konsentrasi Seng Dietil ditio Karbamat (ZDEC) optimum terhadap kualitas karet busa terbaik yang meliputi parameter uji kekerasan, tegangan putus dan perpanjangan putus.
3. Menentukan jumlah optimum abu rumput gajah terhadap kualitas karet busa terbaik yang meliputi parameter uji kekerasan, tegangan putus dan perpanjangan putus.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini agar dapat mengetahui pengaruh konsentrasi Seng Dietil ditio Karbamat (ZDEC) dengan Abu rumput gajah dan menentukan kualitas karet busa terbaik sesuai dengan SNI 06-0999-1989 tentang karet busa tipe medium.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, M., Sulastrri., dan Anggriawan, N. A. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Pengolahan Produk Karet Remah Sir 20 Dengan Pendekatan Statistical Quality Control. *Jurnal Rekaya, Teknologi, Dan Sains*. 3(1): 21-26.
- Anom dkk. (2011). Sifat Fisik dan Mekanik Coccofoam dari Serabut Kelapa dengan Kompon Lateks pada Beberapa Variasi Komposisi Campuran. *Jurnal Agritech*. 31(3): 262-263.
- Anti, J., dan Ginting, E. M. (2019). Pengaruh Campuran Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit (ATKKS) dan Carbon Black Terhadap Sifat Mekanik Kompon Karet. *Jurnal Einstein*. 7 (3): 22-29.
- Apriani, D. (2021). Pengaruh Konsentrasi Abu Sekam Padi sebagai Bahan Pengisi dan Konsentrasi Sulfur Terhadap Kualitas Karet Busa. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Arsad, E. (2012). Karakteristik Serta Pengembangan Penggunaan Kayu Karet Dan Bambu Untuk Bahan Baku Perumahan Rakyat Dan Industri (Characteristic With Development Use Rubber Wood and Bamboo for Housing and IndustryMaterial). *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*. 4(1): 36-40.
- Cifriadi, A., dan Falaah, A. F. (2013). Studi Kinetika Vulkanisasi Belerang Pada Kompon Karet Alam Tanpa Bahan Pengisi. *Jurnal Penelitian Karet*. 31(2): 159-167.
- Damanik, S. (2012). Pengembangan karet (*Havea brasiliensis*) Berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Perspektif*. 11(1): 91-102.
- Fikri, M. B. (2015). Analisa Pengaruh Campuran Bahan Compound EPDM Reclaim Untuk Pembuatan Cover Relay Terhadap Sifat Mekanik. 04(3): 7-14.
- Handayani, H., Faturrahman, M. I., dan Kuncoro, I (2011). Karakteristik Sifat Fisik dan Ketahanan Terhadap Minyak dari Karet Alam Epoksi. *Jurnal Penelitian Karet*. 29(1): 49-62.
- Harahap, N. H. P., dan Segoro, B. A. (2018). Analisis Daya Saing Komoditas Karet Alam Indonesia ke Pasar Global. *Jurnal Transborders*. 1(2): 130-143.

- Hasan, A., Dewi, E., Purnamasari, I., Irawan, D., dan S, P. Y. A. (2019). Sifat Fisik Vulkanisat Karet dengan Bahan Pengisi Variasi Tanah Liat Di Berbagai Lapisan Area Tambang Pt . Bukit Asam (Persero) Tbk . *Jurnal Kinetika*. 10(01). 31-37.
- Indrajati, I. N., dan Sholeh, M. (2014). Pengaruh rasio MBTS/ZDEC pada campuran karet alam dan etilen propilen diena yang dibuat dengan teknik kontrol migrasi curatives. *Jurnal Karet dan Plastik*. 30(1): 43-52.
- Luftinor. (2019). Penggunaan Zat Warna Tekstil Pada Lateks Karet Alam Sebagai Bahan Pelapis Kain Kanvas. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 30(2): 154-164.
- Manurung, H. E. F., Alvonso, B., Saptini, Y., Juandika., dan Sedayu, A. (2019). Pendekatan Mutu Karet Alam Sir 31 , Sir 5 , Sir 10 , Sir 20 Dan Rss Terhadap Mutu Karet Sintetis polychloroprene (Cr) – Neoprene Dalam Penggunaan Karet Compound Elastomeric Bearing Pad Jembatan. *Prosiding Semarang*. 2(1): 117-126.
- Marsidi, R. (2001). Zeolit untuk mengurangi kesadahan air. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 2(1): 1-10.
- Maryani, Y., Kanani, N., dan Rusdi. (2018). Pembuatan Lem Lateks Dari Limbah Styrofoam Yang Digunakan Untuk Kemasan Makanan. *Jurnal Teknika*. 14(2): 189-200.
- Nasrudi., dan Bondan, A. T. (2018) Efek Penambahan EPDM Pada Karet Alam EPDM Addition Effect On Natural Rubber Mechanical. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 29(2): 155-162
- Novisa, R. L. 2020. Ekstraksi Silika dari Rumput Gajah dan Aplikasinya untuk Menyerap Zat Warna Metilen Biru. *Skripsi*.
- Nurhayati, C. (2018). Penggunaan Lateks Karet (*Hevea Brasiliensis*) untuk Lem Kayu Lapis dengan Variasi Temperatur dan Waktu Depolimerisasi untuk Meningkatkan Mutu Lem. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 29(2): 137-146.
- Nurhayati, C., Oktavia, A. (2021). Teknologi Pengolahan Lateks Cair Menjadi Karet Busa. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 23(1): 13-14.

- Prasetya, H. A., dan Marlina, P. (2013). Penggunaan Sekam Padi Sebagai Bahan Pengisi dan Antioksidan pada Pembuatan Kompon Karet. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 24(2): 66-73.
- Purbaya, M., Sari, T. I., Saputri, C. A., dan Fajriaty, M. T. (2011). Pengaruh Beberapa Jenis Bahan Penggumpal Lateks Dan Hubungannya Dengan Susut Bobot, Kadar Karet Kering Dan Plastisitas. *Prosiding Seminar Nasional AVoER Ke-3 Palembang*. 351-357.
- Qamarina, M. S. N., and Hashim, M. Y. A. (2009). Zinc-Complexes In Natural Rubber Latex Sulphur Vulkanisation System. *Journal Of Rubber Research*. 12(2): 80-92.
- Rahayu, H. 2021. Pengaruh Zinc-2-mercaptobenzothiazole dan Zeolit Sebagai *Filler* Terhadap Kualitas Karet Busa. *Skripsi*.
- Ramayana, D., Royani, I., dan Arsyad, F. S. (2017). Pembuatan Carbon Black Berbasis Nanoserbuk Tempurung Biji Karet Menggunakan High Energy Milling. *Jurnal Mipa*. 40(1): 28-32.
- Retnosari, A. 2021. Ekstraksi dan Penentuan Kadar Silika (SiO) Hasil Ekstraksi Dari Abu Terbang (*FLY ASH*) Batubara. Skripsi. Universitas Jember.
- Seseray, D. Y., Santoso, B., dan Lekitoo, M. N. (2013). Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) yang Diberi Pupuk N, P dan K dengan Dosis 0, 50 dan 100% pada Devoliiasi Hari ke-45. *Sains Peternakan*. 11(1): 49.-55.
- Sitorus, I. M. S., Widyanata, Y., dan Surya, Indra. (2013). Pengaruh Penambahan Alkanolamida Terhadap Karakteristik Pematangan dan Kekerasan VulkanisatKaret Alam Berpengisi Kaolin. *Jurnal Teknik Kimia*. 2(4): 38-42.
- Setiadji, S., Wahyuni, A. S., Suhendar, D., Sundari, C. D. D., dan Ivansyah, A. L. (2017). Pemanfaatan Rumput Gajah Sebagai Sumber Silika Untuk Sintesis Zeolit T. *al-Kimiya*. 4(5): 51-60.
- Setiorini, I. A. (2019). Karakteristik termoplastik elastomer dari karet alam dan polipropilena dengan penambahan carbon black filler elastomeric thermoplastic characteristics of natural ruber aand polypropylenewith the addition of carbon black filler. *Jurnal Teknik Patra Akademika*. 10(02): 41-55.

- Setyadewi, N. M., and Mayasari, H. E. (2020). Curing Characteristic Of Various Accelerators On Natural Rubber/Chloroprene Rubber Blends. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 31(2): 154-161.
- Setyadewi, N. M., Susiani, E., dan Radnawati, E. (2020). Pengaruh Variasi Jumlah Bahan Pengisi Carbon Black Terhadap Sifat Mekanik Dan Karakteristik Karet Alam Peningkat Bentuk. *Jurnal Kimia Riset*. 5(2): 100-107.
- Siregar, F, A., Alham, F., Mayuddin, T., dan Muslimah. (2019). Risiko Produksi Karet Petani di Kejuruan Muda Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Penelitian Agrisamudra*. 5(1): 68-75.
- Siregar, S. M. (2017). Pengaruh Konsentrasi Kaolin Sebagai Bahan Pengisi Terhadap Vulkanisasi Benang Karet. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Teknologi*.1(2): 33-37.
- Sugiyono, B., Susilawati, N., dan Rahmaniari. (2019). Pengembangan Limbah Karet Skim Dan Arang Tempurung Kelapa Untuk Produk Karet Bantalan Kaki Sepeda Motor. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 30(1): 84-92.
- Suharto, A., Joko, S. (2021). Sifat Mekanis Pada Kompon Karet Alam Variasi Ban Bekas. *Jurnal Creative Research in Engineering*. 1(1): 24-26.
- Susilawati, N., Roza, F., Rifki., dan Susanto, T. (2019). Pengaruh Komposit SBR dan Karet Alam Dengan Pengisi Krbon Hitam Terhadap Sifat Fisik dan Ketahanan Usang Vulkanisat. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 30(2): 108-116.
- Syaiful, M. Daffa Rizqullah, & Dede Nugraha. (2018). Pengaruh temperatur dan waktu vulkanisasi pada pembuatan sol karet dengan memanfaatkan arang aktif tempurung kelapa. *Jurnal Teknik Kimia*. 24(2): 56-62.
- Tim Peneliti. 2018. Petunjuk Praktis Pembuatan Karet Busa. Palembang: Balai Penelitian Karet Sembawa.
- Wisojodharmo, L. A., Fidyarningsih, R., Saputra, D. A., dan Fitriani, D. A. (2016). Pengaruh Variasi Peptizers Terhadap Viskositas dan Sifat Fisik KomponKaret. *Jurnal Sains Materi Indonesia*. 17(3). 110-114.
- Yasinta., Edison, R., dan Maryanti. (2019). Teknologi Pembuatan Lateks Dadih Melalui Proses Penggetaran. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. 7(1): 51-58.

