

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI BELERANG DAN MASSA
KOMPOSIT BENTONIT-SiO₂ SEBAGAI *FILLER* HIBRID
TERHADAP KUALITAS KARET BUSA**

Skripsi

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Bidang Studi Kimia**



**OLEH:
SURYA DWI LIYANTO
08031381722103**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH VARIASI KONSENTRASI BELERANG DAN KOMPOSIT
BENTONIT-SiO₂ SEBAGAI *FILLER* HIBRID TERHADAP KUALITAS
KARET BUSA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Sains

Bidang Studi Kimia

Oleh :

SURYA DWI LIYANTO

08031381722103

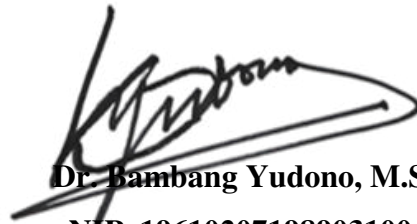
Indralaya, Oktober 2022

Pembimbing I

Pembimbing II



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



Dr. Bambang Yudono, M.Sc
NIP. 196102071989031004

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 Variasi Konsentrasi Belerang dan Komposit Bentonit-SiO₂ Sebagai *Filler* Hibrid Terhadap Kualitas Karet” telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 26 Oktober 2022 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai masukan yang telah diberikan.

Inderalaya, Oktober 2022

Ketua:

1. Dr. Addy Rachmat, M.Si

NIP.197409282000121001

()

Anggota:

2. Dr. Zainal Fanani, M.Si.

NIP.196708211995121001

()

3. Dr. Bambang Yudono, M.Sc.

NIP. 196102071989031004

()

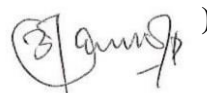
3. Dr. Ady Mara, M.Si.

NIP. 196404301990031003

()

4. Dr. Eliza, M.Si.

NIP. 196407291991022001

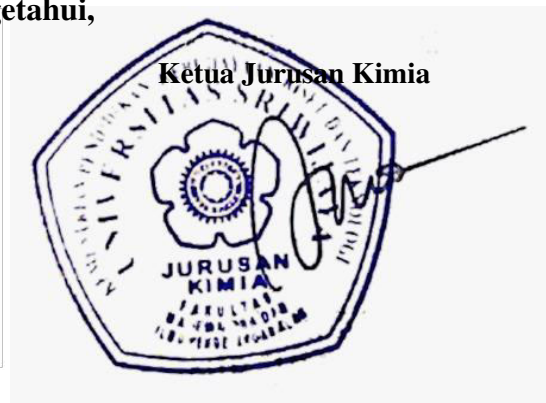
()

Mengetahui,



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

NIP. 197111191997021001



Prof. Dr. Muharni, M.Si.

NIP. 196903041994122001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Surya Dwi Liyanto

NIM : 08031381722103

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 kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang 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 sebenarnya.

Indralaya, Oktober 2022



Surya
Surya Dwi Liyanto

NIM. 08031381722103

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama Mahasiswa : Surya Dwi Liyanto

NIM : 080313817 22103

Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “Pengaruh Variasi Konsentrasi Belerang dan massa *Filler* Hibrid Bentonit-SiO₂ Terhadap Kualitas Karet Busa”. Dengan hak bebas royalty non-eksklusive 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, 26 Oktober 2022

Yang menyatakan,



Surya Dwi Liyanto

NIM. 08031381722103

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Wahai orang-orang yang beriman, masuklah kalian kedalam islam secara menyeluruh, dan janganlah kalian mengikuti langkah-langkah setan, sesungguhnya setan itu musuh yang nyata bagi kalian.”

(QS. Al-Baqarah: 208).

“Siapa saja yang melepas tangan dari ketaatan kepada Allah, niscaya ia akan berjumpa dengan Allah tanpa memiliki hujjah, dan siapa saja yang mati sedangkan dipundaknya tidak ada bai’at, maka matinya adalah seperti mati jahiliyyah

(HR. Muslim)

“Maka nikmat (Allah) manakah yang kalian dustakan?”

(QS. Ar-Rahman)

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan."

(QS. Al-Insyirah Ayat 5-6)

ing ngarso sung tulodo, ing madyo mangun karso, tut wuri handayani

Ki Hajar Dewantara

Skripsi ini kupersembahkan kepada

- **Alm Bapak dan Ibuku**
- **Teman-teman yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu**
- **Almamaterku (Universitas Sriwijaya)**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT pemberi ampunan dan pertolongan. Segala puji dan shalawat kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa zaman kebodohan menjadi zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul: “Pengaruh Variasi Konsentrasi Belerang dan massa *Filler* Hibrid Bentonit-SiO₂ 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, mulai dari pengumpulan literatur, penelitian, pengumpulan data dan sampai pada pengolahan data maupun dalam tahap penulisan. Namun dengan kesabaran dan ketekunan yang dilandasi dengan rasa tanggung jawab selaku mahasiswa dan juga bantuan dari berbagai pihak, baik material maupun moril, akhirnya selesai sudah penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak **Dr. Zainal Fanani, M.Si** dan Bapak **Dr. Bambang Yudono, M.Sc** yang telah banyak memberikan bimbingan, bantuan, motivasi, saran dan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Alm Bapak saya dan Ibu saya yang selalu mendo'akan untuk masa depan anaknya
2. Bapak Hermansyah, Ph.D selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya
3. Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si. selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya
4. Bapak Dr. Addy Rachmat, M.Si. selaku sekretaris Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya
5. Bapak Dr. Ady Mara, M.Si selaku dosen Pembimbing Akademik
6. Bapak Dr. Zainal Fanani, M.Si dan Bapak Dr. Bambang Yudono, M.Sc Selaku dosen pembimbing dalam penyusunan dan penelitian skripsi ini
7. Bapak Dr. Ady Mara, M.Si. dan Ibu Dr. Eliza, M.Si selaku pembahas dan penguji sidang sarjana.

8. Seluruh Dosen FMIPA Kimia Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, mendidik dan membimbing selama masa kuliah.
9. Ibu Siti Nuraini, S.T., Ibu Yuniar, S.T. M. Sc., dan Ibu Hanida Yanti, A.Md. selaku analis di Laboratorium Kimia yang selalu membantu dalam hal administrasi fasilitas laboratorium keperluan tugas akhir.
10. Mbak Novi dan Kak Cosiin selaku Admin Jurusan Kimia yang banyak membantu dalam proses perkuliahan hingga tugas akhir, serta menjadi tempat curhatan mahasiswa akhir.
11. Teman-teman Kimia Angkatan 2017 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu saya sangat berterima dan semoga kita dapat bertemu ditempat yang berbeda.
12. Semua pihak tertentu yang telah membantu dan memberikan informasi baik secara langsung ataupun tidak sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini dengan baik.

Semoga bimbingan, ilmu, bantuan, dan masukan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal shaleh dan pahala yang setimpal dari Allah SWT. Dengan kerendahan hati, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua serta pengembangan ilmu kimia di masa yang akan datang.

Indralaya, Oktober 2022



Surya Dwi Liyanto

08031381722103

SUMMARY

Effect of Sulfur Concentration and Bentonite-SiO₂ Composite As A Hybrid Filler
on the Quality of Foam Rubber

Surya Dwi Liyanto : Supervised by Dr. Zainal Fanani, M.Si and Dr. Bambang
Yudono, M.Sc.

¹Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Sriwijaya University

x + 49 Page, 11 Picture, 5 Table, 2 Attachments

Research had been done about produced of foam rubber with various concentrations sulfur 40, 50 and 60% and variations of hybrid fillers 1,2,3,4 and 5 g bentonite-silica. In this study using the independent variables sulfur concentration and hybrid filler mass, dependent variables are hardness, elongation at break and tensile strength, variable control using same amount concentration and mass. Mechanical properties test has been done in the Physics Laboratory Rubber Research Center Rubber at Bogor. Based on the standart quality of the medium type latex foam SNI 06-0999-1989 concluded that the best hardness with sulfur concentration was obtained 40% and with mass 2 g hybrid fillers was 28,6 kg, for the value of the tensile strength was obtained 40% and with mass 2 g hybrid fillers was 0,4 N/mm² unfortunately there are no samples that can meet the standard of SNI 06-0999-1989 and for the value of elongation at break The best sulfur concentration was obtained at a concentration of 40% sulfur with the mass of hybrid filler 2g because it meets SNI 06-0999-1989 was 490 %.

Keyword: Natural Rubber, Hybrid Filler, Vulcanization, Crossling and Foam
Rubber.

Citation : 31 (2005-2021)

RINGKASAN

Pengaruh Variasi Konsentrasi Belerang Dan Komposit Bentonit-SiO₂ Sebagai *Filler* Hibrid Terhadap Kualitas Karet Busa

Surya Dwi Liyanto: Dibimbing oleh Dr. Zainal Fanani, M.Si dan Dr. Bambang Yudono, M.Sc.

¹Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

x + 49 Halaman, 11 Gambar, 5 Tabel, 2 Lampiran

Telah dilakukan penelitian pembuatan karet busa dengan cara memvariasikan konsentrasi belerang 40, 50 dan 60% dan *filler* hibrid 1,2,3,4 dan 5 g bentonit-silika. Pada penelitian ini menggunakan variabel bebas berupa konsentrasi belerang dan massa *filler* hibrid bentonit-silika, variabel terikat berupa kekerasan, perpanjangan putus dan tegangan putus, variabel kontrol tidak divariasikan nilainya sehingga menjadi patokan. Uji sifat mekanik telah dilaksanakan di Laboratorium Fisika Karet Pusat Penelitian Karet Bogor. Berdasarkan standar mutu busa lateks type medium kekerasan terbaik karet busa didapatkan dengan massa *filler* hibrid 2g dan konsentrasi belerang 40% dengan nilai 28,6 kg. tegangan putus karet busa terbaik pada konsentrasi belerang 40% dan massa *filler* hibrid 2g dengan nilai 0,4 N/mm², tetapi belum memenuhi SNI 06-0999-1989 yang diharapkan, perpanjangan putus karet busa terbaik didapatkan dengan massa *filler* hibrid 2g dan konsentrasi belerang 40% dengan hasil terbaik adalah 490 %.

Kata kunci: Karet Alam, *Filler* Hibrid, Vulkanisasi, Ikatan Silang dan Karet Busa.

Kutipan : 31 (2005-2021)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
SUMMARY	vii
RINGKASAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Karet.....	4
2.2 Kompon Karet.....	5
2.3 Bahan Pengisi (<i>Filler</i>)	7
2.3.1 Bentonit.....	8
2.3.2 Silika.....	8
2.4 Ikatan Silang (<i>Cross-linking</i>).....	8

2.5	SNI 06-0999-1989.....	8
2.6	Pengukuran Sifat Fisik.....	9
2.6.1	Uji Kekerasan (<i>Hardness</i>).....	9
2.6.2	Tegangan Putus (<i>Tensile Strength</i>).....	9
2.6.3	Perpanjangan Putus (<i>Elongation at break</i>).....	9
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	10
3.1	Waktu dan Tempat.....	10
3.2	Alat dan Bahan.....	10
3.2.1	Alat.....	10
3.2.2	Bahan.....	10
3.3	Prosedur Penelitian.....	10
3.3.1	Preparasi Komposit Bentonit-SiO ₂ Sebagai Filler Hibrid.....	10
3.3.2	Preparasi Bahan Kimia Dispersi Kompon.....	10
3.3.3	Preparasi Bahan Pembusa.....	12
3.3.4	Preparasi Bahan Pembentuk Gel.....	12
3.3.5	Pembuatan Kompon Induk.....	12
3.3.6	Pembuatan Busa Lateks.....	13
3.4	Analisis Data.....	13
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1	Pengaruh Konsentrasi Belerang.....	14
4.1.1	Pengaruh Konsentrasi Belerang Terhadap Kekerasan.....	15
4.1.2	Pengaruh Konsentrasi Belerang Terhadap Tegangan Putus.....	15
4.1.3	Pengaruh Konsentrasi Belerang Terhadap Perpanjangan Putus.....	16

4.2	Pengaruh Massa Filler Hibrid.....	17
4.2.1	Pengaruh Massa Filler Hibrid Terhadap Kekerasan.....	19
4.2.2	Pengaruh Massa Filler Hibrid Terhadap Tegangan Putus.....	20
4.2.3	Pengaruh Massa Filler Hibrid Terhadap Perpanjangan Putus.....	21
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1	Kesimpulan.....	23
5.2	Saran.....	23
	DAFTAR PUSTAKA.....	24
	LAMPIRAN.....	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Standar Mutu Busa Lateks Type Medium (SNI 06-0999 1989).....	9
Tabel 2. Sampel karet busa dengan variasi konsentrasi belerang dan massa hibrid <i>filler</i> bentonit SiO ₂	11
Tabel 3. Hasil uji nilai kekerasan terhadap konsentrasi belerang 40, 50 dan 60% serta penambahan massa 1 ,2 ,3, 4, dan 5g hibrid <i>filler</i>	29
Tabel 4. Hasil uji nilai tegangan putus terhadap konsentrasi belerang 40, 50 dan 60% serta penambahan massa 1 ,2 ,3, 4, dan 5g hibrid <i>filler</i>	29
Tabel 5. Hasil uji nilai perpanjangan putus terhadap konsentrasi belerang 40, 50 dan 60% serta penambahan massa 1 ,2 ,3, 4, dan 5g hibrid <i>filler</i>	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pohon karet yang menghasilkan getah (lateks).....	4
Gambar 2. Struktur karet alam.....	5
Gambar 3. Skema reaksi ZMBT dalam vulkanisasi.....	6
Gambar 4. Karet busa yang menggunakan massa 2g <i>filler</i> hibrid bentonit-SiO ₂ yang sama tetapi menggunakan konsentrasi belerang yang beda.....	14
Gambar 5. Pengaruh konsentrasi belerang terhadap kekerasan.....	15
Gambar 6. Pengaruh konsentrasi belerang terhadap tegangan putus.....	16
Gambar 7. Pengaruh konsentrasi belerang terhadap perpanjangan putus.....	17
Gambar 8. Karet busa yang menggunakan konsentrasi belerang 40% yang sama tetapi menggunakan massa <i>filler</i> hibrid bentonit-SiO ₂ yang beda.....	18
Gambar 9. Pengaruh massa <i>filler</i> hibrid terhadap kekerasan.....	19
Gambar 10. Pengaruh berat <i>filler</i> hibrid terhadap tegangan putus.....	20
Gambar 11. Pengaruh massa <i>filler</i> hibrid terhadap perpanjangan putus.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Pengujian Vulkanisat Karet Busa.....	29
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia perkebunan karet mayoritasnya dimiliki oleh rakyat sekitar antara 84,90% dari total luas perkebunan karet yang ada di seluruh Indonesia. Pada tahun 2019 luas areal karet hanya meningkat 0,32% dari tahun 2018, dengan angka produksi yang menurun 2,40% dari 3,63 juta ton di tahun 2018, menjadi 3,54 juta ton di tahun 2019 (Syarifah dan Tistama, 2020). Karet adalah komoditas ekspor karena harganya sangatlah dipengaruhi oleh permintaan luar negeri terutama produksi ban kendaraan dan dengan adanya krisis global dan juga kurangnya permintaan dapat menyebabkan turunya harga jual karet (A'ani dan Jannah, 2016). Indonesia terkenal sebagai salah satu negara pengekspor karet alam terbesar di Asia Tenggara. Akan tetapi, perkembangan industri produk jadi berbahan dasar karet alam sangatlah sedikit (Fachry dkk, 2014).

Produk jadi karet berawal dari proses pencampuran antara lateks pekat yang tinggi amonia dicampur dengan bahan tertentu hingga homogen dan disebut kompon, kompon biasanya terdiri dari bahan pemvulkanisasi, bahan akselerator, bahan aktivator, bahan penghambat oksidasi, bahan pengaktivitas, bahan pembusa, bahan bantu dispersi dan bahan pembentuk gel yang dihomogenkan pada suhu dan waktu tertentu. Pembuatan kompon dilakukan untuk mendapatkan campuran yang homogen antara karet dan bahan kimia pembantu yang selanjutnya (Delvitasari dkk, 2017) dilakukan reaksi vulkanisasi dengan cara kompon karet dipanaskan sehingga membentuk jembatan antara molekul atau sering disebut ikatan silang (*crosslink*), hal ini dapat terjadi karena belerang memutuskan ikatan C=C rangkap dua dalam karet sehingga dapat mempengaruhi sifat fisik karet busa seperti perpanjangan putus, kekerasan dan tegangan putus (Tamasi and Kollar, 2018).

Dalam proses pembuatan kompon karet menjadi produk jadi karet juga diperlukan bahan pengisi atau (*filler*), karena bahan pengisi dapat menyebabkan sifat fisik yang sangat berbeda tergantung bahan yang digunakan, misalnya

mempengaruhi sifat fisik dari produk jadi karet seperti tegangan putus, kekerasan dan perpanjangan putus (Ali dkk, 2014). Berdasarkan ukuran *fillernya* dapat dibagi menjadi *Degradant*, *Diluent*, *Semireinforcing*, *Reinforcing*. Contoh *filer* misalnya silika memiliki ukuran partikel yang kecil sehingga Kemampuan *filler* sebagai penguat meningkat jika ukuran *fillernya* semakin kecil, karena jika ukuran *filler* semakin kecil maka akan memiliki luas permukaan yang lebih luas sehingga dapat berikatan dengan matriks polimer dengan lebih baik, sedangkan bentonit dapat mengembang atau *swelling* yang menyebabkan karet berpori tetapi bentonit memiliki ukuran partikel yang lebih besar dari silika sehingga dengan pembuatan komposit diharapkan dapat memiliki sifat keduanya (Salim *et al*, 2018).

Banyak penelitian yang telah dilakukan misalnya pada penelitian (Apriani, 2021) tentang pengaruh variasi konsentrasi belerang terhadap karet busa dengan pengaruh *filler* SiO₂ yang terkandung dalam abu sekam padi dan (Belatari, 2020) tentang pengaruh variasi jumlah bentonit terhadap kualitas produk karet tetapi belum dipastikan pengaruh konsentrasi belerang jika menggunakan *filler* hibrid antara SiO₂ dengan bentonit terhadap karet busa. Dalam penelitian ini akan dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi belerang dan *filler* hibrid bentonit-SiO₂ terhadap karet busa dengan cara memvariasikan konsentrasi belerang 40, 50 dan 60% kemudian setiap konsentrasi belerang menggunakan *filler* hibrid bentonit-SiO₂ dengan massa yang berbeda dari 1, 2, 3, 4 dan 5g. Setelah karet busa terbentuk dengan variasi yang berbeda-beda ditentukan hasil terbaiknya dengan cara menguji kualitas karet busa berdasarkan standar busa lateks mutu type medium (SNI 06-0999-1989) meliputi uji kekerasan, tegangan putus dan perpanjangan putus.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi belerang 40, 50 dan 60% terhadap kualitas karet busa berdasarkan standar busa lateks mutu type medium (SNI 06-0999-1989) meliputi uji kekerasan, tegangan putus dan perpanjangan putus.
- b. Bagaimana pengaruh variasi massa *filler* hibrid bentonit-SiO₂ 1, 2, 3, 4 dan 5g terhadap kualitas karet busa berdasarkan standar busa lateks mutu type

medium (SNI 06-0999-1989) meliputi uji kekerasan, tegangan putus dan perpanjangan putus.

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi belerang 40, 50 dan 60% terhadap kualitas karet busa berdasarkan standar busa lateks mutu type medium (SNI 06-0999-1989) meliputi uji kekerasan, tegangan putus dan perpanjangan putus.
- b. Mengetahui pengaruh variasi massa *filler* hibrid bentonit-SiO₂ 1, 2, 3, 4 dan 5g terhadap kualitas karet busa berdasarkan standar busa lateks mutu type medium (SNI 06-0999-1989) meliputi uji kekerasan, tegangan putus dan perpanjangan putus.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini untuk mengetahui hasil terbaik karet busa dengan pengaruh variasi konsentrasi belerang dan massa *filler* hibrid bentonit-SiO₂ yang berdasarkan standar mutu busa lateks type medium (SNI 06-0999-1989) meliputi uji kekerasan, tegangan putus dan perpanjangan putus.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, D., 2021. Pengaruh Berat Filler Abu Sekam Padi dan Konsentrasi Sulfur Terhadap Kualitas Karet Busa. *Skripsi*. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Aji, N., R., Ujiningtyas, R., Wirasti, H., Wibowo, E., A., P., dan Widiarti, N., 2016. Sintesis Komposit TiO₂-Bentonit dan Aplikasinya Untuk Penurunan BOD COD Air Embung UNNES. *Jurnal Kimia Valensi Penelitian dan Pengembangan Ilmu Kimia*. 2(2): 3.
- Ali, F., Mezal, M., R., D dan Darmawan, V., H., 2014. Pengaruh Penambahan Zeolit dan Kulit Kerang Darah Terhadap Sifat Mekanis Rubber Compound. *Jurnal Tehnik Kimia*. 20(3): 58-59.
- A'ini, Y dan Jannah, W., 2016. Pengaruh Penurunan Harga Karet Mentah Terhadap Daya Beli Masyarakat di Pasar Desa Pasir Jaya. *Jurnal Ilmiah Cano Ekonomos*. 5(2): 126.
- Belatari, R., D., 2020. Pengaruh Variasi Konsentrasi Seng Dietilditiokarbamat dan Jumlah Bentonit Terhadap Kualitas Karet Busa. *Skripsi*. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Bijarimi, M., Ahmad, S and Rasid, R., 2014. Mechanical Thermal and Morphological Properties of Poly Epoxidized Natural Rubber Blends. *Journal of Elastomers and Plastics*. 1(4): 348-349.
- Daud, D., 2015. Kaolin Sebagai Bahan Pengisi Pada Pembuatan Kompon Karet dan Pengaruh Ukuran Jumlah Terhadap Sifat Mekanik Fisik. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 26(1):41-48.
- Delvitasari, F., Maryanti., dan Winarto., 2017. Pengaruh Jumlah Bahan Pengisi Terhadap Kekerasan Kompon Footstep Sepeda Motor. *Prosiding Seminar Nasional pengembangan teknologi pertanian*. 127.
- Fachry, A., R., Sari, T., I., Sthevanie dan Susanti, S., 2014. Pengaruh Filler Campuran Silika dan Kulit Kerang Darah Terhadap Sifat Mekanik Kompon Sol Sepatu dari Karet Alam. *Jurnal Tehnik Kimia*. 3 (20) : 2.

- 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.
- Harahap, L., R dan Bukit, N., 2020. Pengaruh Campuran Abu Boiler Kelapa Sawit (ABKS) dan Carbon Black Terhadap Sifat Mekanik Kompon Karet. *Jurnal Hasil Penelitian Bidang Fisika*.8(1) :16.
- Hasan, A., Rochmadi, Sulisty, H and Honggokusumo, S., 2013. Vulcanization Kinetics Of Natural Rubber Based On Free Sulphur Determination. *Indonesia Journal Chemistry*. 13(1):1.
- Jing, C., Lei, Y., Jeiping, Z., Sidong, L., Youngjun, C and Kui, X.,2013. Drying Kinetics and Cross-linking of Sulphur Prevulcanization Thick Natural Rubber Latex Film. *Journal Rubber Chemistry and Technology*.1(86): 63-64.
- Kadlcak, J., Kuritka, I., Konecny, P., and Cermak, R., 2011. The Effect of ZnO Modification on Rubber Compound Properties. *In Proceedings of the 4th WSEAS International Conference on Energy and Development environment-biomedicine* (pp. 247). Wisconsin, USA: World Scientific and Engineering Academy and Society.
- Kim, D., Y., Park, J., W., Lee, D., Y and Seo, K., H., 2020. Corelation Between the Crosslink Characteristics and Mechanical Properties of Natural Rubber Compound Via Accelerators and Reinforcement. *Journal Polymers*. 1(12): 1-2.
- Kolasinski, K., W., 2008. Surface Science Foundations of Catalysis and Nanoscience 2th Edition. *Jhon Wiley & Son* : USA.
- Kruzalak, J., Sykora, R and Hudec, I., 2016. Shulpur and Peroxside Vulcanization of Rubber Compound. *Journal Chemical Papers*.1(12):1550.
- Luftinor. 2015. Penggunaan Karet Alam Untuk Pembuatan Rubber Cots Mesin Ring Spinning. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 26(1): 33-40.

- Mostafa, A., Abouel-Kasem, A., Bayoumi, M., R and El-Sebaie, M., G., 2010. Rubber-Filler Interactions and Its Effect in Rheological and Mechanical Properties of Filled Compounds. *Journal of Testing and Evaluation*. 38(3):1.
- Nurhajati, D., W dan Herminiwati, 2005. Pemanfaatan Arang Aktif Sekam Padi Untuk Bahan Pengisi Keset. *Jurnal Majalah Kulit Karet dan Plastik*. 21(1): 26.
- Omofuma, F., E., Adeniyi, S., A., and Adeleke, A., E., 2011. The Effect of Particle Size on the Performance of Filler A case Study of Rice Husk and Wood Flour. *World Applied Science Journal*. 14 (9): 1347.
- Prasetya, H., A., 2016. Karakterisasi Kompon Ban Dalam Kendaraan Bermotor Roda Dua dengan Bahan Pengisi Karbon Ampas Tebu. *Jurnal Riset Industri*. 10(3): 162-163.
- Qamarina, M., S., N and Hashim, M., Y., A., 2009. Zinc Complexes in Natural Rubber Latex Sulphur Vulkanisation System. *Journal Rubber Research*. 12(2) : 80.
- Rahayu, H., 2021. Pengaruh Seng 2-mercaptobenzothiazol dan Zeolit Sebagai Filler Terhadap Kualitas Karet Busa. *Skripsi*. Indralaya: Universitas Sriwijaya
- Rahmaniar, Marlina, P dan Aprillena, T., B., 2010. Pembuatan Barang Jadi Karet Menggunakan Nano Sulfur. *Jurnal Dinamika Penelitian BIPA*. 37(21): 32.
- Rattanasom, N., Prasertsri, S and Ruangritnumchai, T., 2009. Comparison of the Mechanical Properties at Similiar Hardness Level of Natural Rubber Filled with Various Reinforcing-filler. *Journal Polymer Testing*. 28(1) : 9-10.
- Salim, Z., A., S., A., Hassan, A and Ismail, H., 2018. A Review on Hybrid Fillers in Rubber Composites. *Journal Polymer-Plastic Technology and Engineering*. 57(6): 523-526..
- SNI 06-0999.1989. Karet Busa Taleks Tipe Medium. *Badan Standarisasi Nasional* : Jakarta.
- Syarifa, L., F dan Tistama, R., 2020. Analisis Kinerja dan Prospek Komoditas Karet. *Jurnal Analisis dan Opini Perkebunan*. 2(1): 2.

- Tamashi, K and Kollar, M., S., 2018. Effect of Different Sulfur Content in Natural Rubber Mixtures on Their Thermomechanical and Surface Properties. *International Journal of Engineering and Science*. 2(4): 30-31.
- Wirata, J., Matsjeh, S dan Haryadi, W., 2013. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Terpena Hasil Pirolisis Getah Karet Alam. *Jurnal Berkala MIPA*. 23(2):124.