

**SKRIPSI**

**PROSES PEMBUATAN KARET GELANG  
DENGAN PERBEDAAN KLON DAN KOMPOSISI**

***RUBBER BRACELET MAKING PROCESS  
WITH DIFFERENT CLONES AND COMPOSITIONS***



**Dea Mulya Arfina  
05021282126025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2025**

**SKRIPSI**

**PROSES PEMBUATAN KARET GELANG  
DENGAN PERBEDAAN KLON DAN KOMPOSISI**

***RUBBER BRACELET MAKING PROCESS  
WITH DIFFERENT CLONES AND COMPOSITIONS***



**Dea Mulya Arfina  
05021282126025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2025**

## SUMMARY

**DEA MULYA ARFINA.** Rubber Bracelet Making Process with Different Clones and Compositions (supervised by **AMIN REJO, ANDI WIJYA**).

This study aimed to determine the differences in physical characteristics of rubber bands derived from two natural rubber clones, namely Gondang Tapen (GT1) and IRR-118, as well as the effect of varying antioxidant (ionol) compositions on the elasticity of rubber bands. The ionol compositions used were 40%, 50%, and 60%. Tests conducted included dry rubber content (DRC), tensile strength, elongation at break, 100% modulus, and evaluation before and after the aging process. The study employed a Randomized Complete Block Design (RCBD) and referred to national and international standards, namely SNI 06-2047-2002 for a minimum dry rubber content of 60%, and ASTM D412/SNI ISO 37:2010 for mechanical properties, with criteria of 500%–750% elongation at break, tensile strength  $\geq 10$  MPa, and 100% modulus  $\geq 1$  MPa.

The results showed that the best performance was obtained from the IRR-118 clone with 60% ionol concentration, yielding an elongation at break of 750% before aging and 580% after aging, tensile strength of 11.40 MPa before oven treatment and 10.20 MPa after, and a 100% modulus of 0.70 MPa before oven and 0.89 MPa after. Although the modulus value did not fully meet the minimum standard, this treatment still provided the best overall physical characteristics compared to other treatments. These findings indicate that a combination of superior clone selection and optimal antioxidant composition can enhance the physical quality of rubber bands.

**Keywords:** Rubber band, concentrated latex, ionol, mechanical properties, vulcanizate.

## RINGKASAN

**DEA MULYA ARFINA.** Proses Pembuatan Karet Gelang Dengan Perbedaan Klon Dan Komposisi (dibimbing oleh **AMIN REJO, ANDI WIJAYA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan karakteristik fisik karet gelang yang berasal dari dua klon karet alam, yaitu klon Gondang Tapen (GT1) dan IRR-118, serta pengaruh variasi komposisi antioksidan ionol terhadap elastisitas karet gelang. Komposisi ionol yang digunakan adalah 40%, 50%, dan 60%. Pengujian yang dilakukan meliputi kadar karet kering (KKK), kuat tarik, elongasi putus, modulus 100%, serta uji sebelum dan sesudah proses penuaan (aging). Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan mengacu pada standar nasional dan internasional, yaitu SNI 06-2047-2002 untuk kadar karet kering minimal 60%, serta ASTM D412/SNI ISO 37:2010 untuk sifat mekanik, dengan kriteria elongasi putus 500%–750%, kuat tarik  $\geq 10$  MPa, dan modulus 100%  $\geq 1$  MPa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada klon IRR-118 dengan konsentrasi ionol 60%, yang menghasilkan elongasi putus sebesar 750% sebelum aging dan 580% setelah aging, kuat tarik sebesar 11,40 MPa sebelum oven dan 10,20 MPa setelah oven, serta modulus 100% sebesar 0,70 MPa sebelum oven dan 0,89 MPa setelah oven. Meskipun nilai modulus belum memenuhi atau hanya mendekati standar minimum, perlakuan ini tetap memberikan karakteristik fisik terbaik secara keseluruhan dibandingkan perlakuan lainnya. Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi antara klon unggul dan komposisi antioksidan yang optimal dapat meningkatkan kualitas fisik karet gelang.

Kata kunci: Karet gelang, lateks pekat, ionol, sifat mekanik, vulkanisat.,

# **SKRIPSI**

## **PROSES PEMBUATAN KARET GELANG DENGAN PERBEDAAN KLON DAN KOMPOSISI**

### ***RUBBER BRACELET MAKING PROCESS WITH DIFFERENT CLONES AND COMPOSITIONS***

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Dea Mulya Arfina**  
**05021282126025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PROSES PEMBUATAN KARET GELANG DENGAN PERBEDAAN  
KLON DAN KOMPOSISI**

**SKRIPSI**

Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

**Oleh:**

**Dea Mulya Arfina**

**05021282126025**

**Indralaya, Juni 2025**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

  
**Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.**  
**NIP. 196101141990011001**

  
**Andi Wijaya, S.TP., M.Eng.**  
**NIK. 3021988140217**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Pertanian**

**Universitas Sriwijaya**



**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.**  
**NIP. 196412291990011001**

Skripsi dengan judul "Proses Pembuatan Karet Gelang Dengan Perbedaan Klon Dan Komposisi" oleh Dea Mulya Arfina telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Juni 2025 dan telah diperbaiki sesuai arahan dan masukkan tim penguji.

### Komisi Penguji

Ketua:

1. Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.  
NIP 196101141990011001

Pembimbing 1 ()

2. Andi Wijaya, S.TP., M.Eng  
NIK 3021988140217

Pembimbing 2 ()

3. Dr. Rizky Tirta Adhiguna, S.TP., M.Si  
NIP 198201242014041001

Penguji ()

Indralaya, Juni 2025

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.

NIP.197506102002121002

02 JUL 2025



Dr. Puspitahati, S.TP., M.P

NIP. 197908152002122001



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: Dea Mulya Arfina

Nim: 05021282126025

Judul: Proses Pembuatan Karet Gelang Dengan Perbedaan Klon Dan Komposisi.

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa semua data hasil dan informasi yang dibuat dalam proposal ini merupakan hasil dari pengamatan saya sendiri di bawah pembimbingan dan pengarahan pembimbing kecuali yang disebut disebutkan dengan jelas sesuai dengan sumbernya.

Demikian Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juni 2025



Dea Mulya Arfina



## **RIWAYAT HIDUP**

**DEA MULYA ARFINA.** Penulis merupakan anak ke-3 dari 4 bersaudara, orang tua penulis bernama bapak Zaenal Arifin dan ibu Lenawati. Penulis lahir di Mendayun, 16 Maret 2004. Riwayat pendidikan penulis bermula di SD Negeri Pasundan hingga kelas 4 dan melanjutkan di SD Negeri 4 Gumawang, setelah lulus jenjang sekolah dasar tahun 2015, penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di sekolah SMP Negeri 1 Belitang lulus pada tahun 2018. Setelah tiga tahun bersekolah di sekolah menengah pertama, penulis melanjutkan ke sekolah tingkat menengah atas di SMA Negeri 1 Belitang dan lulus tahun 2021.

Penulis kemudian melanjutkan pendidikannya di perguruan tinggi negeri Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN di Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknik Pertanian pada tahun 2021. Penulis juga aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) periode 2022 sampai 2024. Penulis juga telah melakukan Kuliah Kerja Nyata Tematik ke-99 di Desa Sindang Panjang, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis juga telah menyelesaikan magang di PT. Perkebunan Nusantara IV Regional 7 KSO Kebun Sungai Lengi dengan judul Teknologi Pasca Panen Buah Kelapa Sawit Di PTPN IV Regional 7 KSO Sungai Lengi, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan.

Penulis berharap dapat segera menyelesaikan pendidikan S1 agar cepat mendapatkan pekerjaan dan meringankan beban orang tua serta membanggakan keluarga. Saat ini penulis akan melaksanakan kegiatan penelitian di Balai Pusat Penelitian Karet Sembawa dengan judul Proses Pembuatan Karet Gelang Dengan Perbedaan Klon Dan Komposisi yang merupakan salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Demikianlah daftar riwayat hidup dari penulis, mohon maaf apabila terdapat kesalahan kata maupun kalimat penulisan. Penulis mengucapkan terima kasih.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul Proses Pembuatan Karet Gelang Dengan Perbedaan Klon Dan Komposisi selesai sesuai dengan harapan.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian di Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan klon GT-1 dan klon IRR-118 serta komposisi berpengaruh terhadap tingkat elastisitas karet gelang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Penulis berharap skripsi dapat bermanfaat dengan sebaik-baiknya dan berguna sebagai pengalaman serta ilmu yang dapat digunakan dengan semestinya.

Indralaya, Juni 2025

Dea Mulya Arfina

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji dan syukur saya khususnya kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala yang senantiasa memberikan ridho dan rahmat-nya kepada penulis, shalawat serta salam senantiasa tersampaikan kepada Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wassalam, kepada keluarga serta sahabat- sahabat beliau. Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas peluang dan kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menggali ilmu dan pengetahuan di Fakultas Pertanian.
2. Yth. Bapak Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian yang telah meluangkan waktu serta memberikan motivasi dan bantuan kepada penulis selaku mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
3. Yth. Ibu Dr. Hilda Agustina, S.TP., M.Si. selaku sekretaris jurusan teknologi pertanian dan pernah membimbing P2MW "BioHarmony Earthflow" terima kasih yang telah meluangkan waktu serta memberikan motivasi, nasehat, semangat, dan banyak bantuan kepada penulis.
4. Yth. Ibu Dr. Puspitahati, S.TP., M.P. selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian yang telah meluangkan waktu serta memberikan motivasi dan bantuan kepada penulis selaku mahasiswa Teknik Pertanian.
5. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P. selaku pembimbing Akademik sekaligus pembimbing skripsi yang telah memberikan waktunya, motivasi, nasehat, penyemangat, bimbingan arahan, dan bantuan serta sangat sabar dalam membimbing disemua tempat, selama penulis menjadi mahasiswa sehingga dapat menyelesaikan kuliah dan skripsi ini, semoga selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan dunia akhirat atas semua jasanya.
6. Yth. Bapak Andi Wijaya, M.Eng. selaku pembimbing di lapangan (Pusat Penelitian Karet Sembawa) yang telah meluangkan waktu dan memberi arahan, bimbingan saat penelitian hingga selesai, semoga diberi kesehatan dan kebahagiaan selalu.
7. Yth. Bapak Rizky Tirta Adhiguna, S.TP., M.Si. selaku Dosen pembahas makalah dan penguji skripsi yang mana telah memberikan masukan, motivasi membangun semangat penulis dan bimbingan untuk kesempurnaan skripsi ini.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan membagi ilmunya kepada penulis dengan penuh kesabaran dalam masa perkuliahan hingga selesai.

9. Kak jhon dan mbak nike selaku Staf Administrasi Akademik Jurusan Teknologi Pertanian atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan dalam mengurus semua berkas dari semester awal hingga selesai.
10. Kakak dan mbak staf teknisi laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, yang telah membantu dan
11. Pak Kevin Abiyoga, S.P. dan selaku teknisi bengkel dan staf lab. teknologi pengolahan, balai penelitian karet sembawa yang telah sangat membantu, dan memberikan arahan, kepada penulis penelitian di lapangan.
12. Kedua orang tua tercinta yaitu ayahku Zainal Arifin dan ibuku Lenawati yang telah memberikan saya kesempatan untuk hadir diantara kalian dengan kasih sayang yang tiada batasnya, yang terus mendukung saya, memberikan do'a, perhatian, rasa khawatir dan cinta kepada saya, terima kasih telah membentuk saya menjadi anak yang berani dan siap disetiap tahap yang harus saya Jalani, membuat saya menjadi anak yang pantang menyerah dan bertanggung jawab atas semua keputusan yang saya ambil, serta selalu memberi saya motivasi, semangat secara moril maupun materil hingga dapat menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian, saya selalu bersyukur atas semua yang kalian berdua usahakan untuk saya, mungkin saya memang belum bisa bahkan tidak akan pernah bisa membalas apa yang telah kalian berikan, tapi saya akan selalu berusaha untuk membanggakan kalian, atas semua yang kalian berikan kepada diri ini. Semoga kedua cintaku selalu diberikan kesehatan, dilancarkan segala urusannya, kebahagiaan dunia akhirat, dan dapat mendampingi penulis hingga tahap selanjutnya. Aamiin ya robbal alamin.
13. Kepadaa Dea Mulya Arfina yang telah menulis skripsi ini, terima kasih telah berusaha sampai dititik ini, terima kasih untuk tidak menyerah, tidak mengecewakan, dan bertanggung jawab atas apa yang sudah dimulai, terimakasih tetap menjaga prinsip hidup ini yang tidak pernah menyerah atas keputusan yang telah diambil, perjuangan ini belum selesai masih banyak yang harus diusahakan, teruslah bersemangat, pantang menyerah, berambisi dan bahagia. Jangan lupa bahagiakan orang- orang yang telah bejasa untuk dirimu dan hidupmu, buktikan bahwa kau bisa dan usahakan harapan orang tuamu itu, *"How you love yourself is how you teach others to love you."*
14. Saudara kandungku tersayang Amzha Kurniawan, Amd., selaku kakak pertama yang selalu melindungi adik – adiknya, Sela Rafikana, Amd., selaku kakak perempuan yang selalu ada, dapat mendengar tanpa menghakimi dan mengusahakan adiknya, serta Galih Duta Obama selaku adik yang sudah menjadi adik yang baik dan penurut. Terima kasih kalian yang telah selalu memberikan doa, dukungan, semangat moril maupun materil kepada penulis dalam hidup hingga menyelesaikan studi, selalu menjadi saudara yang saling mengasihi dan menyayangi penulis

dimanapun dan kapanpun, semoga diberi kesuksesan dan kebahagiaan selalu, semoga kita tetap memiliki hati dan rasa yang sama tanpa pemisah sampai kapan pun itu.

15. Kepada M. Amin Hanafi, S.TP terima kasih banyak telah sangat membantu penulis saat masa studi dan memberikan saran, motivasi, maupun tenaga dan dukungan dalam penyelesaian kuliah serta skripsi semoga diberi kesuksesan dan kebahagiaan selalu kapanpun dan dimanapun.
16. Sahabat ku, Tiara Meita Sari, Rahmadona Aldila, terima kasih sudah mau menjadi teman dari awal hingga akhir perkuliahan, menjadi teman yang selalu saling mendukung dan memotivasi serta tidak pernah terlupakan teman – teman “Basecamp” yang telah memberikan kesan yang luar biasa.
17. Temankuu Khansa Kamilah, Siti Bulan, Mutiara, Dinayah, Edenia, dan Raney, yang senantiasa bersama, membantu, memotivasi serta berbagi dalam kisah selama perkuliahan
18. Teman - Teman satu bimbingan akademik Dea Anggraini, Karimah Oktriani, Fadillah Rizky Fransisco, dan Feby Juniansyah.
19. Teman - teman seperjuangan program studi Teknik Pertanian 2021 yang telah meninggalkan Kesan dan kenangan akan selalu menjadi ingatan yang indah. Serta Teman - Teman, Kakak dan adik Teknologi Pertanian yang telah membantu, menemani dan menjadi warna pada proses perkuliahan ini dari awal hingga akhir.

Penulis juga berterima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penyusunan skripsi ini dan penyelesaian semua tahap masa studi atas semua kesempatan dan segala bantuannya.

Indralaya, Juni 2025

Dea Mulya Arfina

## DAFTAR ISI

|                                                      | Halaman |
|------------------------------------------------------|---------|
| RIWAYAT HIDUP .....                                  | vii     |
| KATA PENGANTAR .....                                 | viii    |
| DAFTAR ISI .....                                     | xiii    |
| DAFTAR TABEL .....                                   | xv      |
| DAFTAR GAMBAR .....                                  | xvi     |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                | xvii    |
| BAB 1 PENDAHULUAN .....                              | 2       |
| 1.1 Latar Belakang .....                             | 2       |
| 1.2 Tujuan .....                                     | 3       |
| 1.3 Hipotesis .....                                  | 4       |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....                         | 4       |
| 2.1. Tanaman Karet .....                             | 4       |
| 2.2. Lateks .....                                    | 6       |
| 2.3. Klon GT-1 dan IRR 118 .....                     | 6       |
| 2.3.1 Pembuatan Lateks Pekat .....                   | 7       |
| 2.4. Pembuatan Karet Gelang .....                    | 7       |
| 2.4.1 Vulkanisator (SULFUR) .....                    | 7       |
| 2.4.2 Bahan Pemercepat atau Accelerator (ZMBT) ..... | 8       |
| 2.4.3 Bahan Pemercepat atau Accelerator (ZDEC) ..... | 8       |
| 2.4.4 Bahan Anti Oksidan (IONOL) .....               | 9       |
| 2.4.5 Bahan Penstabil (KOH) .....                    | 10      |
| 2.4.6 Bahan Pengisi atau Filler (Bentonite) .....    | 10      |
| 2.4.7 Tamol .....                                    | 10      |
| 2.4.8 Pembuatan bahan kimia pekat .....              | 10      |
| 2.5 Parameter Pengamatan .....                       | 11      |
| 2.5.1 Kadar Kering Karet (KKK%) .....                | 11      |

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.5.2 Uji Kekuatan Tarik (Mpa) .....                                                         | 11 |
| 2.5.3 Perpanjangan Putus (%) .....                                                           | 12 |
| 2.5.4 Modulus 100% (MPa) .....                                                               | 12 |
| 2.5.5 Ketahanan Vulkanisat Karet Gelang terhadap Pengusangan (Aging) .....                   | 12 |
| BAB 3 PELAKSAAN PENELITIAN .....                                                             | 13 |
| 3.1 Waktu dan Tempat .....                                                                   | 13 |
| 3.2 Alat dan Bahan .....                                                                     | 13 |
| 3.3 Metode Penelitian .....                                                                  | 13 |
| 3.3.1 Metode Analisis Data .....                                                             | 14 |
| 3.4. Prosedur Penelitian .....                                                               | 17 |
| 3.4.1 Persiapan Bahan .....                                                                  | 17 |
| 3.5 Pembuatan Karet Gelang .....                                                             | 18 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                                             | 19 |
| 4.1 Kadar Karet Kering (KKK%) .....                                                          | 19 |
| 4.2 Perpanjangan Putus (%) .....                                                             | 20 |
| 4.2.1 Pengaruh Klon terhadap Perpanjangan Putus Sebelum dan Sesudah Aging                    | 21 |
| 4.2.2 Pengaruh Konsentrasi Ionol terhadap Perpanjangan Putus Sebelum dan Sesudah Aging ..... | 22 |
| 4.3 Kekuatan Tarik (MPa) .....                                                               | 22 |
| 4.3.1 Pengaruh Klon terhadap Kuat Tarik Sebelum dan Sesudah Aging.....                       | 23 |
| 4.3.2 Pengaruh Konsentrasi Ionol, Kuat Tarik Sebelum dan Sesudah Aging.....                  | 23 |
| 4.4 Modulus 100% (MPa) .....                                                                 | 26 |
| 4.4.1 Pengaruh Klon terhadap Modulus100% Sebelum dan Sesudah Aging.....                      | 26 |
| 4.4.2 Pengaruh Konsentrasi Ionol terhadap Modulus 100% Sebelum dan sudah Aging.....          | 26 |
| KESIMPULAN DAN SARAN .....                                                                   | 29 |
| Kesimpulan .....                                                                             | 29 |
| Saran .....                                                                                  | 29 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                                         | 30 |
| LAMPIRAN .....                                                                               | 35 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                                | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 1.1. Tabel Data negara produsen karet, 2021 .....                        | 5       |
| Tabel 1.2. Tabel luas Areal dan Produksi Karet Provinsi Sumatera Selatan, 2022 | 5       |
| Tabel 4.1. Tabel Data KKK% .....                                               | 20      |
| Tabel 4.2. Tabel Anova KKK% .....                                              | 20      |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                               | Halaman |
|---------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 4.1 Nilai Rerata Kadar Karet Kering (%).....           | 19      |
| Gambar 4.2.1 Nilai Perpanjangan Putus % (Sebelum Aging) ..... | 21      |
| Gambar 4.2.2 Nilai Perpanjangan Putus % (Sesudah Aging).....  | 21      |
| Gambar 4.3.1 Nilai Kekuatan Tarik, MPa (Sebelum Aging).....   | 24      |
| Gambar 4.3.2 Nilai Kekuatan Tarik, MPa (Sesudah Aging) .....  | 24      |
| Gambar 4.4.1 Nilai Modulus 100%, MPa (Sebelum Aging).....     | 26      |
| Gambar 4.4.2 Nilai Modulus 100%, MPa (Sesudah Aging).....     | 27      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                           | Halaman |
|-----------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran.1 Diagram alir penelitian .....                  | 37      |
| Lampiran 2 Pohon karet klon GT-1 dan irr-118 .....        | 38      |
| Lampiran 3 Alat dan Bahan kimia yang disiapkan .....      | 38      |
| Lampiran 4 Bahan kimia homogen .....                      | 39      |
| Lampiran 5 Lateks pekat (%).....                          | 39      |
| Lampiran 6 Pembuatan karet gelang.....                    | 40      |
| Lampiran 7 Pengujian kadar karet kering (%) .....         | 40      |
| Lampiran 8 Pengujian vulkanisat karet gelang .....        | 44      |
| Lampiran 9 Rekapitulasi Evaluasi Fisik Karet Gelang ..... | 48      |

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sebagian penduduk Indonesia bergantung pada pertanian, yang menjadikannya salah satu negara berkembang. Perkebunan adalah salah satu sektor pertanian yang sangat potensial di Indonesia. Tanaman perkebunan dapat menyediakan makanan, bahan baku, menciptakan lapangan kerja, dan meningkatkan pendapatan masyarakat, sehingga memainkan peran penting dalam perekonomian masyarakat (Busyra *et al.*, 2022). Tanaman Pohon karet merupakan satu dari beberapa komoditas yang sejak dahulu hingga sekarang sangat penting. komoditas ini memiliki kontribusi yang signifikan yaitu memberikan lapangan kerja, suatu sumber devisa non migas, pemasok bahan baku karet, dan memiliki peran penting mendorong peningkatan ekonomi baru di daerah yang menghasilkan karet besar milik negara dengan area ratusan ribu hektar, tetapi diusahakan oleh perusahaan swasta dan individu umum (Busyra *et al.*, 2022).

Ada kekhawatiran bahwa lahan perkebunan karet mulai dialihkan ke perkebunan komoditas lain yang lebih menguntungkan secara bertahap jika kondisi harga yang rendah saat ini bertahan lama. Penurunan harga karet yang telah berdampak pada pendapatan bulanan petani karet, kemampuan mereka untuk investasi, kemampuan mereka membeli barang primer dan sekunder, dan pengalihan sumber pendapatan mereka ke sumber lain selain usaha tani karet. Dengan penurunan pendapatan petani, terutama bagi buruh sadap atau bagi hasil, daya beli mereka terhadap barang primer dan sekunder menurun. Karena lebih dari 40% penduduk Sumatera bagian Selatan bekerja pada komoditi karet alam, hal ini sangat mempengaruhi ekonomi secara keseluruhan. Perekonomian lokal melemah akibat dari daya beli yang menurun dengan signifikan, hasil survei yang dilakukan di Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur menunjukkan bahwa sebagian kecil petani OKU Timur telah beralih dari tanaman karet tua ke tanaman ubi kayu sebagai sumber penghasilan utama mereka. Sementara itu, tanaman karet

yang muda dan produktif terus disadap sebagai sumber penghasilan tambahan (Syarifa *et.al.*, 2016).

Harga karet berfluktuasi dengan penurunan berdampak pada pendapatan petani. Selama ini, petani lebih fokus pada peningkatan produktivitas tanpa mempertimbangkan cara untuk meningkatkan nilai tambah produk karet. Padahal, menambah nilai produk olahan karet bisa membantu petani mendapatkan pendapatan yang lebih stabil meski harga karet sedang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk melihat peluang pasar dalam pengembangan industri pengolahan karet, khususnya karet gelang (Agustina *et al.*, 2023).

Dengan menentukan penggunaan klon unggul dan Hasil yang maksimal, pemilihan usia pohon karet yang sesuai untuk disadap, serta penggunaan stimulan dalam penyadapan adalah langkah-langkah untuk meningkatkan hasil dari karet alami. Sesuai dengan ketentuan dalam P. 35/Menteri – II / 2007, yang menyinggung hasil hutan non-kayu yang diambil getahnya, karet termasuk dalam kategori tersebut. Tahap awal dalam proses produksi karet adalah penyayatan, yang dilakukan di kebun produksi dengan cara mengiris atau menyayat kulit batang untuk menghasilkan getah atau lateks. Tanaman karet memproduksi kulit batang yang disadap (Ulfah *et al.*, 2015).

Klon GT-1 diklasifikasikan sebagai klon *slow starter* (SS), yang merujuk pada kelompok klon dengan Tingkat metabolisme rendah hingga sedang. Klon-kontipe ini memiliki karakteristik khusus, termasuk respons positif terhadap aplikasi stimulan, tingkat ketahanan yang elatif terhadap tekanan dari eksploitasi, dan juga ketebalan kulit yang dipulihkan yang biasanya sangat besar sehingga bisa berisiko untuk pemanfaatan yang optimal (Syukur, 2019).

Empat varietas unggul karet dari seri IRR 100, termasuk IRR -118 yang dikenal sebagai Andalan, menunjukkan potensi pertumbuhan dan produksi lateks yang menjanjikan. Klon-klon ini sangat disarankan untuk penanaman komersial, baik untuk lateks maupun kayu. Hebatnya, di usia empat tahun, ukuran lingkaran batang mereka sudah mencapai 46,6 sampai 50,3 cm, ukuran yang biasanya menandakan pohon karet siap untuk disadap. batang 45 cm) dibandingkan klon unggul lain yang umum ditanam (Daslin, 2014).

Karakteristik fisik dan mekanik karet bisa ditingkatkan dengan menambahkan bahan kimia tertentu. Beberapa di antaranya adalah sulfur untuk proses pemvulkanan, akselerator seperti ZDEC (seng-dietilditiokarbamat), ZMBT (seng-2-merkaptanbenzotiazol), penggiat seperti ZnO (seng oksida), filler seperti bentonit, ionol sebagai anti-oksidan, dan komponen kimia lainnya (Hendrawan dan Purboputro, 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mempelajari jenis atau klon karet dan komposisi campuran yang berpengaruh terhadap sifat fisik dan elastisitas karet gelang yang berguna sebagai salah satu cara untuk meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan petani dengan cara membuat produk turunan.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan karakteristik fisik karet gelang klon Gondang Tapen (GT1) dan klon (IRR-118) serta perbedaan komposisi berpengaruh terhadap tingkat elastisitas karet gelang.

## **1.3. Hipotesis**

Diduga pembuatan karet gelang dengan perbedaan klon dan komposisi berpengaruh terhadap tingkat elastisitas karet gelang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M., Pusvita, E., dan Septianita, S. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Harga Jual Karet Didesa Kebunjati Dikecamatan Semidang Aji Kabupaten Oku. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 9(2), 1947-1953.
- Ahsan, Q., Mohamad, M., 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
- Aouji, M., Imtara, H., Rkhaila, A., Bouhaddiou, B., Alahdab, A., Parvez, M. K., Saleh Alzahrani, M., Lrhorfi, A., & Bengueddour, R. (2024). *Exploring the chemical composition, antioxidant, and antibacterial properties of Helix aspersa Müller flesh crude extract: A comprehensive investigation*. *ACS Omega*, 9(32), 34754–34764. <https://doi.org/10.1021/acsomega.4c04042>
- Amirrudin, N., & Masyrukan, S. T. (2017). *Pengaruh PHR Ijuk terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Material Ijuk Karet* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Anwar, C., (2021). *Budidaya Karet*. Pusat Penelitian Karet, Medan.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Luas Areal Perkebunan Karet*. Sumatera Selatan. BPS.
- Banowati, G. (2018). Mengetahui Pengaruh Kualitas Kulit Pulihan Klon Gt1, Pr 300, Dan Pr 303 Terhadap Produksi Karet (*Hevea brasiliensis*. L) Di Kebun Getas–Salatiga. *Ratih: Jurnal Rekayasa Teknologi Industri Hijau*, 2(1), 8.
- Bukit N. Ginting. E. V. Dan Harahap. M.H. (2014). Preparasi Bentonit Alam Menjadi Nano Partikel sebagai filler pada termoplastik HDPE. *Jurnal Saintika*. 14 (2): 95-107.
- Busyra, R. G., dan Irpanto, B. (2022). Dampak Penurunan Harga Karet Terhadap Kondisi Ekonomi Petani di Desa Lesung Batu Muda Kecamatan Rawas Ulu Kabupaten Musi Rawas Utara. *Jurnal MeA (Media Agribisnis)*, 7(1), 1-9.
- Darmi, Y., Muntahanah, M., Juhardi, U., dan Widodo, A. D. (2024). Implementasi Algoritma K-Means Clustering Dalam Menentukan Harga Getah Karet Pada Pabrik Karet Dibengkulu Tengah. *Jurnal Media Infotama*, 20(1), 69-178

- Darmawan.N., Fitrianti. F dan Dewy. I.R. (2017). Karet Alam Bebas Protein Menggunakan Natrium Hidroksida. Prosiding Seminar Nasional Kulit, Karet dan Plastik Ke-6: Yogyakarta.
- Daslin, A. (2014). Perkembangan Penelitian Klon Karet Unggul Irr Seri 100 Sebagai Penghasil Lateks Dan Kayu. *Warta Perkaratan*, 33 (1), 1–10. <https://doi.org/10.22302/Ppk.Wp.V33i1.44>
- Delvitasari, F., Maryanti, M., Ersan, E., dan Hartari, W. R. (2024). Pembuatan Lateks Pekat Menggunakan Sodium Alginat dengan Mengkombinasikan Metode Pendadidan dan Sentrifugasi. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(1), 64–472. <https://doi.org/10.33379/gtech.v8i1.3788>
- Erdiana, F. (2015). Pengaruh Suhu Vulkanisasi dan Komposisi Bentonite Clay yang Dimodifikasi dengan Alkanolamida dari Bahan Baku RBDPKO pada Produk Lateks Karet Alam (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Gomez A dan Gomez K. (1995). *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta
- Hendrawan. M. A dan Purboputro.P.I. (2016). Pengaruh Komposisi Bahan Komposit Karet terhadap Kekuatan Tarik dan Keausan Bahan Karet Luar Ban pada Lintasan Semen. *Jurnal Prosiding Simposium Nasional Teknologi Terapan* 2(1):36-40.
- 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. *Journal of Leather, Rubber, and Plastics*, 30(1), 43-52.
- Jafari, S. H., Momeni, M., & Roghani-Mamaqani, H. (2020). A review on thermal aging of rubber and elastomeric composites: Mechanisms, factors and analytical techniques. *Polymer Testing*, 90, 106716. <https://doi.org/10.1016/j.polymertesting.2020.106716>
- Li, G., Zhu, D., Jia, W., & Zhang, F. (2021). Analysis of the aging mechanism and life evaluation of elastomers in simulated proton exchange membrane fuel cell environments. *e-Polymers*, 21(1), 921–929. <https://doi.org/10.1515/epoly-2021-0078>
- 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): 27-31



- Luftinor, L. (2018). Penggunaan Kaolin sebagai Bahan Pengisi Kompon Lateks untuk Pelapis Kain Interlining. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 29(1), 46-56.
- Maresta, E. (2020). Pengaruh Ukuran *Filler* Zeolit Dan Konsentrasi *Zinc-2-Mercaptobenzothiazole* (Zmbt) Terhadap Kualitas Vulkanisat Karet Gelang, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Jurusan Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya
- Najmeddine, A., & Shakiba, M. (2022). Physics and chemistry-based constitutive framework for thermo-chemically aged elastomer using phase-field approach. *arXiv preprint arXiv:2201.12913*. <https://arxiv.org/abs/2201.12913>
- Nasruddin. (2019). Pengaruh Komposit Bahan Plunak terhadap Sifat Vulkanisat Karet Alam SIR-20. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 30 (1) : 65-67.
- Novendra, R. (2021). Skripsi: Pengaruh Kombinasi Dosis *Carboxymethyl Cellulose* (Cmc) Pada Proses Pendadihan Dan Waktu *Sentrifugasi* Pada Pembuatan Lateks Pekat, *Doctoral Dissertation, Politeknik Negeri Lampung*.
- Nurhayati, C., dan Andayani, O. (2015). Pengolahan Lateks Pekat Proses Dadih Menggunakan Garam Alginat Hasil Ekstraksi Rumput Laut untuk Produk Busa. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 26(1): 49-58.
- Nuyah. (2013). Penggunaan Crude Palm Oil (CPO) sebagai Bahan Pelunak (*Factise*) dalam Pembuatan Kompon Karet Gelang. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 24(2): 122-128.
- Pasaribu, S. A., & Woelan, S. (2017). Keragaan materi genetik klon karet hasil persilangan tahun 2001-2003. *Jurnal Penelitian Karet*, 35(1), 1-14.
- Prasetya, Hari, Adi., (2014). Penentuan Umur Simpan Kompon Karet Pegangan Setang Kendaraan Bermotor Dengan Bahan Pengisi Abu Sekam Padi, \Jurnal Riset Industri (*Journal of Industrial Research*), Vol. 8(1), Hal. 147– 157.
- Prastanto, H., Firdaus, Y., Puspitasari, S., Ramadhan A., dan Falaah F. (2018). Sifat Fisika Aspal Modifikasi Karet Alam pada Berbagai Jenis dan Dosis Lateks Karet Alam. *Jurnal Penelitian Karet*. 36(1): 65-76.
- Pusari, D., and Haryanti, Sri (2014) Pemanenan Getah Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) dan Penentuan Kadar Karet Kering (KKK) dengan Variasi Temperatur Pengovenan di PT. Djambi Waras Jujuhan Kabupaten Bungo Jambi. *Anatomi Fisiologi*, Xxii (2). pp. 64-74. ISSN 0854-5367
- Ritonga, A. H., Aritonang, B., dan Zai, L. I. P. (2018). Modifikasi Kopolimer Karet Alam Siklis Grafting Asam Oleat Menggunakan Inisiator Benzoiol

- Peroksida Dan Bahan Pengisi Bentonit-Cetil Trimetil Amonium Bromida. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 16(1), 42-48.
- Saputra, A., Agustian, M. F., Atmoko, P., dan Safitri, R. S. (2023). Studi Sifat Mekanik Vulkanisat Karet Nitril Pada Berbagai Sistem Vulkanisasi Dan Dosis Silika Dioksida. *Jurnal Penelitian Karet*, 125-138.
- Sitanggang, A. M. (2017). *Pengaruh Kadar Amoniak Pada Lateks Alam Dalam Pengolahan Ribbed Smoked Sheet (Rss) Di Pt. Perkebunan Nusantara Iii Sarang Giting* (Doctoral Dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Sofiani, I. H., Ulfiah, K., Dan Fitriyanie, L. (2018). Budidaya tanaman karet (hevea brasiliensis) di Indonesia dan kajian ekonominya.
- Shuhaimi, N. H. H., Ishak, N. S., Othman, N., Ismail, H., & Sasidharan, S. (2013). *Effect of different types of vulcanization systems on the mechanical properties of natural rubber vulcanizates in the presence of oil palm leaves-based antioxidant*. *Journal of Elastomers and Plastics*, 46(8), 747–764. <https://doi.org/10.1177/0095244313489910>
- Suherman, C., Dewi, I. R., Dan Wulansari, R. (2020). Pengaruh metode aplikasi dan dosis stimulan cair terhadap produksi lateks pada tanaman karet Klon PR 300 umur 25 tahun. *Jurnal Kultivasi Vol*, 19(1).
- Sulaeman, B. (2018). Modulus elastisitas berbagai jenis material. *Pena Teknik: Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Teknik*, 3(2), 127-138.
- Syarifa, L. F., Agustina, D. S., Nancy, C., Dan Supriadi, M. (2016). Dampak rendahnya harga karet terhadap kondisi sosial ekonomi petani karet di Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Karet*, 34(1), 119-126.
- Syukur, (2019). klon Slow Starter (SS). <http://syukur.blogdetik.com/2012/09/20/>> klon slow starter (diakses 01 Agustus 2024).
- Ulfah, D., Thamrin, G. A. R., Dan Natanael, T. W. (2015). Pengaruh waktu penyadapan dan umur tanaman karet terhadap produksi getah (lateks). *Jurnal Hutan Tropis*, 3(3), 247-252.
- Vachlepi, A., Purbaya, M., Hanifarianty, S., dan Vachlepi, A. (2018). Teknologi Pengolahan Bokar, dalam Saptabina Usahatani Karet Rakyat. *Balai Penelitian Sembawa. Sembawa, Banyuasin*.
- Wang, Y., Chen, J., Zhou, M., & Li, Y. (2019). Improvement of thermal-oxidative aging resistance of natural rubber by antioxidant modification. *Materials Chemistry and Physics*, 231, 326–333. <https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2019.04.028>

- Yasinta, Y., Edison, R., & Maryanti, M. (2019). Teknologi Pembuatan Lateks Dadih Melalui Proses Penggetaran. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 7(1), 51. <https://doi.org/10.25181/jaip.v7i1.906>.
- Yunianti, Irwin, SC dan Nurlaili, (2013). Pengaruh Bahan Pengisi Karbon Tempurung Kelapa dan Karbon Sintetis Terhadap Sifat Mekanis Produk Lateks. *Dalam Prosiding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XII, Bandar Lampung, Universitas Bandar Lampung*.
- Zhang, C., Liu, L., & Zhou, Y. (2018). Effects of antioxidant concentration on the mechanical properties and aging behavior of natural rubber. *Polymer Degradation and Stability*, 149, 99–107. <https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2018.01.012>
- Zulkifli, MA., Fitmawayi., Roslim, D.I., (2014). “Analisis Korelasi Karakter Morfologi Tanaman Karet (*Hevea Brasiliensis* (Willd. Ex a. Juss) Mull. Arg.) Dengan Produktivitasnya Dari Lima Sentra Karet Produksi Propinsi Riau.” *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau*, vol. 1.