

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab I pendahuluan ini dijelaskan mengenai latar belakang, alasan pemilihan Karet Alam (*Hevea Brasiliens*), perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah penelitian, manfaat penelitian, dan kerangka penelitian yang akan menjadi dasar pemikiran penulisan dan penelitian mengenai “Studi Pengaruh Pelarut Organik Polar pada Proses Deproteinasi Karet Alam (*Hevea brasiliensis*)”

1.1 Latar Belakang

Karet merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat potensial dan berlimpah di Indonesia. Keadaan alam Indonesia yang beriklim tropis menjadi wilayah yang strategis untuk tumbuhnya pohon karet . Indonesia adalah salah satu produsen karet terbesar ke dua di dunia setelah negara Thailand. Presentase total produksi karet Indonesia mencapai 26% dari total produksi karet alam di dunia (Dradjat, 2000). Dari data Badan Pusat Statistik (BPS) 2018, United States, Jepang, China, India, dan Korea merupakan negara pengimpor karet alam Indonesia. Berat ekspor ke Unites States mencapai 605,97 ribu ton atau 21,54 persen dari total berat ekspor karet alam. Jepang dengan berat ekspor sebesar 483,72 ribu ton atau 17,2 persen dari total berat karet alam. Menurut BPPT (Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi) 2014 dan BPS 2018 produktivitas karet bisa mencapai 3 juta ton hingga 365,18 ribu ton per tahun namun hanya 450.000 ton yang digunakan di dalam negeri, sisanya diekspor untuk industri ban di luar negeri. Indonesia perlu mengoptimalkan pemberdayaan karet alam yang didukung dengan manajemen dan teknologi yang lengkap, yang diperoleh melalui kegiatan penelitian dan pengembangan yang dibutuhkan. Dengan demikian biaya impor untuk bahan baku industri tersebut dapat diminimalkan.

Bahan baku karet tersebut memiliki dua jenis yakni, karet alam dan karet sintetis. Dimana karet alam memiliki elastisitasitas yang baik, ketahanan terhadap dispersi panas, ketahanan abrasi, ketahanan terhadap retakan, dan memiliki

fleksibilitas serta plastisitas yang baik. Sifat fleksibilitas yang dihasilkan karena adanya kandungan fosfolipid (asam lemak) dan protein yang terikat pada kedua ujung struktur poliisopren/karet, yang tidak terdapat polimer buatan. Selain itu, karet sintesis yang terbuat dari fraksi minyak bumi akan mengalami kenaikan biaya produksi akibat dari semakin mahalnya energi. (Vaysse et al., 2012) Sehingga karet alam memiliki kelebihan yang unggul dibandingkan dengan karet sintesis.

(Cornish, 2001)

Salah satu karet alam yang umum digunakan adalah *Hevea brasiliensis* yaitu spesies pohon yang memiliki lateks berasal dari negara Brazil, dengan struktur molekul cis-1,4-poliisoprena dan berat molekul yang tinggi (>1 MDa). Lateks *H. brasiliensis* merupakan cairan sitoplasma yang terdapat dalam semua pembuluh lateks pada seluruh bagian tanaman. Lateks karet alam biasanya berwarna putih kekuning-kuningan dan diambil dari lapisan kulit luarnya saja dimana pada bagian tersebut jumlah lateksnya lebih banyak (Cornish, 2001).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Archer et al. (1969), bahwa didalam lateks selain terdapat komponen karet juga terkandung komponen bukan karet yang sangat penting, antara lain protein, karbohidrat, lipid, gula, dan air. Komponen- komponen bukan karet inilah yang membuat tingginya nilai densitas karet. Menurut (Boman, 2012) komposisi lateks *H. brasiliensis* terdiri dari karet polimer (poliisoprena) 34% , protein 2%, resin 1.6% , gula 1.4% , abu 0.6% , 0.4% asam lemak dan 60% air, menurut (Tangpakdee & Tanaka, 1998) komposisi karet alam terdiri dari hidrokarbon karet 93.7%, lemak 2.4%, glikolipida dan fosfolipida 1.0%, protein 2.2%, karbohidrat 0.4%, bahan organik 0.2% dan lain lain 0.1%, menurut (Bruzzone, M.dkk , 1969) karet memiliki komposisi 94% cis-1,4-polyisoprene dan komponen non- rubber 6%, seperti protein, lipid, gula dan lain – lain dan menurut Komposisi lateks (Kawahara, dkk, 2004) karet alam meliputi karet (30,0-40,0%), resin (1,0-2,0%), protein gula (1,0-1,5%), abu/ash (0,7-0,9%), dan air (55,0-60,0%).

Karet alam menurut (Soedjanaatmadja, dkk, 1994), memiliki protein 5 kDa : hevein dan pseudohevein, protein 14 dan 19 kDa (Soedjanaatmadja U.M.S., 1998) protein 29 dan 35 kDa yaitu kitinase dan beta-glukanase (Subroto, dkk, 1996) Menurut (Hunt, dkk, 2002)(Kopman & Hannuksela, 1983) dan (Turjanmma K,

1988). Keberadaan protein berfungsi menjaga kestabilan lateks agar tidak cepat mengalami penggumpalan. Namun keberadaan protein dapat menghalangi terjadinya reaksi modifikasi terhadap partikel karet alam bahkan memicu terjadinya reaksi samping saat modifikasi tersebut (Kawahara dan Chaikumpollert, 2012). Karena karet alam tidak akan bisa dibuat menjadi produk jika tidak dilakukan modifikasi kimia. Menurut Gelling (1991), protein akan meningkatkan kandungan gel yang dapat menghambat kemampuan dalam memodifikasi karet alam. Selain itu, pengaruh dari lipid secara dominan mempengaruhi sifat karet alam. Karena lipid berupa asam lemak yang bertindak sebagai agen nukleasi yang mempengaruhi perilaku kristalisasi karet alam yang menghambat proses modifikasi karet (Nunan et al., 2020). Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk mengurangi kandungan protein dalam karet alam sehingga, gugus fungsi yang akan bereaksi tidak terhalangi dan dapat langsung mencapai partikel karet alam. Sehingga protein dari karet alam *H.brasiliensis* perlu dihilangkan.

Dari penelitian (Marinho & Tanaka, 1999) menunjukkan bahwa karet alam yang dihasilkan oleh *H. brasiliensis* memiliki protein yang larut dalam lateks maupun protein yang berikatan dengan poliisopren, yang hampir semuanya dapat dihilangkan melalui deproteinasi. Deproteinasi merupakan proses pengurangan kandungan protein. Dimana pada karet alam ada tiga proses deproteinasi yang telah dilakukan yaitu *enzymatic treatment*, *saponification* dan *leaching surfactant treatment*. Perbandingan dari ketiga perlakuan, *surfactant leaching* merupakan proses dengan hasil yang sangat baik dengan pengeluaran cost yang minim. Penggunaan surfaktan pada penelitian Suksaeree, 2015 mampu mengurangi kandungan protein pada karet alam, serta penggunaan surfaktan sebagai pengganti fungsi protein yaitu penstabil lateks ketika protein dipisahkan dan pelarut organik polar organik seperti aseton dan isopropyl alkohol yang berfungsi sebagai pemecah fraksi air dan karet alam saat proses sentrifugasi (Richard Oberreiter, Jan Enemaerke, 2014) dan pelarut organik polar mampu menghilangkan lipid pada lapisan dari lateks karet alam (Chaikumpollert, Yamamoto, Suchiva, & Kawahara, 2012). Maka dari itu penelitian ini, akan dilakukan deproteinasi karet alam (*Havea Brasiliensis*) menggunakan *surfactant leaching treatment* dengan variasi dari

pelarut organik polar aseton dan isopropil alkohol 1%,3% dan 5% masing-masing dengan surfaktan *sodium dodecyl sulfate* 1%.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh jenis pelarut organik polar pada proses deproteinasi karet alam?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi pelarut organik polar pada proses deproteinasi karet alam?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut organik polar pada proses deproteinasi karet alam.
2. Untuk mengetahui konsentrasi pelarut organik polar pada proses deproteinasi karet alam

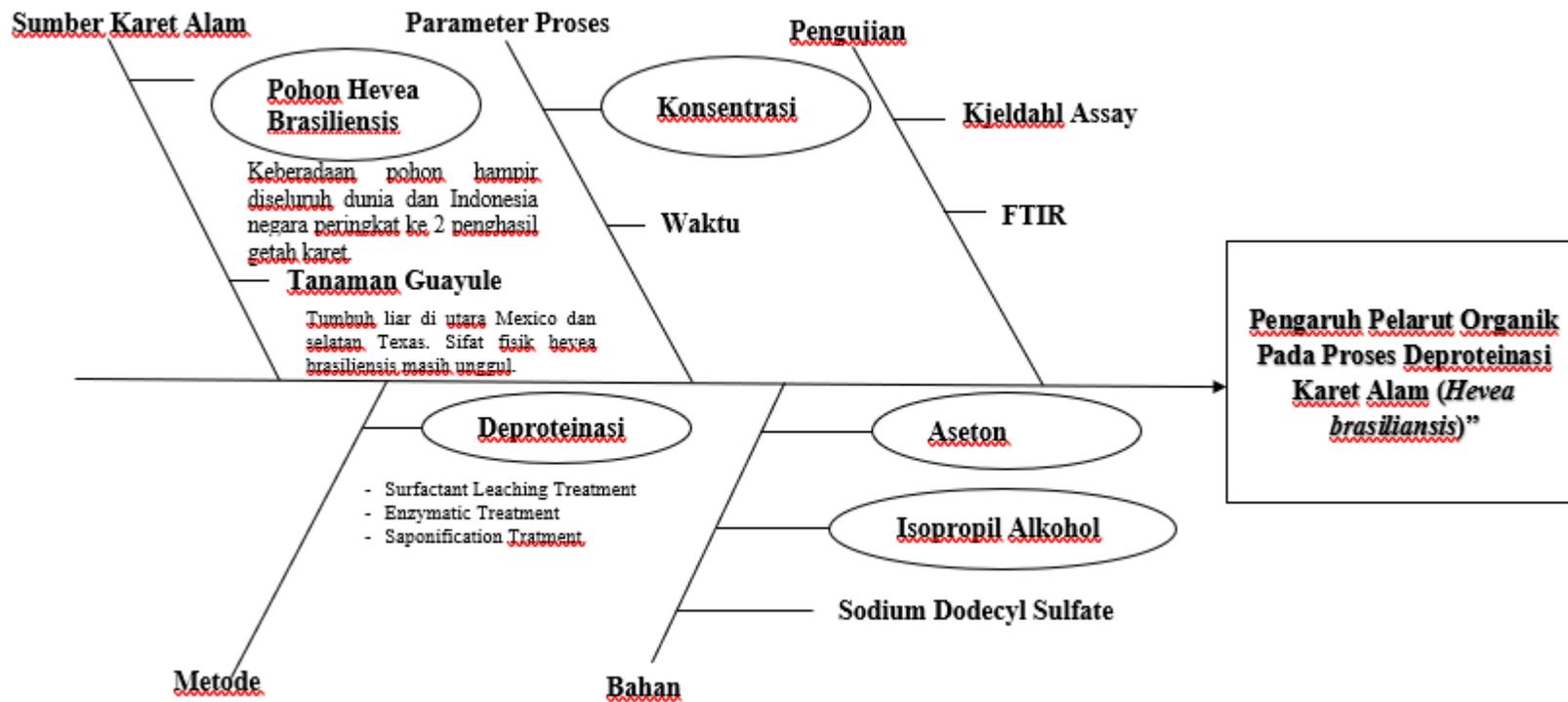
1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menciptakan inovasi terhadap pemanfaatan getah karet alam (*Havea Brasiliensis*).
2. Mengurangi aktifitas ekspor bahan mentah dan impor bahan jadi karet alam (*Havea Brasiliensis*).
3. Menambah harga jual dari karet alam (*Havea Brasiliensis*).

1.5 Kerangka Pemikiran Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan kerangka pemikiran sehingga dapat memberikan gambaran bagi pembaca mengenai penelitian tugas akhir yang dikerjakan. Berikut adalah kerangka dari penelitian ini

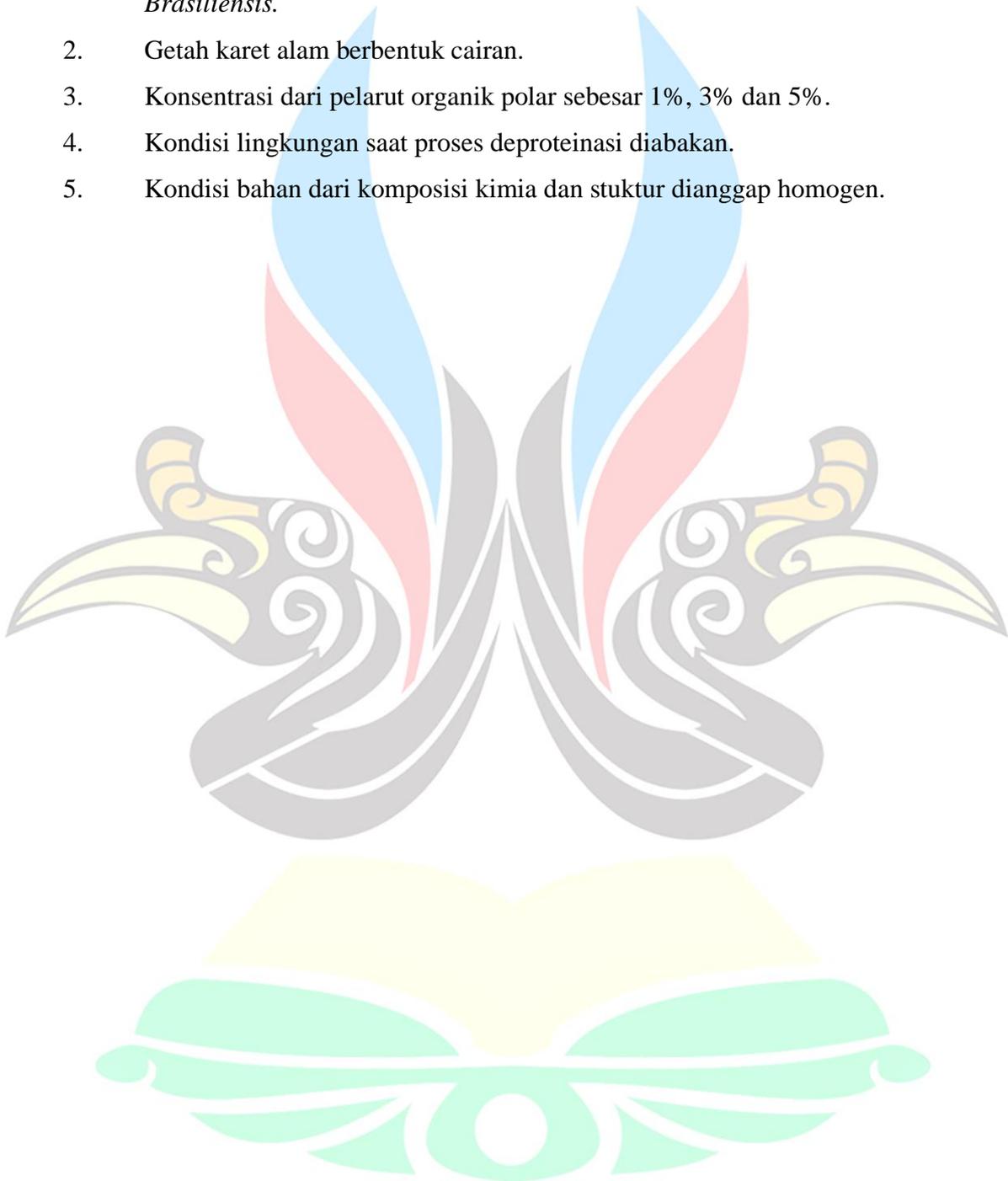


Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.6 Batasan Masalah Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Getah karet alam yang digunakan yaitu berasal; dari pohon karet *Hevea Brasiliensis*.
2. Getah karet alam berbentuk cairan.
3. Konsentrasi dari pelarut organik polar sebesar 1%, 3% dan 5%.
4. Kondisi lingkungan saat proses deproteinasi diabakan.
5. Kondisi bahan dari komposisi kimia dan stuktur dianggap homogen.



www.itk.ac.id