

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teoritis

2.1.1 Tanaman Karet

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan spesies yang berasal dari kawasan hutan tropis Brazil. Tanaman ini tumbuh sebagai pohon berkayu dengan batang yang menjulang kuat dan mampu mencapai ketinggian sekitar 25 meter disertai diameter batang yang relatif besar. Pada umumnya, batang karet tumbuh tegak lurus dengan percabangan yang muncul di bagian atas, membentuk tajuk yang rimbun dan lebat. Di dalam batang inilah terdapat jaringan pembuluh yang menghasilkan getah berwarna putih yang dikenal sebagai lateks (Purba *et al.*, 2023).

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan tanaman berkayu yang dapat tumbuh menjulang tinggi dengan diameter batang yang cukup besar. Pada fase dewasa, tinggi pohonnya dapat mencapai 15 hingga 25 meter. Tanaman ini memiliki batang yang kokoh, tegak, dengan percabangan yang berada pada posisi relatif tinggi serta daun yang lebat dan rimbun. Struktur demikian memungkinkan tanaman karet untuk hidup dan berproduksi dalam jangka waktu yang sangat panjang, bahkan dapat mencapai usia lebih dari satu abad (Herlinda, 2022).

Tanaman karet jenis *Hevea brasiliensis* pertama kali diperkenalkan dan mulai dibudidayakan di wilayah Sumatera bagian Timur pada tahun 1902, kemudian menyusul di Pulau Jawa pada tahun 1906 Jovanda *et al.*, (2024). Tanaman ini dikenal pula dengan berbagai nama lokal, seperti rambung, getah, gota, kejai, dan hapea, serta termasuk dalam famili Euphorbiaceae. Sebagai salah satu komoditas perkebunan utama, karet memegang peran strategis bagi Indonesia, terutama sebagai sumber devisa non-migas yang penting. Oleh karena itu, berbagai teknologi budidaya dan sistem penanganan pascapanen terus dikembangkan secara berkelanjutan guna meningkatkan produktivitas dan mutu karet nasional (Wahyuni *et al.*, 2023).

Lateks, yaitu getah berwarna putih yang merupakan bahan baku karet alam, dihasilkan dari jaringan pembuluh dalam batang tanaman ini. Perkembangan tanaman karet di Indonesia bermula pada masa kolonial Belanda. Pada tahun 1864, bibit karet pertama kali didatangkan dan ditanam di Kebun Raya Bogor sebagai koleksi botani. Selanjutnya, tanaman ini mulai dibudidayakan secara komersial di

beberapa wilayah Indonesia. Uji coba penanaman dalam skala lebih luas dilakukan di daerah Pemanukan dan Ciasem, Jawa Barat, dengan menggunakan spesies *Ficus elastica* yang dikenal sebagai karet rembung (Jovanda *et al.*, 2024).

Salah satu tonggak penting dalam sejarah perkembangan karet terjadi pada tahun 1876, ketika Henry A. Wickham berhasil membawa biji karet dari Amerika Selatan ke Kebun Raya Bogor, Jawa Barat, serta ke Ceylon (Sri Lanka), Malaya, dan Brasil. Tanaman karet yang dikembangkan di Bogor menunjukkan pertumbuhan yang baik, sehingga pada tahun 1890 dan 1896 dilakukan introduksi tambahan bibit dari Kew Garden dan Brasil untuk dikembangkan di berbagai wilayah Pulau Jawa Wahyuni *et al.*, (2023). Meski demikian, pengembangan perkebunan karet di Indonesia pada awalnya tidak berlangsung cepat karena para pengusaha enggan berinvestasi akibat minimnya pengalaman dalam mengelola komoditas tersebut.

Namun, seiring dengan meningkatnya permintaan global terhadap berbagai produk berbahan dasar karet, usaha perkaretan pun mulai berkembang pesat dan menarik minat para pelaku industri Ibrahim *et al.*, (2025). Perkembangan ini mendorong perluasan areal perkebunan karet ke berbagai wilayah tropis, termasuk Indonesia yang memiliki kondisi agroklimat yang sangat sesuai untuk pertumbuhan tanaman karet. Karet kemudian menjadi salah satu komoditas perkebunan yang penting karena kontribusinya dalam meningkatkan pendapatan petani serta peranannya terhadap perekonomian nasional melalui kegiatan ekspor (Ibrahim *et al.*, 2025).

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) termasuk jenis tanaman tahunan yang mampu hidup hingga usia 30 tahun. Batang merupakan komponen utama tanaman ini karena di dalamnya terdapat pembuluh lateks sebagai jalur aliran getah. Lateks yang dihasilkan memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan diperoleh melalui kegiatan penyadapan secara berkala Herlinda, (2022). Berdasarkan fase umur produksinya, tanaman karet memiliki masa pra-produktif, yaitu fase pertumbuhan sebelum tanaman mampu menghasilkan lateks, serta masa awal produktif yang ditandai dengan dimulainya penyadapan secara komersial (Fikri *et al.*, 2022).

2.1.2 Klasifikasi Tanaman Karet

Adapun klasifikasi botani tanaman karet menurut Tjasadihardja *dan* Nasution (2020) sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub Kelas	: <i>Rosidae</i>
Ordo	: <i>Euphorbiales</i>
Famili	: <i>Hevea</i>
Species	: <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg

Klasifikasi tersebut memperlihatkan kedudukan tanaman karet sebagai tumbuhan dikotil penghasil lateks yang memiliki sifat anatomi dan fisiologi yang khas, terutama keberadaan jaringan latisifer yang berfungsi memproduksi getah. Jaringan inilah yang menjadikan *Hevea brasiliensis* sangat bernilai dalam industri karet alam. Dari sisi evolusi dan ekologi, spesies ini juga dianggap memiliki daya adaptasi yang lebih baik terhadap lingkungan tropis basah, sehingga menjadikannya pilihan utama dalam pengembangan perkebunan karet di berbagai negara, termasuk Indonesia (Purba *et al.*, 2023).

2.1.3 Morfologi Tanaman Karet

Tanaman karet memiliki struktur morfologi yang khas sebagai tanaman pengasil lateks. Setiap organ penyusunannya berperan penting dalam menunjang pertumbuhan, produktivitas, dan kemampuan adaptasinya di lingkungan tropis. Secara umum, morfologi tanaman karet terdiri dari atas akar, batang, daun, bunga serta buah dan biji yang masing memiliki kerakteristik yang unik.

1. Akar

Sistem perakaran tanaman karet tersusun dari akar tunggang yang kuat dan berkembang hingga beberapa meter ke dalam tanah. Akar tunggang ini berfungsi menopang tubuh tanaman yang berukuran besar sekaligus membantu penyerapan unsur hara dan air dari lapisan tanah yang lebih dalam. Di samping akar utama, terdapat pula akar lateral yang menyebar secara mendatar untuk memperluas area penyerapan. Struktur perakaran yang kokoh ini membuat tanaman karet mampu

bertahan pada musim kering dan tetap stabil meskipun tumbuh hingga ketinggian puluhan meter (Purba *et al.*, 2023).



Gambar 1. Akar Karet
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2026)

2. Batang

Batang tanaman karet tumbuh tegak dan pada umumnya lurus, dengan percabangan yang mulai tampak di bagian atas pohon. Pada lapisan kulit batang terdapat jaringan latisifer, yaitu saluran tempat lateks diproduksi dan disimpan. Kulit batang yang masih muda berwarna hijau kecokelatan, sementara batang yang lebih tua berangsur berubah menjadi coklat tua. Diameter batang dapat mencapai ukuran yang cukup besar pada tanaman dewasa, sehingga memungkinkan kegiatan penyadapan lateks dilakukan secara berulang dalam periode produktif yang panjang (Purba *et al.*, 2023).



Gambar 2. Batang Karet
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2026)

3. Daun

Daun tanaman karet merupakan daun majemuk trifoliat, artinya setiap tangkai daun terdiri dari tiga helai anak daun. Bentuk anak daun pada umumnya lonjong

hingga elips, dengan permukaan yang licin dan tekstur yang cukup tebal. Warna daun muda biasanya kemerahan dan akan berubah menjadi hijau tua setelah mencapai fase dewasa. Siklus gugur daun pada tanaman karet berlangsung secara periodik dan berperan dalam mendorong pertumbuhan tunas-tunas baru. Secara fisiologis, daun berfungsi sebagai pusat fotosintesis yang menghasilkan energi untuk keseluruhan proses metabolisme tanaman (Purba *et al.*, 2023).



Gambar 3 Daun Karet
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2026)

4. Bunga

Bunga tanaman karet bersifat uniseksual, yaitu bunga jantan dan bunga betina berada dalam satu rangkaian bunga namun pada bagian yang terpisah. Perbungaan muncul dalam bentuk malai yang keluar dari ketiak daun. Jumlah bunga jantan lebih banyak dibandingkan bunga betina, sedangkan bunga betina biasanya terletak di bagian ujung malai. Meskipun berukuran kecil, struktur bunga ini memainkan peranan penting dalam proses pembentukan buah melalui penyerbukan yang pada umumnya dibantu oleh angin atau serangga (Purba *et al.*, 2023).

5. Buah dan Biji

Buah tanaman karet termasuk jenis buah kotak yang terbagi menjadi tiga ruang atau lokul. Saat sudah matang, buah akan pecah secara eksplosif untuk menyebarkan biji ke lingkungan sekitarnya. Biji karet berwarna cokelat, berukuran cukup besar, dan memiliki permukaan yang mengkilap. Biji inilah yang digunakan sebagai sumber perbanyakan generatif, meskipun dalam budidaya komersial pembibitan lebih sering dilakukan melalui teknik okulasi karena menghasilkan tanaman yang lebih seragam dan produktif (Purba *et al.*, 2023).



Gambar 4. Biji Karet
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2026)

2.1.4 Syarat Tumbuh Tanaman Karet

1. Iklim

Tanaman karet merupakan tanaman tropis yang membutuhkan kondisi iklim hangat dan lembap sepanjang tahun. Kisaran suhu ideal bagi pertumbuhannya berkisar antara 25 -30°C. Selain itu, tanaman ini memerlukan intensitas cahaya penuh karena proses fotosintesis sangat menentukan produksi lateks. Kelembapan udara moderat hingga tinggi juga mendukung pertumbuhan jaringan tanaman, khususnya saluran latisifer sebagai penghasil lateks (Vintiani *et al.*, 2021).

2. Curah hujan

Curah hujan merupakan faktor penting yang memengaruhi ketersediaan air di dalam tanah untuk menunjang proses metabolisme tanaman. Karet memerlukan curah hujan tahunan sekitar 2.000 s.d 3.000 mm yang terdistribusi merata sepanjang tahun. Kekeringan yang berkepanjangan dapat menurunkan produksi lateks, sementara curah hujan yang terlalu tinggi dapat mengganggu proses penyadapan karena batang menjadi lebih basah dan rentan terkena penyakit jamur menurut (Vintiani *et al.*, 2021).

3. Tinggi Tempat

Tanaman karet umumnya tumbuh optimal pada ketinggian 0 s.d 600 meter di atas permukaan laut. Pada ketinggian ini, kondisi suhu serta kelembapan relatif lebih stabil dan sesuai dengan kebutuhan fisiologis tanaman. Jika ditanam pada daerah yang terlalu tinggi, pertumbuhan vegetatif akan terhambat karena suhu yang lebih rendah menyebabkan metabolisme berlangsung lebih lambat (Achmad *et al.*, 2022).

4. Tanah

Tanaman karet dapat tumbuh dengan baik pada tanah bertekstur sedang, seperti lempung berpasir atau lempung berdebu, yang memiliki aerasi dan drainase yang baik. Tanah yang terlalu padat dapat menghambat penetrasi akar, sementara tanah yang terlalu berpasir cenderung miskin unsur hara. Adapun pH tanah ideal bagi pertumbuhan karet berada pada kisaran 4,5–6,5. Kandungan bahan organik yang cukup menjadi faktor penting untuk meningkatkan kesuburan tanah sekaligus mendukung aktivitas mikroorganisme yang berperan dalam proses dekomposisi unsur hara (Achmad *et al.*, 2022).

Meskipun Indonesia merupakan salah satu negara dengan luas areal karet terbesar dan produsen karet terbesar kedua di dunia, sektor ini masih menghadapi berbagai tantangan serius. Salah satu permasalahan utama adalah rendahnya tingkat produktivitas, terutama pada perkebunan karet rakyat yang mencakup sekitar 91% dari total luas areal nasional. Di samping itu, diversifikasi produk olahan karet masih sangat terbatas dan sebagian besar produksi hanya terpusat pada karet remah (*crumb rubber*). Rendahnya produktivitas kebun karet rakyat disebabkan oleh dominasi tanaman tua dan rusak, penggunaan bahan tanam yang bukan berasal dari klon unggul, serta kondisi kebun yang kurang dikelola sehingga menyerupai hutan (Junaidi, 2020).

2.1.5 Lateks

Lateks pada tanaman karet merupakan cairan berwarna putih susu yang tersimpan di dalam sel-sel khusus yang disebut laticifer. Sel-sel ini tersebar di batang, daun, dan akar tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). Ketika kulit batang tanaman disayat atau mengalami pelukaan, lateks akan keluar dan mengalir dari luka tersebut sebagai respons alami tanaman. Fungsi utama lateks bagi tanaman karet adalah sebagai mekanisme pertahanan terhadap gangguan fisik maupun serangan hama dan patogen (Achmad *et al.*, 2024).

Ketika tanaman mengalami luka, pelepasan lateks membantu menutup luka tersebut serta mencegah terjadinya infeksi dan kerusakan yang lebih lanjut. Selain itu, lateks juga berperan dalam proses penyembuhan luka pada batang tanaman sehingga turut menjaga kesehatan dan kelangsungan hidup tanaman karet secara keseluruhan. Berdasarkan Permentan No. 38 Tahun 2008 Pasal 8 tentang Pedoman

Pengolahan dan Pemasaran Bahan Olah Karet *alam*, disebutkan bahwa lateks yang berkualitas baik harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. Kadar Karet Kering (KKK) tidak boleh lebih dari 20%.
- b. Lateks harus bebas dari benda asing seperti kayu, daun, atau kontaminan lainnya.
- c. Warna lateks harus putih serta memiliki aroma yang segar.

Dalam pemanfaatannya, lateks diambil melalui proses penyadapan, yakni menggores kulit batang secara khusus agar lateks dapat mengalir keluar tanpa merusak jaringan tanaman secara permanen (Achmad, 2025). Lateks yang terkumpul kemudian diproses lebih lanjut menjadi karet *alam* yang berperan penting dalam industri manufaktur berbagai produk. Proses ini menjaga keberlanjutan produksi sekaligus mempertahankan kualitas dan produktivitas tanaman karet

2.1.6 Penggumpalan Lateks (Koagulasi)

Lateks yang dihasilkan dari kegiatan penyadapan tanaman karet akan melalui proses penggumpalan atau koagulasi sebagai bagian dari tahapan pengolahan karet *alam*. Tahap koagulasi memiliki peranan yang sangat penting karena kualitas hasil penggumpalan akan menentukan mutu akhir lateks yang diklasifikasikan sebagai *grade lump*. Koagulasi lateks merupakan proses pengendapan partikel-partikel karet yang terdispersi dalam sistem koloid akibat terganggunya kestabilan sistem tersebut Achmad *et al.*, (2022). Gangguan kestabilan koloid terjadi ketika muatan listrik pada permukaan partikel karet menurun, sehingga partikel-partikel tersebut saling berikatan dan membentuk gumpalan. Kondisi ini umumnya dipicu oleh penurunan nilai pH lateks, baik yang disebabkan oleh terbentuknya senyawa asam akibat aktivitas mikroorganisme maupun melalui penambahan zat bersifat asam ke dalam lateks. Secara keseluruhan, proses koagulasi mengubah fase lateks dari bentuk cair menjadi bentuk padat dengan bantuan bahan penggumpal atau koagulan tertentu.

Proses penggumpalan lateks pada umumnya dibedakan menjadi dua tipe, yaitu koagulasi alami dan koagulasi terkontrol Achmad *et al.*, (2022). Koagulasi alami atau spontan terjadi akibat aktivitas enzim dan mikroorganisme yang secara alami terdapat di dalam lateks, sehingga penggumpalan berlangsung tanpa penambahan bahan kimia dari luar. Lateks yang mengalami koagulasi spontan umumnya menunjukkan perubahan aroma yang lebih cepat dan cenderung menimbulkan bau yang tidak sedap dibandingkan lateks yang digumpalkan secara sengaja.

Sebaliknya, koagulasi terkontrol dilakukan dengan menambahkan senyawa asam tertentu untuk mempercepat penurunan pH lateks, sehingga partikel karet kehilangan kestabilannya dan membentuk gumpalan secara lebih cepat dan merata. Beberapa jenis asam yang banyak digunakan sebagai bahan koagulan oleh petani karet maupun perusahaan perkebunan antara lain asam asetat, asam format, dan asam sulfat. Asam format dengan rumus kimia HCOOH merupakan asam karboksilat sederhana yang berwujud cairan bening, tidak berwarna, dan mudah larut dalam air. Dalam industri pengolahan karet alam, asam format sering digunakan sebagai koagulan karena kemampuannya menghasilkan bahan olah karet seperti slab, sheet, dan *lump* dengan kualitas yang relatif baik (Achmad *et al.*, 2024).

Beragam jenis asam kimia yang digunakan sebagai bahan penggumpal lateks umumnya memiliki harga yang relatif tinggi dan ketersediaannya masih terbatas di tingkat petani. Kondisi ini menyebabkan sebagian petani karet kesulitan memperoleh asam format secara berkelanjutan Achmad *et al.*, (2022). Akibat mahalnya harga dan terbatasnya pasokan asam format, banyak petani kemudian beralih menggunakan bahan penggumpal alternatif, seperti tawas, asam sulfat (H_2SO_4), maupun bahan penggumpal yang bersumber dari bahan alami Valentina *et al.*, (2020). Seiring dengan perkembangan penelitian, berbagai alternatif koagulan lateks berbahan alami telah ditemukan, khususnya yang memanfaatkan kandungan asam organik dari ekstrak buah-buahan. Salah satunya adalah ekstrak buah nanas (*Ananas comosus* L.) yang dilaporkan memiliki potensi sebagai bahan penggumpal lateks alami (Santi *et al.*, 2017).

2.1.7 Buah Nanas (*Ananas comosus* L.)

Buah nanas (*Ananas comosus* L.) merupakan salah satu buah yang mudah dijumpai di pasar dan dapat dibudidayakan oleh petani secara mandiri. Buah ini kaya akan berbagai asam organik seperti asam sitrat, asam malat, dan asam oksalat, dengan asam sitrat sebagai komponen yang paling dominan. Kandungan asam organik inilah yang menjadikan nanas berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan koagulan alami yang mampu mempercepat proses penggumpalan lateks karet, terutama saat cuaca kurang menentu yang dapat mengakibatkan lateks sadapan terbuang sia-sia karena hujan. Di antara ketiga asam organik tersebut, asam sitrat memiliki kandungan paling tinggi sehingga memberikan kontribusi terbesar terhadap penurunan pH, sedangkan asam

malat dan asam oksalat berperan sebagai asam pendukung yang turut mempercepat proses koagulasi. Adapun kandungan yang ada pada buah nanas sebagai berikut:

Tabel 1. Kandungan Asam Organik pada Buah Nanas

No	Jenis Asam Organik	Kisaran Kandungan (% berat segar)	Peranan dalam Koagulasi Lateks
1.	Asam Sitrat	0,50-1,20	Menurunkan pH lateks sehingga mempercepat koagulasi.
2.	Asam Malat	0,10-0,40	Membantu penurunan pH dan mempercepat pembentukan gumpalan.
3.	Asam Oskalat	0,01-0,08	Berperan sebagai asam organik pendukung dalam proses koagulasi.

Sumber: Saradhuldhath dan Paull (2007)

Kombinasi ketiga asam organik tersebut berperan dalam menurunkan pH lateks hingga mencapai titik isoelektrik sehingga mempercepat proses penggumpalan. Koagulan alami berbahan nanas ini dinilai efisien dan lebih aman bagi kesehatan petani karena berasal dari sumber alami yang mudah diperoleh dan bahkan dapat diproduksi sendiri dari kebun petani tanpa biaya yang tinggi (Santi *et al.*, 2017).



Gambar 5. Buah Nanas

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2026)

2.1.8 *Grade Lump* (Kualitas Gumpalan)

Lump merupakan salah satu bentuk bahan olah karet yang dihasilkan melalui proses koagulasi lateks di dalam wadah penampungan hasil sadapan. Bahan ini

diperoleh melalui proses penggumpalan dengan penambahan koagulan, baik berupa asam format maupun bahan penggumpal alami lainnya Achmad *et al.*, (2022). Kualitas gumpalan mencerminkan tingkat kesempurnaan proses koagulasi lateks yang dihasilkan. Penilaian kualitas *lump* dilakukan berdasarkan beberapa parameter, antara lain ketebalan gumpalan, warna, tekstur, bau, serta nilai ekonomisnya. Parameter-parameter ini digunakan sebagai acuan dalam menentukan mutu bahan olah karet yang dihasilkan oleh petani maupun perusahaan perkebunan Basuki *et al.*, (2022). Berdasarkan standar internal PT Bridgestone Sumatera Rubber Estate, kualitas gumpalan (*lump*) diklasifikasikan ke dalam beberapa kelas atau grade yang ditetapkan berdasarkan karakteristik visual tertentu, yaitu sebagai berikut:

1. Kategori satu I : Gumpalan cup *Lump* memiliki bentuk yang baik dan apabila dilakukan pemotongan, potongan gumpalan tampak terpisah dengan jelas. Air yang keluar dari gumpalan berwarna hampir jernih.
2. Kategori II : Bentuk cup *Lump* kurang sempurna dan potongan gumpalan tidak terpisah secara jelas saat dipotong. Air yang keluar berwarna putih susu, namun tingkat kekeruhannya tidak terlalu pekat.
3. Kategori III : Cup *Lump* tidak menunjukkan bentuk yang jelas. Sebelum maupun sesudah pemotongan, gumpalan mengeluarkan air berwarna putih dengan tekstur yang pekat dan kental.

2.2 Kajian Terdahulu

Kajian-kajian terdahulu menjadi salah satu pijakan penting bagi penulis dalam melaksanakan penelitian ini, karena melalui telaah tersebut penulis dapat memperluas landasan teori yang digunakan untuk menganalisis permasalahan yang diangkat. Berdasarkan penelusuran yang telah dilakukan, penulis tidak menemukan penelitian yang menggunakan judul atau fokus kajian yang benar-benar identik dengan penelitian yang sedang penulis kembangkan. Meskipun demikian, beberapa penelitian sebelumnya tetap diangkat sebagai rujukan karena memiliki keterkaitan konsep, pendekatan, maupun variabel yang dapat memperkaya sudut pandang teoritis serta membantu memperdalam analisis dalam penelitian ini. Oleh sebab itu, kajian pustaka dari sejumlah jurnal relevan dijadikan bahan pembanding dan pendukung agar penelitian penulis memiliki dasar ilmiah yang lebih kuat dan komprehensif. Adapun beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan referensi dalam menyusun kajian ini disajikan sebagai berikut.

Tabel 2. Kajian Terdahulu

No	Judul	Parameter dan Perlakuan	Metode Penelitian	Hasil
1.	Mistariani. (2023) Pengaruh Perasan Buah Air Nanas (<i>Ananas comocus</i> L. Merr) sebagai Koagulan Lateks.	Perlakuan ekstrak kulit nanas 10 ml dan 20 ml.	Eksperimental atau kuasi eksperimen (<i>True Eksperiment</i>) dengan desain percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL).	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air nanas sebagai koagulan berpengaruh terhadap pembekuan getah karet (Lateks).

Lanjutan Tabel 2

No	Judul	Parameter dan Perlakuan	Metode Penelitian	Hasil
2.	Fitri <i>et al.</i> , (2017) Potensi Ekstrak Kasar Enzim Bromelin Pada Bonggol Nanas (<i>Ananas comosus</i>) Sebagai Koagulan Alami Lateks (<i>Hevea brasiliensis</i>)	Konsentrasi ekstrak bromelin aktif dan tidak aktif. Parameter: pH, kadar karet kering, kadar abu, kadar kotoran, plastisitas awal (Po), dan PRI.	Rancangan Acak Lengkap (RAL), analisis ANOVA dan DNMRT 5%.	Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak kasar nanas dengan enzim aktif, terutama pada konsentrasi 1,5%, merupakan perlakuan terbaik dalam mempercepat koagulasi lateks dan menghasilkan koagulum.
3.	Pengaruh pemberian beberapa jenis koagulan terhadap tingkat pembekuan lateks tanaman karet (<i>Hevea brasiliensis</i>)	Perlakuan ekstrak buah nanas 1,5 ml dan 5 ml.	Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor, yang terdiri dari pemberian bahan koagulan ekstrak nanas, asam asetat, gadung, dan tanpa perlakuan.	Hasil pennunjukkan bahwa perlakuan koagulan menggunakan bahan ekstrak nanas, asam asetat, gadung, dan tanpa perlakuan. Perlakuan ini memiliki perbedaan yang signifikan, koagulan ekstrak nanas 15 ml lateks mampu melakukan proses koagulan lateks yang lebih baik sehingga menghasilkan koagulan yang sempurna.

Lanjutan Tabel 2

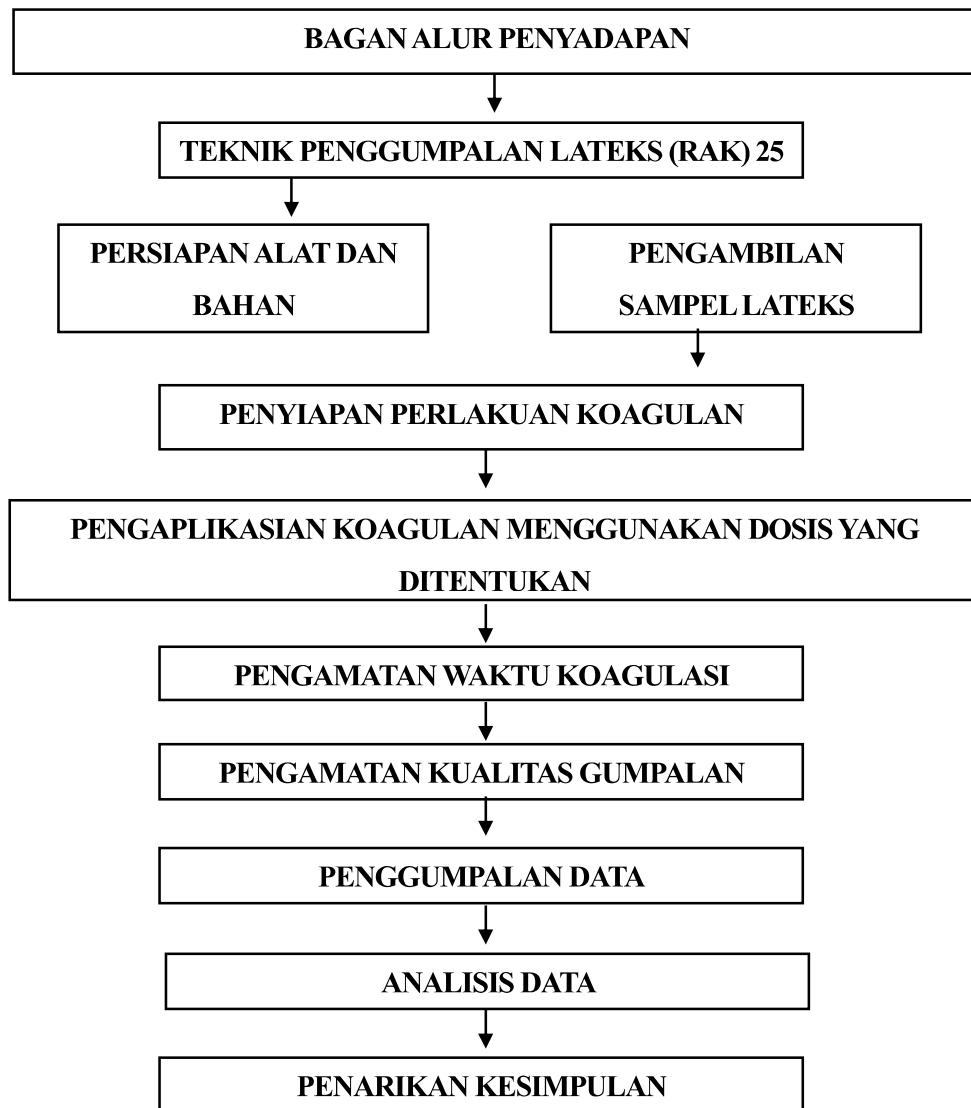
No	Judul	Parameter dan Perlakuan	Metode Penelitian	Hasil
4.	Pengaruh Asam Askorbat dari Esktak Nanas Terhadap Koagulan Lateks (Studi Pengaruh Volume dan Waktu Pencampuran.	Membandingkan beberapa koagulan alami (nanas, jeruk nipis dan mengkudu,) dosis 1,5ml, 5ml, dan 10ml terhadap pembekuan lateks. Parameter: waktu penggumpalan dan kualitas koagulum.	Penelitian ini dilakukan dengan perlakuan dengan volume yang berbeda-beda, kemudian volume ekstrak nanas divariasikan dengan volume lateks.	Hasil penelitian yang dilakukan terdapat asam askorbat pada ekstrak nanas yang dapat digunakan untuk penggumpalan lateks. Kandungan asam askorbat ada ekstrak nanas yang berkulit 0,1 % sedangkan pada ekstrak nanas tidak berkulit sebesar 0,7%, ekstrak nanas yang berkulit menghasilkan karet yang lebih berat dari pada ekstrak nanas yang berkulit.
5.	Analisis Pengaruh Ekstrak Kulit Nanas Madu sebagai Koagulan Lateks terhadap Kualitas Karet Kering	Konsentrasi ekstrak kulit nanas madu 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%. Parameter: pH, waktu koagulasi, plastisitas awal (Po), warna, aroma, dan mutu karet.	Metode Penelitian dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan koagulan kulit nanas terbaik yaitu 25%. Penambahan koagulan kulit nanas berpengaruh secara signifikan terhadap pH $4,07 \pm 0,051$, waktu $35,92 \pm 2,295$ menit, warna putih kekuningan, aroma berbau asam.

Berdasarkan hasil kajian terhadap beberapa penelitian terdahulu, diketahui bahwa pemanfaatan ekstrak nanas sebagai koagulan alami pada proses penggumpalan lateks telah banyak diteliti. Sebagian besar penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak nanas mampu mempercepat proses koagulasi serta berpotensi menghasilkan mutu gumpalan yang baik sebagai alternatif pengganti koagulan kimia. Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya hanya berfokus

pada efektivitas ekstrak nanas sebagai koagulan alami tanpa membandingkan pengaruh berbagai dosis ekstrak bromelin terhadap waktu penggumpalan dan kualitas *grade lump* secara bersamaan. Selain itu, penelitian yang dilakukan pada kondisi operasional perusahaan dengan standar mutu *grade lump* tertentu masih sangat terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh beberapa dosis ekstrak bromelin dari nanas terhadap waktu penggumpalan dan kualitas *grade lump* lateks di PT Bridgestone Sumatera Rubber Estate. Penelitian ini tidak hanya mengevaluasi kemampuan ekstrak bromelin dalam mempercepat proses penggumpalan, tetapi juga menentukan dosis yang paling efektif dalam menghasilkan *grade lump* dengan mutu terbaik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pemanfaatan ekstrak bromelin sebagai koagulan alami yang lebih ekonomis, aman, dan ramah lingkungan, serta menjadi alternatif penggunaan asam format dalam pengolahan lateks.

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 6. Kerangka Pikir

2.4 Hipotesis

Hipotesis digunakan sebagai kesimpulan sementara dari rumusan masalah dan tujuan pengkajian yang telah ditentukan. Hipotesis dari pengkajian ini adalah:

1. Diduga pemberian ekstrak bromelin dari nanas pada berbagai dosis berpengaruh nyata terhadap waktu penggumpalan lateks tanaman karet di PT Bridgestone Sumatera Rubber Estate.
2. Diduga pemberian ekstrak bromelin dari nanas pada berbagai dosis berpengaruh nyata terhadap kualitas *grade lump* lateks tanaman karet di PT Bridgestone Sumatera Rubber Estate.