

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Landasan Teori

#### 2.1.1 Pengertian Efektivitas

Kata efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil atau sesuatu yang dilakukan berhasil dengan baik. Dalam penelitian ilmiah, efektivitas merupakan salah satu konsep yang digunakan untuk menilai tingkat keberhasilan suatu metode, kegiatan, atau intervensi dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Secara umum, efektivitas diartikan sebagai kemampuan suatu strategi, program, maupun tindakan dalam menghasilkan hasil atau dampak yang sesuai dengan sasaran yang direncanakan. Dengan demikian, semakin tinggi tingkat pencapaian tujuan dibandingkan dengan target yang telah ditentukan, maka semakin tinggi pula tingkat efektivitas dari kegiatan atau intervensi tersebut.

Dalam konteks penelitian, efektivitas digunakan untuk menilai apakah suatu perlakuan atau tindakan benar-benar memberikan hasil sesuai harapan atau tujuan penelitian yang telah dirumuskan. Efektivitas berperan sebagai tolak ukur utama untuk menilai keberhasilan sebuah organisasi dalam merealisasikan sasaran yang telah ditetapkan. Indikator efektivitas berfungsi menjelaskan sejauh mana konsekuensi dan dampak akhir (*outcome*) yang muncul dari hasil kerja (*output*) suatu program dapat mendukung tercapainya sasaran program tersebut. Oleh karena itu, proses kerja sebuah unit akan dinilai semakin efektif seiring dengan meningkatnya kontribusi hasil yang dicapai terhadap pemenuhan tujuan atau target yang telah ditentukan (Mardiasmo *dalam* Mamonto *et al.*, 2022).

Efektivitas pada hakikatnya menjelaskan korelasi langsung antara hasil yang dicapai dengan target atau tujuan yang wajib dipenuhi. Suatu aktivitas atau kebijakan akan dinilai efektif sering diistilahkan sebagai *spending wisely*. Jika rangkaian proses kegiatannya berhasil mewujudkan sasaran akhir yang telah ditetapkan. Implikasinya, semakin signifikan kontribusi hasil kerja yang diperoleh terhadap realisasi tujuan dan target yang telah ditentukan, maka semakin tinggi pula tingkat efektivitas dari proses kerja yang dijalankan (Mahmudi *dalam* Wenur, 2022).

Berdasarkan pendapat di atas efektivitas adalah suatu komunikasi yang melalui proses tertentu, secara terukur yaitu tercapainya sasaran atau tujuan yang ditentukan sebelumnya. Menurut Rochaety *et al.*, dalam Siregar (2020) efektivitas merupakan kemampuan dalam memanfaatkan sumber daya, sarana, dan prasarana yang telah ditetapkan sebelumnya secara terencana untuk mendukung pelaksanaan suatu kegiatan sehingga mampu menghasilkan barang atau jasa sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Efektivitas menunjukkan keberhasilan dari segi tercapai tidaknya sasaran yang telah ditetapkan.

Berdasarkan tinjauan dari berbagai pendapat ahli, efektivitas dapat dimaknai sebagai kondisi di mana hasil akhir selaras dengan niat atau tujuan awal yang telah ditetapkan. Sebagai ilustrasi, sebuah tindakan dianggap efektif apabila pelaku berhasil merealisasikan target tertentu sesuai dengan perencanaan yang telah disusun sebelumnya. Dengan kata lain, efektivitas merupakan indikator keberhasilan yang diukur dari sejauh mana pencapaian nyata mampu memenuhi rencana yang dikehendaki.

### **2.1.2 Stimulan**

Stimulan lateks adalah zat kimia yang memiliki sifat asam dan dirancang untuk memicu reaksi biologis dalam tanaman karet. Secara umum, stimulan berfungsi sebagai pemacu metabolisme pohon karet. Tujuan utamanya adalah untuk mendongkrak kuantitas produksi lateks yang diperoleh dari hasil penyadapan, sehingga meningkatkan efisiensi kerja para penyadap di lapangan (Siregar, 2021).

Dalam praktik eksploitasi di perkebunan besar, penerapan stimulan telah menjadi bagian integral dari strategi produksi untuk mencapai profitabilitas tertinggi. Namun, para peneliti menekankan bahwa penggunaan zat perangsang harus selalu diiringi dengan penurunan intensitas sadap. Artinya, frekuensi penyadapan harus dikurangi, misalnya dari yang awalnya dua hari sekali (d/2) menjadi tiga (d/3) atau empat hari sekali (d/4). Strategi kombinasi ini mutlak diperlukan untuk menjaga kesehatan jangka panjang pohon karet. Dengan mengurangi frekuensi sadap berkat bantuan stimulan, perkebunan juga dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja dan mengatasi masalah kekurangan tenaga penyadap yang terampil (Sutrisno *et al.*, 2023).

Stimulan bekerja dengan cara meningkatkan produksi lateks melalui perpanjangan durasi aliran lateks. Efek ini terjadi karena stimulan berhasil menghambat penyumbatan pembuluh lateks yang terjadi secara alami. Zat perangsang, ketika diaplikasikan pada jaringan kulit pohon, akan menstabilkan *lutoid* yaitu traksi dasar lateks yang kaya akan kation. Stabilisasi *lutoid* sangat penting, sebab apabila *lutoid* pecah, kation-kation yang dilepaskan akan memicu reaksi koagulasi (penggumpalan) dengan partikel karet yang bermuatan, yang menyebabkan aliran lateks berhenti lebih cepat (Kusuma, 2023).

Stimulan yang digunakan PT. Bridgestone yaitu stimulan kimia yang mengandung etilen. Zat ini akan memicu respons hormonal dalam sel lateks, memperlambat proses pengeringan getah dan memperlama waktu tetes. Meskipun memberikan keuntungan hasil yang tinggi, aplikasi stimulan harus dilakukan sesuai dosis dan jadwal yang direkomendasikan untuk mencegah efek samping seperti penyakit kulit (*Tapping Panel Dryness/TPD*) atau kelelahan pada pohon karet (Pane & Harahap, 2024). Oleh karena itu, stimulan organik ekstrak bawang merah dapat menjadi alternatif yang ramah lingkungan dan membantu menjaga kesehatan pohon serta kebun secara berkelanjutan.

### **2.1.3 Lateks**

Lateks merupakan getah berwarna putih susu yang diekstrak dari pohon karet (*Hevea brasiliensis*). Cairan ini tersusun dari partikel-partikel karet yang menjadi bahan baku untuk berbagai jenis produk industri. Berkat sifatnya yang elastis dan memiliki daya rekat tinggi, lateks menjadi material yang sangat penting dalam manufaktur. Sifat-sifat unggulan lateks meliputi tingkat elastisitas yang luar biasa, kemampuan menahan perubahan suhu yang ekstrem, dan daya lekat yang kuat. Karakteristik ini menjadikannya pilihan ideal untuk aplikasi produk yang menuntut fleksibilitas sekaligus ketahanan terhadap berbagai kondisi (Rambe *et al.*, 2022).

Pada tumbuhan, lateks diproduksi dalam sel-sel khusus yang membentuk pembuluh lateks, terletak di sekitar pembuluh tapis. Sel-sel ini memiliki banyak inti dan menghasilkan butiran-butiran kecil lateks. Ketika jaringan pembuluh sel ini terluka, butiran lateks akan terlepas dan keluar sebagai getah kental. Lateks merupakan sistem koloid yang tersusun atas partikel karet dan komponen nonkaret yang terdispersi dalam air sebagai medium pendispersinya. Selain mengandung

partikel karet, lateks juga terdiri atas berbagai senyawa bukan karet yang berada dalam keadaan tersuspensi, sehingga membentuk suatu sistem koloid yang kompleks (Tim Penulis PS, 2005).

Cara mengambil hasil getah tanaman karet dengan cara memotong bagian kulit pada pohon karet sampai batas kambium hingga mengeluarkan lateks (Prasetyo *et al.*, 2022). Cairan getah yang didapat dari bidang sadap pohon karet yang belum mengalami penggumpalan, baik itu dengan tambahan atau tanpa bahan pemantap (zat antikoagulan) yang mengalir keluar kemudian dikumpulkan. Proses ini harus dilakukan dengan hati-hati agar pohon tidak mengalami kerusakan.

Namun, secara fisiologis lateks memiliki beberapa kelemahan, yaitu alirannya mudah terhenti akibat penggumpalan partikel karet, penyumbatan pembuluh lateks, serta penurunan tekanan turgor sel. Selain itu, alur sadap yang terbuka dan lembap sangat rentan terhadap aktivitas mikroba yang dapat mempercepat koagulasi lateks dan menghambat kelancaran alirannya. Penggunaan stimulan kimia secara terus-menerus dalam jangka panjang juga dapat menimbulkan stres fisiologis pada tanaman dan menyebabkan terjadinya *Tapping Panel Dryness* (TPD), yaitu kondisi keringnya alur sadap sehingga lateks tidak dapat keluar secara normal (Junaidi *et al.*, 2022). TPD ini sangat merugikan karena menyebabkan penurunan produksi lateks secara signifikan, terutama ketika stimulasi kimia seperti ethephon digunakan secara intensif dalam jangka panjang, sehingga meningkatkan risiko kerusakan jaringan yang permanen.

Oleh karena itu, diperlukan alternatif stimulan yang lebih aman dan berkelanjutan, salah satunya adalah ekstrak bawang merah. Ekstrak bawang merah mengandung senyawa aktif yang bersifat antimikroba dan antioksidan sehingga mampu menghambat aktivitas mikroba pada alur sadap, membantu menjaga kelancaran aliran lateks, serta berpotensi memperbaiki atau mencegah terjadinya TPD. Dengan demikian, penggunaan ekstrak bawang merah sebagai stimulan organik diharapkan dapat meningkatkan produksi lateks tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan tanaman karet dalam jangka panjang.

#### **2.1.4 Bawang Merah (*Allium cepa* L.)**

Bawang merah dikenal sebagai salah satu spesies penting yang termasuk dalam famili *Amaryllidaceae* (suku bakung-bakungan), dan di beberapa daerah juga

disebut sebagai *bawang beureum*. Nama ilmiahnya adalah *Allium cepa* var. *aggregatum*. Nama ilmiah ini pertama kali dipublikasikan oleh botanis George Don pada tahun 1827. Sebutan *aggregatum* sendiri merujuk pada kelompok atau grup tanaman yang merupakan hasil kultivasi (budidaya) dari spesies utama *Allium cepa*. Menurut Tjitrosoepomo dalam Nanda *et al.*, (2022) klasifikasi bawang merah yaitu sebagai berikut:

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| Kingdom   | : <i>Plantae</i>        |
| Subdivisi | : <i>Spermatophyta</i>  |
| Divisi    | : <i>Magnoliophyta</i>  |
| Kelas     | : <i>Liliopsida</i>     |
| Ordo      | : <i>Liliales</i>       |
| Famili    | : <i>Amaryllidaceae</i> |
| Genus     | : <i>Allium</i>         |
| Spesies   | : <i>Allium cepa</i> L. |



Gambar 1. Bawang Merah  
*Sumber: Dokumentasi pribadi (2025)*

Bawang merah yang digunakan dalam pengkajian ini varietas Bima Brebes yang merupakan bawang merah lokal dari Brebes yang sesuai untuk ditanam di dataran tinggi. Ciri-cirinya yaitu daun berwarna hijau silindris berlubang, umbi berwarna merah muda dengan bentuk umbi lonjong dan bercincin kecil pada leher cakramnya, memiliki aroma tajam, serta daya simpan yang relatif baik. varietas ini mampu menghasilkan sekitar 7 hingga 12 umbi per rumpun dengan tinggi tanaman

mencapai 25–45 cm. Bima brebes juga dikenal memiliki kandungan senyawa aktif yang potensial untuk dimanfaatkan sebagai stimulan pertumbuhan organik karena pengaruh hormon alaminya (Sugiono, 2025).

Beberapa penelitian ilmiah terbaru menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan konsentrasi yang tinggi berpengaruh positif terhadap produksi lateks tanaman karet. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hakiki (2023), aplikasi sari bawang merah pada konsentrasi 100 % memberikan efek yang signifikan terhadap peningkatan volume lateks dibandingkan kontrol tanpa perlakuan, yang menunjukkan bahwa konsentrasi tinggi dari ekstrak ini mampu merangsang aliran lateks lebih optimal.

Hasil ini didukung oleh temuan dalam skripsi oleh Lindawati (2025) yang juga melaporkan bahwa pengolesan sari bawang merah pada konsentrasi maksimal berpengaruh nyata terhadap produksi getah karet, menguatkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah memiliki efek positif terhadap produktivitas lateks tanaman karet. Temuan-temuan ini secara konsisten menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak bawang merah pada konsentrasi tinggi berpotensi menjadi stimulan organik alternatif untuk meningkatkan hasil lateks pada tanaman karet. Penelitian oleh Sofihidayati *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit bawang merah mengandung *flavonoid* dan senyawa organosulfur yang bersifat antimikroba terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, menunjukkan potensinya sebagai agen penghambat pertumbuhan mikroba.

Selain itu, uji antibakteri oleh Suhenro *et al.*, (2025) juga menunjukkan bahwa ekstrak kulit bawang merah efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, menguatkan bukti bahwa bawang merah memiliki potensi antibakteri yang cukup tinggi. Dengan sifat antimikroba dan antioksidannya, ekstrak bawang merah tidak hanya berpotensi membantu mencegah aktivitas mikroba yang menyumbat jalur aliran lateks, tetapi juga membantu menjaga kestabilan fisiologis jaringan sadap, sehingga aliran lateks lebih lancar dan produksi lateks meningkat secara berkelanjutan tanpa menimbulkan efek samping negatif dari stimulan kimia sintetis.

## 2.2 Kajian Terdahulu

Kajian terdahulu merupakan salah satu landasan penting dalam penelitian karena memiliki keterkaitan yang erat dengan topik yang sedang dikaji. Keberadaan penelitian sebelumnya bukan dimaksudkan untuk dijadikan sebagai acuan yang ditiru, melainkan sebagai dasar dalam menilai tingkat relevansi, mengidentifikasi kesenjangan penelitian, serta memperkuat penyusunan penelitian yang dilakukan.

**Tabel 1. Kajian Terdahulu**

| No | Penulis/Judul                                                                                                                                                                                                                       | Metode Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Hasil Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Putra Badrul Dalimunthe, dan Novilda Elizabeth Mustamu. 2023. Pengaruh Sari Bawang Merah ( <i>Allium cepa</i> L) Terhadap Volume Getah Karet ( <i>Hevea brasiliensis</i> L) di Desa Bangun Rejo Kecamatan Bilah Hilir.              | Penelitian ini dilakukan di lapangan kebun karet Desa Bangun Rejo Kecamatan Bilah hilir, dengan menggunakan metode percobaan Non Faktorial dan 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak duncan.                                                                                                                              | Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolesan sari bawang merah dengan konsentrasi 100% berpengaruh nyata pada produksi getah karet. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh sari bawang merah terhadap tanaman-tanaman lainnya yang bernilai ekonomi tinggi.                                                                    |
| 2. | Vera Febriyanti. 2022. Pemberian sari umbi bawang merah ( <i>Allium cepa</i> L.) dengan teknik bark application terhadap produktivitas lateks karet ( <i>Hevea brasiliensis</i> L.) dan sumbangannya pada pembelajaran biologi sma. | Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan terdiri atas sari umbi bawang merah 0% (P0), sari umbi bawang merah 25% (P1), sari umbi bawang merah 50% (P2), sari umbi bawang merah 75% (P3), sari umbi bawang merah 100% (P4), dan etephon 0,9 g (P5). Penelitian dilaksanakan di Desa Jemenang, Kabupaten | Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian sari umbi bawang merah ( <i>Allium cepa</i> L.) berpengaruh nyata terhadap produktivitas lateks karet ( <i>Hevea brasiliensis</i> L.) pada semua parameter pengamatan. Konsentrasi yang disarankan untuk meningkatkan lama aliran lateks dan volume lateks adalah konsentrasi 50% (P2) dengan nilai rata-rata |

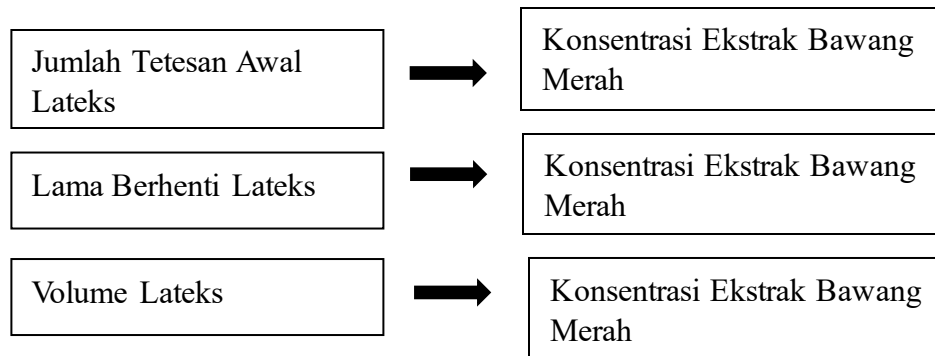
Lanjutan Tabel 1

| No | Penulis/Judul                                                                                                                                                                                                   | Metode Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Hasil Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                 | Muara Enim. Data dianalisis dengan ANOVA dan BJND                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | lama aliran lateks 256,75 menit dan volume lateks 167,5 ml. Sedangkan konsentrasi yang di sarankan untuk meningkatkan berat lateks adalah 75% (P3) dengan nilai rata-rata berat lateks 128,85 g.                                                                                                                                                     |
| 3  | Weli, Asman. 2023. Pengaruh pemberian beberapa jenis stimulan terhadap peningkatan produksi lateks tanaman karet ( <i>Hevea brasiliensis</i> L) Klon PB-260.                                                    | Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Faktor perlakuan terdiri dari 4 taraf dengan 4 kelompok. Pemberian perlakuan tanpa stimulan, ekstrak bawang merah 10 ml/tanaman, ekstrak kulit pisang ambon 10 ml/tanaman dan etepon 5 ml/tanaman. Data hasil penelitian diuji dengan menggunakan sidik ragam (Uji F), jika F Hitung lebih besar dari F Tabel maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5%. | Pemberian stimulan yang berbeda pada tanaman karet memberikan pengaruh terhadap produksi lateks tanaman karet. Stimulan alami ekstrak kulit pisang ambon produksi lebih meningkat dibanding ekstra bawang merah dengan dosis 10 ml/tanaman sehingga dapat dijadikan sebagai stimulant alternatif pengganti etepon untuk meningkatkan produksi karet. |
| 4  | Singgih Tri Wardana, Nina Tanzerina, dan Sinta Afrianti. 2022. Produksi lateks Karet ( <i>Hevea brasiliensis</i> Muel. Arg.) pada pemberian stimulan organik dari beberapa jenis ekstrak kulit buah klimaterik. | Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang dilakukan sebanyak 5 perlakuan dan 5 ulangan. Parameter penelitian meliputi volume lateks, berat lump lateks, dan persentase nilai Kadar Karet Kering (KKK). Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis secara statistik menggunakan                                                                                                                                                                 | Hasil analisis variansi (ANOVA) dengan uji lanjut Duncan taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan pemberian stimulan organik dari beberapa jenis ekstrak kulit buah klimaterik berpengaruh nyata dalam meningkatkan hasil produksi volume lateks, dan berat lump lateks karet dibandingkan dengan                                                        |

**Lanjutan Tabel 1**

| No | Penulis/Judul                                                                                                                                                                                   | Metode Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Hasil Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                 | analisis variansi (Anova), kemudian akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | tanpa perlakuan. Semua perlakuan pemberian stimulan organik dari beberapa jenis ekstrak kulit buah klimaterik berpotensi dalam meningkatkan produksi lateks karet. Diameter batang karet berpengaruh nyata dalam meningkatkan hasil produksi volume lateks, dan berat lump lateks karet, dimana semakin besar diameter batang karet maka semakin tinggi produksi lateks karet.                                           |
| 5  | Hastanto Bowo Woesono, Didik Surya Hadi, Aulia Rokayah. 2024. Kajian Penggunaan Tiga Jenis Stimulan Organik terhadap Produksi Getah Pinus (Pinus merkusii) di BKPH Majenang, KPH Banyumas Barat | Metode penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan faktorial yang terdiri dari dua faktor dan enam kali ulangan. Faktor pertama adalah jenis stimulan organik dan faktor kedua adalah konsentrasi stimulan organik. Dari kedua faktor tersebut diperoleh $3 \times 3 = 9$ perlakuan, dengan ulangan sebanyak 6 kali, sehingga diperoleh contoh uji sebanyak $9 \times 6 = 54$ contoh uji pohon yang disadap, dan ditambah variable kontrol sebanyak 6 ulangan, sebagai pembanding. Selanjutnya Hasil analisis varian yang menunjukkan beda nyata dilakukan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf uji 1% dan 5%. | Penggunaan stimulan organik bawang merah, jahe, dan lengkuas memiliki pengaruh dalam meningkatkan produksi getah pinus lebih banyak daripada kontrol. Stimulan organik yang memiliki tingkat produksi getah pinus tertinggi yaitu lengkuas dengan berat rata-rata sebesar 140,098 g, sedangkan dengan stimulan bawang merah, jahe, dan tanpa stimulan masing-masing menghasilkan sebesar 76,277 g, 76,282 g dan 21,22 g. |

### 2.3 Kerangka Pikir



Gambar 2. Kerangka Pikir

### 2.4 Hipotesis

1. Diduga konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh signifikan terhadap jumlah tetesan awal lateks.
2. Diduga konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh signifikan terhadap lama berhenti aliran lateks.
3. Diduga konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh signifikan terhadap volume lateks.