

**PENGARUH SARI BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)  
TERHADAP PRODUKTIVITAS GETAH KARET(*Hevea  
brasiliensis* L) DI DESA  
SUNGAI BATANG KEC. SEKAYU KAB. MUSI BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN DAN SUMBANGSIHNYA  
PADA MATERI PLANTAE KELAS X MA/SMA**



**DRAF SKRIPSI SARJANA S1**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

**Oleh**

**LINDAWATI**

**NIM. 12 222 060**

**Program Studi Pendidikan Biologi**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH  
PALEMBANG**

**2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Hal : Pengantar Skripsi  
Lamp : -

Kepada Yth  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan  
Keguruan UIN Raden Fatah  
Palembang  
di  
Palembang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah melalui proses bimbingan, arahan dan koreksian baik dari segi isi maupun teknik penulisan terhadap skripsi saudara

Nama : Lindawati

NIM : 12222060

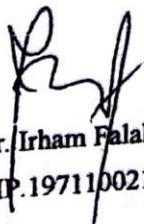
Program : S1 Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Produktivitas Getah Karet (*Hevea brasiliensis* L) Di Desa Sungai Batang Kec. Sekayu Kab. Musi Banyuasin Sumatera Selatan Dan Sumbangsihnya Pada Materi Plantae Kelas X MA/SMA

Maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara tersebut dapat diajukan dalam sidang Munaqosah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.

Demikianlah harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.  
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

  
Dr. Irham Falahudin, M.Si  
NIP. 197110021999031002

Palembang, 6 Maret 2018

Pembimbing II

  
Wina Elisti, M.Si

Skripsi Berjudul:

**PENGARUH SARI BAWANG MERAH (*Allium cepa*L.) TERHADAP  
PRODUKTIVITAS GETAH KARET(*Hevea brasiliensis*L) DI DESA  
SUNGAI BATANG KEC. SEKAYU KAB.MUSI BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN**

Yang ditulis oleh saudari Lindawati, NIM. 12222060  
Telah dimunqosyahkan dan dipertahankan  
Di depan Panitia Penguji Skripsi  
Pada tanggal 14Maret 2018

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Palembang, 14 Maret 2018  
Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Panitia Penguji Skripsi

Ketua Penguji



(Dr. Indah Wigati, M.Pd.I)  
NIP. 19770703 200710 2 004

Sekretaris Penguji



(Dini Afriansyah, M.Pd)

Penguji I

: Jhon Riswanda, M.Kes  
NIP. 19690609 199303 1 005

Penguji II

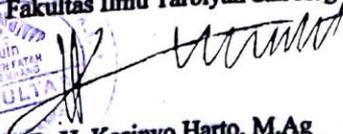
: RiriNovitaSunarti, M.Si  
NIK.140201100902/ BLU


Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



  
DR. H. Kasinyo Harto, M.Ag  
NIP. 1971109111997031004

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lindawati  
Tempat/Tanggal Lahir : Sungai Batang, 13 November 1993  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
NIM : 12 222 060

Saya katakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di UIN Raden Fatah Palembang maupun perguruan tinggi lainnya.

Demikian pernyataan ini disebut dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditentukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan tersebut di atas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah.

Palembang, 09 Maret 2018

Yang membuat pernyataan,



Lindawati

Motto:

... الْعُسْرَ بِكُمْ يُرِيدُ وَلَا الْيُسْرَ بِكُمْ اللَّهُ يُرِيدُ ...

“...Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran bagimu...” (QS. Al Baqarah: 185).

- ❖ **Bila kamu berani bermimpi tentang sukses berarti kamu sudah memegang kunci kesuksesan, tinggal bagaimana berusaha mencari lubang kuncinya agar bisa membuka gerbang kesuksesan. (John Savique Capone)**
- ❖ **Jangan menunggu orang lain untuk memberikanmu semangat, karena semangat terbesarmu ada pada dirimu sendiri dan senyum kedua orang tuamu.**

**Dengan senantiasa memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Penulis persembahkan skripsi ini untuk:**

- 1. Ayahandaku (Bpk. Sarmi) dan ibundaku (Ibu Mudrika) yang tersayang, terkasih, dan tercinta yang selalu mendukung dan mendoakan serta menginspirasi dan memberikan memotivasi kepada Ananda tanpa henti.**
- 2. Kakaku (Suhani Wakidin) dan kakak iparku (Murtiani) yang tercinta dan tersayang yang selalu memberikan semangat dan do'a tiada henti.**
- 3. Calon imamku (Randi Saputra) yang telah memberikan semangat dan motivasi selama ini**
- 4. Sahabatku tersayang (Karta dikarya, S.Pd, Lastri, S.Pd, Lekat harmeni, S.Pd, Linda, S.Pd, Nora Pelita,, S.Pd, Endita, S.Pd danHalimahtusya'diah, S.Pd) yang selalu memberikan semangat dan motivasi selama ini.**
- 5. Teman-teman seperjuangan Biologi angkatan 2012**
- 6. Almamaterku UIN Raden Fatah Palembang**

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah mencurahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Produktivitas Getah Karet (*Hevea brasiliensis* L) Di Desa Sungai Batang Kec. Sekayu Kab. Musi Banyuasin Sumatera Selatan Dan Sumbangsihnya Pada Materi Plantae Kelas X MA/SMA”** dibuat sebagai Salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di program studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Universitas Islam (UIN) Negeri Raden Fatah Palembang .Shalawat teiring salam tak lupa pula penulis ucapkan kepada Sang Refolusioner, Suri tauladan yang baik, yaitu Nabi Muhammad SAW, kepada keluarga serta sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati., penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Sirozi Ph,D selaku Rektor UIN Raden Fatah Palembang.
2. Dr. Kasinyo Harto, M. Ag sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
3. Dr. Indah Wigati, M.Pd.I selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
4. Bapak Dr. Irham Falahudin, M.Si dan Ibu Wina Elisti, M.Si yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dan arahan selama penulisan skripsi.
5. Bapak Jhon Riswanda, M.Kes dan Ibu Riri Novita, M.Si sebagai penguji I dan II saya terimakasih atas saran dan masukannya dalam penulisan skripsi ini.
6. Segenap dosen Fakultas Tarbiyah yang telah membekali banyak pengetahuan kepada penulis dalam menempuh studi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
7. Semua pihak yang telah membantu memberikan semangat baik materil maupun spiritual yang tidak penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah S.W.T membalas semua kebaikan mereka dengan balasan yang lebih dari mereka berikan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, metodologi. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya hanya kepada Allah penulis berharap semoga apa yang tertulis dalam skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya. Amin

*Wasalamu'alaikum Wr, Wb.*

Palembang,09 Februari 2018  
Peneliti

(Lindawati)

**ABSTRAK**

Karet (*Havea brasiliensis* L) merupakan salah satu komoditi perkebunan penting, baik sebagai sumber pendapatan, kesempatan kerja dan devisa, pendorong pertumbuhan ekonomi sentra-sentra baru di wilayah sekitar perkebunan karet maupun pelestarian lingkungan dan sumberdaya hayati.. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi pengaruh penggunaan sari bawang merah (*Allium cepa* L.) dapat meningkatkan produksi getah karet (*Hevea brasiliensis* L). Tanaman karet merupakan pohon yang tumbuh tinggi dan berbatang cukup besar. Pada awalnya, tanaman karet merupakan tanaman liar yang tumbuh di pedalaman Amerika. Tahun 1898 adalah awal dirintisnya perkebunan karet di Asia oleh perusahaan The Nort Borneo Trading Company. Tanaman yang menghasilkan lateks ini dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pembuatan bola tenis, alas kaki, tempat air, bola karet, pakaian tahan air, dan karet penghapus sebagai penghasil tambahan, Bawang merah merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput, berbatang pendek dan berakar serabut. Daunnya panjang serta berongga seperti pipa. Pangkal daunnya dapat berubah fungsi seperti menjadi umbi lapis. Oleh karena itu, bawang merah disebut umbi lapis. Tanaman bawang merah mempunyai aroma yang spesifik yang marangsang keluarnya air mata karena kandungan minyak eteris alliin. Batangnya berbentuk cakram dan di cakram inilah tumbuh tunas dan akar serabut. Bunga bawang merah berbentuk bongkol pada ujung tangkai panjang yang berlubang di dalamnya. Bawang merah berbunga sempurna dengan ukuran buah yang kecil berbentuk kubah dengan tiga ruangan dan tidak berdaging. Penelitian ini dilakukan di Lapangan kebun karet desa sungai batang kecamatan sekayu kabupaten musi banyuasin dengan menggunakan metode eksperimen dan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 kelompok, 5 perlakuan 3 ulangan yaitu: P1 = diameter pohon 10 cm, P2 = diameter pohon 18 cm, P3 = diameter pohon 23 cm, dengan konsentrasi 25%, 50 %, 75 %, dan 100%. Data dianalisis dengan uji F diikuti oleh Uji lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ). Parameter dari penelitian ini adalah banyaknya produksi getah karet dan warna getah karet. 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.

**Kata Kunci** : Karet (*Havea brasiliensis* L), Bawang merah (*Allium cepa* L.)

## ABSTRACT

Rubber (*Hevea brasiliensis* L) is one of the important plantation commodities, both as a source of income, employment and foreign exchange, drivers of economic growth of new centers in the area around rubber plantations and environmental conservation and biological resources .. The purpose of this study is to determine the concentration of effect of onion extract (*Allium cepa* L.) can increase the production of rubber latex (*Hevea brasiliensis* L). Rubber plants are trees that grow high and trunked large enough. Initially, the rubber plant is a wild plant that grows in the interior of America. The year 1898 was the start of rubber plantation in Asia by The North Borneo Trading Company. Plants that produce latex are utilized by the community for the manufacture of tennis balls, footwear, water containers, rubber balls, waterproof clothing, and rubber eraser as additional income, Red onion is a seasonal plant in the form of grass, short-stem and roots fibers. The leaves are long and hollow like pipes. The base of the leaves can change the function as a tuber bulbs. Therefore, the onion is called tuber bulbs. Red onion plants have a specific aroma that marangsang tears due to oil content etheris alliin. The trunk is disc-shaped and in this disc grows buds and roots of fibers. Onion-shaped red flowers on the end of long stalk hollow in it. Red onion flowering perfectly with the size of a small dome-shaped fruit with three rooms and not fleshy. This research was conducted at field of rubber garden of rural village of batang subdistrict of sekayu regency of musibanyuasin by using experimental method and randomized block design (RAK) consisting of 3 groups, 5 treatment 3 replication namely: P1 = 10 cm tree diameter, P2 = tree diameter 18 cm, P3 = diameter 23 cm, with concentration 25%, 50%, 75%, and 100%. Data were analyzed by F test followed by Continuous Test of Honest Differences (BNJ). Parameter of this research is the amount of production of rubber latex and rubber latex color. The results showed that onion extract with 100% concentration had significant effect on the production of rubber latex. Further research is needed to determine the effect of red onion on other plants with high economic value.

**Keywords:** Rubber (*Hevea brasiliensis* L), Onion (*Allium cepa* L.)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Batasan Masalah.....	7
F. Hipotesis .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
A. Karet ( <i>Hevea brasiliensis</i> L.) .....	8
1. Morfologi Karet.....	8
2. Klasifikasi Karet .....	10
3. Sifat-Sifat Karet.....	12
B. Lateks .....	12
1. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kestabilan Lateks.....	14
2. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Lateks.....	16
C. Bawang Merah ( <i>Allium cepa</i> L.) .....	16
1. Morfologi Bawang Merah ( <i>Allium cepa</i> L.).....	16
2. Klasifikasi Bawang Merah .....	21
3. Varietas Bawang Merah .....	21
4. Kandungan dan Manfaat Bawang Merah .....	31
D. Sumbangsih pada Pembelajaran di SMA/MA .....	32
E. Kajian Penelitian Terdahulu.....	34
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	38
B. Alat dan Bahan .....	38
C. Metode Penelitian .....	38
D. Cara Kerja .....	40
E. Analisis Data .....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
A. Hasil .....	47
B. Pembahasan.....	50

<b>BAB V PENUTUP</b> .....	56
A. Kesimpulan.....	56
B. Saran.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	57
<b>LAMPIRAN</b> .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Nomor pohon, diameter batang, tinggi total, tinggi pohon bebas cabang, tebal kulit, dan jumlah cabang per pohon pada ke-12 pohon contoh terpilih .....	11
Tabel 2.	Komposisi karet.....	15
Tabel 3.	Keragaman Senyawa Minyak Atsiri Kultivar Bawang Merah	31
Tabel 4.	Persamaan dan Perbedaan Antara Penelitian yang Dilakukan Peneliti dengan Penelitian Terdahulu.....	36
Tabel 5.	Data pengaruh perlakuan terhadap hasil percobaan .....	38
Tabel 6.	Ansira menurut RAK.....	43
Tabel 7.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pemberian sari bawang merah terhadap produksi getah karet.....	55
Tabel 8.	pengaruh ekstrak bawang merah pada warna getah karet .....	56
Tabel 9.	Hasil pengamatan lateks karet (gram).....	78
Tabel 10.	Jumlah lateks yang tertampung pada mangkuk tampung (gram)	79
Tabel 11.	Analisis Sidik ragam Menurut RAK .....	80
Tabel 12.	Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh sari bawang merah terhadap produktivitas getah karet.....	82
Tabel 13.	Kombinasi konsentrasi Percobaan (45 Perlakuan).....	83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Tanaman karet .....	Halaman 9
-----------	---------------------	--------------

Gambar 2. Kebun karet .....	11
Gambar 3. Bawang merah.....	17

## DAFTAR DIAGRAM

Halaman

Diagram 1. Persentase Produksi getah karet pada kelompok dan Konsentrasi yang Berbeda.....	52
--	----

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Silabus Pembelajaran.....	61
Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	68
Lampiran 3 . Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	72
Lampiran 4 Pengolahan Data Hasil pengaruh pemberian sari bawang merah terhadap produksi getah karet.....	78
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian .....	83

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

## A. Latar Belakang Masalah

Karet (*Havea brasiliensis* L) merupakan salah satu komoditi perkebunan penting, baik sebagai sumber pendapatan, kesempatan kerja dan devisa, pendorong pertumbuhan ekonomi sentra-sentra baru di wilayah sekitar perkebunan karet maupun pelestarian lingkungan dan sumberdaya hayati. Namun sebagai negara dengan luas areal terbesar dan produksi kedua terbesar dunia, Indonesia masih menghadapi beberapa kendala, yaitu rendahnya produktivitas, terutama karet rakyat yang merupakan mayoritas (91%) areal karet nasional dan ragam produk olahan yang masih terbatas, yang didominasi oleh karet remah (*crumb rubber*). Indonesia memiliki areal perkebunan karet terluas di dunia yaitu sekitar 3,40 juta ha pada tahun 2007, namun dari sisi produksi hanya berada posisi kedua setelah Thailand yakni 2,76 juta Ton (Sunarjono, 2004).

Allah SWT, menciptakan alam dan isinya seperti hewan dan tumbuhan mempunyai hikmah yang amat besar, semuanya tidak ada yang sia-sia dalam ciptaan-Nya. Manusia di berikan kesempatan yang seluas-luasnya untuk mengambil manfaat dari hewan dan tumbuhan. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surat As-Sajadah ayat 27:

فَنُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا أَوْ لَمْ يَرَوْا أَنَّا نَسُوقُ الْمَاءَ إِلَى الْأَرْضِ الْجُرُزِ تَأْكُلُ مِنْهُ أَنْعَامُهُمْ وَأَنْفُسُهُمْ ۗ أَفَلَا يُبْصِرُونَ

“Dan apakah mereka tidak memperhatikan, bahwasanya Kami menghalau (awan yang mengandung) air ke bumi yang tandus, lalu Kami tumbuhkan dengan air hujan itu *tanaman* yang daripadanya makan hewan

*ternak mereka dan mereka sendiri. Maka apakah mereka tidak memperhatikan?” (Surat As-sajadah: 27)*

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT menciptakan hewan dan tumbuhan untuk kepentingan manusia. Tetapi, manusia tidak dibenarkan hanya menikmati apa yang diciptakan Allah SWT kepada mereka begitu saja, tanpa mau berfikir dan berusaha meningkatkan kualitas ciptaan-Nya dan mengembangkannya menjadi suatu ilmu pengetahuan.

Di dalam Al-Qur'an juga terdapat ayat yang menerangkan tentang manfaat berbagai jenis tumbuhan untuk kebaikan. Allah berfirman dalam surat Q.S Asy-Syua'ra: ayat 7 :

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمَا أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

Artinya : *“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya kami tumbuhkan di bumi itu perbagai macam tumbuhan yang baik? “(Q.S Asy-Syua'ra: ayat 7).*

Berdasarkan ayat tersebut, dapat diketahui bahwa Allah menciptakan berbagai macam tumbuhan yang baik, artinya tumbuhan tersebut berguna untuk kehidupan manusia, tidak terkecuali bawang merah yang selain sering digunakan sebagai bumbu masakan juga memiliki potensi untuk menjadi zat stimulan untuk produksi getah karet.

Tingginya permintaan dunia akan karet alam menyebabkan para peneliti melakukan upaya dalam meningkatkan produksi karet alam maupun mencari atau menghasilkan klon-klon unggul yang tahan terhadap penyakit dan mempunyai produksi yang tinggi. Upaya meningkatkan produksi karet alam,

umumnya dikenal dengan lateks, adalah penggunaan stimulan etefon (Andrian, 2014)

Kebun karet khususnya di kecamatan Sekayu banyak sekali pohon karet yang mengeluarkan lateks atau getah karetnya sedikit, terutama di musim kemarau, meskipun pohon karet tersebut dari bibit yang sama, tetapi pohon karet tersebut mengalami perbedaan dalam mengeluarkan lateksnya, karena ada sebagian lateks atau getah karet yang cepat menggumpal, jadi lateks yang di keluarkan atau menetes sedikit demi sedikit.

Kecamatan Sekayu Kabupaten Musi Banyuasin merupakan wilayah yang didominasi oleh areal perkebunan karet. Keadaan iklim yang baik dan kondisi tanah yang gembur menjadikan Kecamatan Sekayu sebagai wilayah yang berpotensi untuk ditanami tanaman karet. Selain itu, sebagian besar penduduk di Kecamatan Sekayu bermata pencaharian sebagai petani karet sehingga sektor perkebunan karet mempunyai prospek yang bagus untuk dikembangkan. Oleh sebab itu dalam pengembangan sektor perkebunan karet diperlukan penelitian mengenai pengaruh faktor-faktor produksi terhadap tingkat produksi getah karet di Kabupaten Musi Banyuasin. Produktivitas karet rakyat masih relatif rendah yaitu 700-900 kg/ha/tahun. Rendahnya produktivitas karet salah satunya disebabkan oleh penyakit tanaman (Tanaka, 1998).

Upaya pendekatan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan meningkatkan produksi tanaman karet. Optimalisasi sistem sadap merupakan cara yang sedang dikembangkan salah satunya yaitu dengan penggunaan stimulan untuk meningkatkan produktivitas tanaman karet sekaligus efisiensi usaha. Penggunaan stimulan dapat menjadi alternatif cara untuk mengurangi

biaya sadapan yang diakibatkan semakin tingginya biaya tenaga kerja dan sulitnya mencari tenaga terampil. Saat ini pembuatan formula stimulan lateks tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan produksi lateks saja namun juga untuk manfaat yang lain diantaranya yaitu meningkatkan Kadar Karet Kering (KKK), mencegah Kering Alur Sadap (KAS), dan optimalisasi percepatan kulit pulihan (Sukadaryati, 2012).

Peningkatan produksi lateks pada tanaman karet umumnya menggunakan stimulan ethrel yang memiliki kandungan hormon etilen, stimulan tersebut memiliki respon yang berbeda pada setiap klon, pemberian yang tidak optimal dapat menyebabkan penyakit Kering Alur Sadap (KAS,. Penggunaan stimulan alternatif karena stimulan tersebut memiliki kandungan hormon etilen yang dapat memacu metabolisme lateks dalam peningkatan produksi pada tanaman karet (Sinamo, 2014).

Etilen adalah salah satu hormon yang mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman dan pematangan buah terutama buah yang tergolong klimaterik, respon terhadap cekaman biotik dan abiotik, mempengaruhi proses perkecambahan biji, serta pemanjangan akar tanaman dan mempengaruhi lama aliran lateks pada tanaman karet (Bleecker *et al*, 2000).

Bawang merah (*Allium cepa* L.) memiliki kandungan hormone pertumbuhan berupa hormon auksin, gibberellin, dan etilen sehingga dapat memacu pertumbuhan (Marfirani, 2014). Selanjutnya Menurut Muswita (2011) fitohormon yang dikandung bawang merah adalah auksin, giberelin dan Etilen.

Berdasarkan Andrianto (2016), kandungan bawang merah dapat menghambat aktivitas mikroba yang berada di dalam lateks yang menyebabkan lateks tidak cepat menggumpal, Hal ini dapat melancarkan aliran lateks yang

keluar dan lateks yang keluar lebih lama, menyebabkan produksi getah karet meningkat. Pemberian stimulator ekstrak bawang merah dapat meningkatkan produksi getah karet.

Penggunaan stimulan bertujuan untuk meningkatkan produksi lateks tanaman dan memperpanjang masa pengaliran lateks karet. Stimulan adalah suatu campuran yang terdiri dari minyak nabati (misalnya minyak kelapa sawit) dan hormon etilen atau bahan aktif lainnya. Stimulasi lateks umumnya dilaksanakan pada tanaman karet yang telah dewasa dengan tujuan untuk mendapatkan kenaikan hasil lateks sehingga diperoleh tambahan keuntungan bagi perkebunan karet (Andrianto, 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut, bawang merah bisa dijadikan sebagai stimulan, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti mengenai **Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Produktivitas Getah Karet (*Hevea brasiliensis* L) Di Desa Sungai Batang Kec. Sekayu Kab. Musi Banyuasin Sumatera Selatan Dan Sumbangsihnya Pada Materi Plantae Kelas X MA/SMA**

## **B. Rumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1) Berapa Konsentrasi sari bawang merah (*Allium cepa* L.) yang efektif untuk meningkatkan produksi getah karet (*Hevea brasiliensis* L)?
- 2) Apakah pengaruh sari bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap warna getah karet (*Hevea brasiliensis* L) ?

## **C. Batasan Masalah**

1. Pengamatan pengaruh ekstraks bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap produktivitas getah karet (*Hevea brasiliensis* L.) di Desa Sungai Batang Kec. Sekayu Kab. Musi Banyuasin Sumatera Selatan.
2. Penelitian terhadap produksi getah karet ini dilakukan selama 4 hari
3. Penelitian ini dibatasi sampai membekunya lateks dalam mangkuk tampung
4. Parameter yang diamati adalah banyaknya lateks yang keluar setelah disadap yang tertampung dalam mangkuk
5. Pohon karet yang digunakan adalah berusia lebih dari 10 tahun, yang memiliki diameter rata-rata pohon besar 23 cm, sedang 18 cm, kecil 10 cm

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui pengaruh sari bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap warna getah karet (*Hevea brasiliensis* L)
- 2) Untuk mengetahui Konsentrasi sari bawang merah (*Allium cepa* L.) yang efektif untuk meningkatkan produksi getah karet (*Hevea brasiliensis* L).

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Teoritis
  - a. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan: dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya didunia plantae.

- b. Bagi pendidikan: dapat dijadikan sumbangan ilmu baru sebagai sumber belajar untuk melakukan eksperimen pada mata pelajaran biologi materi plantae kelas X MA/SMA

## 2. Praktis

- a. Bagi masyarakat: agar dapat memberikan pengetahuan dan informasi baru pada masyarakat tentang penggunaan sari bawang merah sebagai stimulan untuk merangsang produktivitas getah karet.
- b. Bagi petani: agar dapat mengetahui pengaruh penggunaan sari bawang merah sebagai stimulan untuk merangsang lateks karet dan untuk menunjang hasil produksi dalam bidang pertanian

## F. Hipotesis

$H_0$  = Tidak ada pengaruh pemberian sari bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap tingkat produktivitas getah karet (*Hevea brasiliensis* L)

$H_1$  = Ada pengaruh pemberian sari bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap tingkat produktivitas getah karet (*Hevea brasiliensis* L)

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Karet**

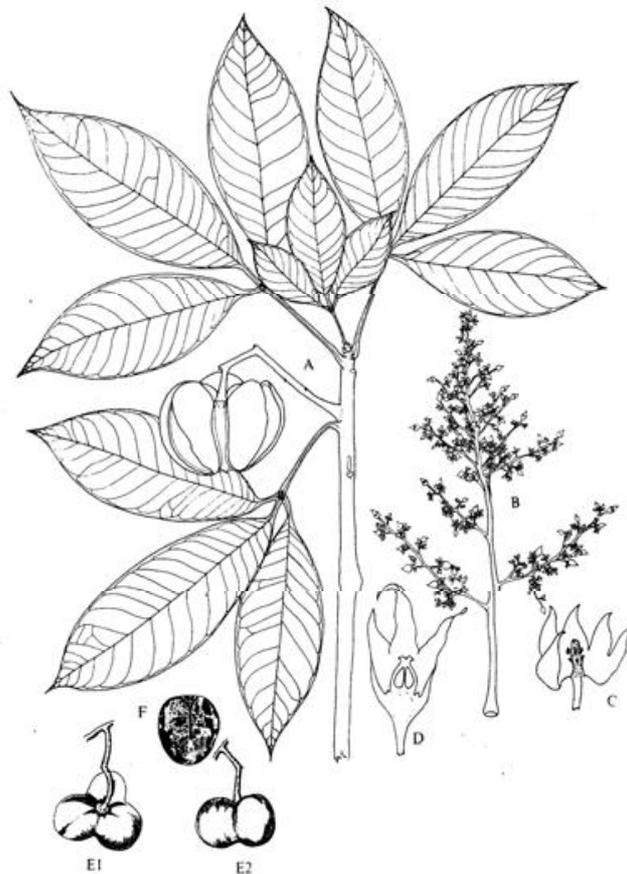
##### **1. Morfologi karet (*Hevea brasiliensis* L)**

Tanaman karet merupakan pohon yang tumbuh tinggi dan berbatang cukup besar. Pada awalnya, tanaman karet merupakan tanaman liar yang tumbuh di pedalaman Amerika. Tahun 1898 adalah awal dirintisnya perkebunan karet di Asia oleh perusahaan The North Borneo Trading Company. Tanaman yang menghasilkan lateks ini dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pembuatan bola tenis, alas kaki, tempat air, bola karet, pakaian tahan air, dan karet penghapus sebagai penghasilan tambahan (Anwar, 2001).

*Hevea brasiliensis* yang tumbuh liar tingginya dapat mencapai 40 m dan hidup lebih dari 100 tahun. Sedangkan untuk tanaman karet dewasa yang dibudidayakan mempunyai tinggi 15-25 m dengan umur relatif singkat, yaitu 25-35 tahun. Batang tanaman biasanya tumbuh lurus dan memiliki percabangan yang tinggi. Daun karet berwarna hijau. Apabila rontok warna daun menjadi kuning atau merah. Tanaman karet umumnya rontok pada musim kemarau. Daun karet terdiri atas tangkai utama dan tangkai anak daun. Tangkai utama memiliki panjang 3-20 cm dan tangkai anak daun memiliki panjang 3-10 cm (Permadi, 1995).

Bunga karet terdiri atas bunga jantan dan betina. Bunga betina berambut vilt dan ukurannya lebih besar dari bunga jantan (Gambar 1). Selain itu, bunga betina mengandung bakal buah yang beruang tiga. Kepala putik yang akan dibuahi dalam posisi duduk berjumlah tiga buah. Bunga jantan

mempunyai sepuluh benang sari yang tersusun menjadi suatu tiang. Kepala sari terbagi dalam dua karangan dengan susunan satu lebih tinggi dari yang lain. Paling ujung adalah bakal buah yang tidak tumbuh sempurna.



Gambar 1. Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*); A. percabangan yang terdapat buah ; B. susunan bunga; C. bunga jantan yang diiris terbuka; D. bunga betina dengan irisan melintang ; E1 dan E2. buah; F. Biji (Mondal MF, Brewster JL, Morris GEL, Butler HA 1986)

Menurut Wahyudi (2014) karakteristik ukuran pohon karet itu seperti

tabel berikut:

Tabel 1. Nomor pohon, diameter batang, tinggi total, tinggi pohon bebas cabang, tebal kulit, dan jumlah cabang per pohon pada ke-12 pohon contoh terpilih

Jarak tanam (m x m)	Nomor pohon contoh dan ukuran*	Diameter batang (cm)	Tinggi total (m)	Tinggi bebas cabang (m)	Tebal kulit (mm)	Jumlah cabang
2 x 2	02 (k)	10	11	8,5	10,0	7
	64 (k)	10	12	9,0	10,5	8
	55 (s)	15	13	10,0	22,0	6

	81 (s)	17	12	9,5	18,0	8
	33 (b)	20	14	11,5	14,0	8
	65 (b)	22	13	10,0	22,0	7
3 x 3	27 (k)	10	11	7,0	13,0	11
	30 (k)	10	11	7,5	12,0	8
	08 (s)	18	13	9,0	10,0	15
	38 (s)	18	12	8,0	13,0	20
	29 (b)	25	13	9,5	13,0	10
	09 (b)	24	14	9,5	12,0	17

Keterangan: \* k = kecil, s = sedang, b = besar

## 2. Klasifikasi Karet

Genus tanaman karet terdiri atas 20 spesies yang keseluruhannya berasal dari lembah Amazon. Beberapa di antara spesies tersebut mempunyai morfologi dan sitologi yang berbeda yakni *Hevea brasiliensis*, *Hevea spruceana*, *Hevea benthamiana*, *Hevea pauciflora* dan *Hevea rigidifolia*. Spesies yang mampu memproduksi lateks adalah *Hevea brasiliensis* Muell Arg (Anwar, 2001).

Klasifikasi botani tanaman karet *Hevea brasiliensis* Muell Arg termasuk pada Famili Euphorbiaceae, Genus *Hevea*, Spesies *Hevea brasiliensis* Muell Arg. Karet merupakan pohon yang tumbuh tinggi dan berbatang cukup besar. Batang tanaman mengandung getah yang dinamakan lateks. Daun karet berwarna hijau terdiri dari tangkai daun. Panjang tangkai daun utama 3-20 cm. Panjang tangkai anak daun sekitar 3-10 cm dan ujungnya bergetah. Biasanya ada tiga anak daun yang terdapat pada sehelai daun karet. Anak daun berbentuk eliptis, memanjang dengan ujung meruncing. Biji karet terdapat dalam setiap ruang buah. Jumlah biji biasanya ada tiga kadang enam sesuai dengan jumlah ruang. Akar tanaman

karet merupakan akar tunggang. Akar tersebut mampu menopang batang tanaman yang tumbuh tinggi dan besar (Anwar, 2001).



(Gambar 2. Dok. Pribadi ,2016)

Menurut Setyamidaja (1993), klasifikasi tanaman karet (*Hevea brasiliensis muell Arg*) sebagai berikut: Kingdom : Plantae, Subkingdom: Tracheobionta, Super Divisi : Spermatophyta, Divisi : Magnoliophyta, Kelas : Magnoliopsida, Sub Kelas : Rosidae, Ordo : Euphorbiales, Famili : Euphorbiaceae, Genus : Hevea, Spesies : *Hevea brasiliensis muell Arg*

Karet merupakan polimer yang bersifat elastis, sehingga dinamakan pula sebagai *elastomer*. Saat ini karet tergolong atas karet sintetik dan karet alam. Karet sintetik dibuat secara polimerisasi fraksi-fraksi minyak bumi. Contoh karet sintetik yang kini banyak beredar adalah SBR (*Stirene Butadiene Rubber*), NBR (*Nitrile Butadiene Rubber*), karet silikon, *Urethane*, dan karet *EPR (Ethylene Propylene Rubber)*. Karet alam adalah suatu komoditi homogen yang cukup baik, kualitas dan hasil produksi karet alam sangat terkenal. Karet alam mempunyai daya lentur yang tinggi, kekuatan tensil dan dapat dibentuk dengan panas yang rendah. Daya tahan karet terhadap benturan, goresan, dan koyakan sangat baik. Namun karet

alam tidak begitu tahan terhadap faktor–faktor lingkungan, seperti oksidasi dan ozon. Karet alam juga mempunyai daya tahan yang rendah terhadap bahan–bahan kimia seperti bensin, minyak tanah, bensol, pelarut lemak (*degreaser*), pelarut, pelumas sintetis dan cairan hidrolis. Karena sifat fisik dan daya tahannya, karet alam dipakai untuk produksi–produksi pabrik yang membutuhkan kekuatan yang tinggi dan panas yang rendah (misalnya ban pesawat terbang, ban truk raksasa, dan ban–ban kendaraan) dan produksi–produksi teknik lain yang memerlukan daya tahan sangat tinggi (Tanaka, 1998).

### **3. Sifat – Sifat Karet**

Warnanya agak kecoklatan, sifat mekaniknya tergantung pada derajat vulkanisasi, melunak pada suhu 130<sup>0</sup>C dan terurai pada suhu 200<sup>0</sup>C. Sifat kimia karet kurang baik terhadap ketahanan minyak dan ketahanan pelarut. Zat tersebut dapat larut dalam hidrokarbon, ester asam asetat, dan sebagainya. Karet yang kenyal agak mudah didegradasi oleh sinar UV dan ozon.

Sifat–sifat karet yang terpenting untuk menjamin mutunya adalah :

- a. Viscositasnya harus rendah
- b. Ketahanan oksidasi harus cukup tinggi
- c. Sifat–sifat pematangan harus cepat matang
- d. Kadar zat tambahan dan kotoran harus serendah mungkin (Tanaka, 1998).

### **B. Lateks**

Lateks berupa cairan getah seperti susu, merupakan emulsi kompleks yang mengandung protein, alkaloid, pati, gula, minyak, tanin, resin, dan gum. Umumnya lateks lengket dan berwarna putih seperti susu namun ada pula

yang berwarna kuning, jingga, dan merah. Lateks termasuk ke dalam hormon isoprenoid seperti giberelin maupun asam absisat. Proses polimerisasi rangkai isoprena merupakan proses alami yang umum dan proses ini terdapat pada proses pembentukan karet alam (Anwar, 2001).

Lateks diperoleh dengan cara penyadapan atau pelukaan pada bagian kulit batang tanaman karet. Proses sadap akan membuka pembuluh lateks pada kulit pohon agar lateks dapat mengalir cepat. Kecepatan aliran lateks berkurang apabila takaran cairan lateks pada kulit berkurang. Kesalahan proses sadap akan mengurangi produksi lateks. Adapun syarat lateks yang baik sebagai berikut, disaring dengan saringan berukuran 40 mesh, tidak terdapat kotoran atau benda-benda lain seperti daun atau kayu, tidak bercampur dengan bubur lateks, air, ataupun serum lateks, warna putih dan berbau karet segar, serta bermutu dengan kadar karet kering untuk mutu 1 adalah 28% dan mutu 2 dengan kadar karet kering 20% (Permadi, 1995).

Terdapat 2000 spesies tanaman yang menghasilkan lateks tetapi hanya beberapa spesies yang memiliki kualitas baik terutama famili *Apocynaceae*, *Asclepiadaceae*, *Compositae*, *Euphorbiaceae* dan *Moraceae*. Selain itu, lateks merupakan hasil fotosintesis dalam bentuk sukrosa yang ditranslokasikan dari daun melalui pembuluh tapis ke dalam pembuluh lateks. Di dalam pembuluh lateks terdapat enzim seperti invertase yang akan mengatur proses perombakan sukrosa untuk pembentukan karet. Biosintesis lateks berlangsung dalam sel-sel pembuluh lateks dengan bahan dasar berupa sukrosa yang ditranport dari daun sebagai hasil fotosintesis yang telah mengalami perubahan secara enzimatik melalui asam mevalonat, asam mevalonat-5-fospat, asam mevalonat-5-pirofospat, sehingga isopentenil pirofospat (IPP) merupakan sumber penting

produksi lateks (Surya, 2006)

Latek memiliki tiga bagian utama dari hasil sentrifugasi, yaitu fraksi atas (partikel karet), fraksi tengah (serum C/sitosol), dan fraksi dasar (partikel lutoid). Fraksi atas berwarna putih dan mengandung sekitar 36% hidrokarbon karet berupa molekul *cis*-1,4-poliisoprena yang berbentuk bulat berukuran 5 nm-3 µm. Fraksi ini mengandung bahan yang bukan karet, seperti fosfolipid, lemak, lilin, protein, logam, dan enzim *rubber transferase* yang berfungsi dalam pembentukan partikel karet. Fraksi tengah merupakan cairan bening yang kaya akan kandungan protein dan mudah teroksidasi sehingga warnanya dapat berubah menjadi cokelat. Lutoid merupakan fraksi dasar lateks yang banyak mengandung kation. Apabila lutoid pecah kation-kation ini akan bereaksi dengan partikel karet yang bermuatan negatif sehingga terjadi koagulasi. Fraksi dasar ini bersifat kental seperti gelatin dan diselubungi oleh membran semipermeabel yang berisi cairan serum B. Cairan ini mengandung ion-ion kalsium dan magnesium yang bermuatan positif

### **1. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kestabilan Lateks**

Lateks segar pada umumnya berupa cairan susu, tetapi kadang-kadang sedikit berwarna, tergantung dari klon (varietas) tanaman karet. Lateks atau getah karet terdapat di dalam pembuluh-pembuluh lateks yang letaknya menyebar secara melingkar di bagian luar lapisan kambium. Lateks diperoleh dengan membuka atau menyayat lapisan korteks. Penyayatan lapisan korteks tanaman karet dikenal sebagai proses penyadapan, yaitu suatu tindakan membuka pembuluh lateks agar lateks yang terdapat di dalam tanaman dapat keluar. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi lateks adalah penyadapan, arah dan sudut kemiringan irisan sadap, panjang irisan sadap, letak bidang

sadap, kedalaman irisan sadap, frekuensi penyadapan dan waktu penyadapan. Lateks hasil penyadapan dikenal dengan nama lateks kebun (Setyamidjaja, 1993).

**Tabel 2. Komposisi Karet**

No	Komponen	Komponen dalam	Komponen dalam
		latex segar (%)	latex kering (%)
1	Karet Hidrokarbon	36	92-94
2	Protein	1,4	2,5-3,5
3	Karbohidrat	1,6	-
4	Lipida	1,6	2,5-3,2
5	Persenyawaan Organik Lain	0,4	-
6	Persenyawaan Anorganik	0,5	0,1-0,5
7	Air	58,5	0,3-1,0

Sumber : Surya (2006)

Kestabilan koloid lateks dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain:

a. Pengaruh pH

Perubahan pH dapat terjadi dengan penambahan asam atau basa dan karena penambahan elektrolit. Bila pH diturunkan terlalu rendah dan dengan cepat lateks akan tetap cair (stabil) karena lapisan pelindung seluruhnya bermuatan positif. Demikian juga pada pH 5,5 lateks akan stabil karena protein bermuatan negatif

b. Pengaruh jasad renik

Setelah lateks keluar dari pohon, lateks itu akan segera tercemar oleh jasad renik yang berasal dari udara atau dari peralatan-peralatan yang digunakan. Jasad renik tersebut mula-mula akan menyerang karbohidrat terutama gula yang terdapat dalam serum dan menghasilkan asam-asam lemah yang mudah menguap

c. Pengaruh mekanis

Jika lateks sering tergoncang akan dapat mengganggu gerakan Brown dan sistem koloid lateks, sehingga partikel mungkin akan bertubrukan satu sama lain. Tubrukan-tubrukan tersebut dapat menyebabkan terpecahnya lapisan pelindung dan akan mengakibatkan penggumpalan (Surya, 2006).

## **2. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas lateks.**

Menurut Setyamidjaja (1993), Lateks sebagai bahan baku berbagai produk karet, harus memiliki kualitas yang baik. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas lateks, diantaranya adalah :

1. Faktor di kebun (jenis klon, sistem sadap, kebersihan pohon, dan lain-lain).
2. Iklim (musim hujan mendorong terjadinya prakoagulasi, musim kemarau keadaan lateks tidak stabil).
3. Alat-alat yang digunakan dalam pengumpulan dan pengangkutan (yang terbuat dari aluminium atau baja tahan karat).
4. Pengangkutan (goncangan, keadaan tangki, jarak, jangka waktu).
5. Kualitas air dalam pengolahan.
6. Bahan kimia yang digunakan.
7. Komposisi lateks

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

### **1. Morfologi Bawang Merah (*Allium cepa* L.)**

Bawang merah merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput, berbatang pendek dan berakar serabut. Daunnya panjang serta berongga seperti pipa. Pangkal daunnya dapat berubah fungsi seperti menjadi umbi lapis. Oleh karena itu, bawang merah disebut umbi lapis. Tanaman bawang

merah mempunyai aroma yang spesifik yang merangsang keluarnya air mata karena kandungan minyak eteris alliin. Batangnya berbentuk cakram dan di cakram inilah tumbuh tunas dan akar serabut. Bunga bawang merah berbentuk bongkol pada ujung tangkai panjang yang berlubang di dalamnya. Bawang merah berbunga sempurna dengan ukuran buah yang kecil berbentuk kubah dengan tiga ruangan dan tidak berdaging. Tiap ruangan terdapat dua biji yang agak lunak dan tidak tahan terhadap sinar matahari



(Gambar 3. Suhaeni, 2007)

bawang merah terbagi dalam dua yakni bawah merah lokal dan bawang merah non-lokal. Bawang merah lokal kebanyakan terdapat di pulau jawa, bawang merah lokal juga terbagi kembali ke dalam beberapa, enam di antaranya adalah: bawang Bima Curut, bawang Sidapurna, bawang Tablet, bawang Darkonah, bawang Sirad, dan bawang Juna. Keenam bawang merah lokal tersebut memiliki ciri khusus yang berbeda-beda, tetapi secara umum ciri-cirinya sama dengan ciri-ciri di atas. Sedangkan bawang merah non lokal yaitu bawang merah yang berasal dari Philipina dan Thailand (Suhaeni, 2007).

Bawang merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum*) menurut sejarah

awalnya tanaman ini memiliki hubungan erat dengan bawang bombay (*Allium cepa* L.), yaitu merupakan salah satu bentuk tanaman hasil seleksi yang terjadi secara alami terhadap varian-varian dalam populasi bawang bombay. Penyebaran alami tanaman bawang merah berkembang dari daerah asalnya yaitu dimulai dari Tazhikistan, Afganistan dan Iran (Jones dan Mann 1963).

Tanaman bawang merah ini dapat ditanam dan tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian 1000 meter dpl. Walaupun demikian, untuk pertumbuhan optimal adalah pada ketinggian 0-450 meter dpl. Komoditas sayuran ini umumnya peka terhadap keadaan iklim yang buruk seperti curah hujan yang tinggi serta keadaan cuaca yang berkabut. Tanaman bawang merah membutuhkan penyinaran cahaya matahari yang maksimal (minimal 70% penyinaran), suhu udara 25°-32°C serta kelembaban nisbi yang rendah (Sutaya, 1995).

Bawang merah dapat diperbanyak dengan dua cara, yaitu bahan tanam berupa biji botani dan umbi bibit. Pada skala penelitian, perbanyakan bawang merah dengan biji mempunyai prospek cerah karena memiliki beberapa keuntungan (kelebihan) antara lain : keperluan benih relatif sedikit  $\pm 3$  kg/ha, mudah didistribusikan dan biaya transportasi relatif rendah, daya hasil tinggi serta sedikit mengandung wabah penyakit. Hanya saja perbanyakan dengan biji memerlukan penanganan dalam hal pembibitan di persemaian selama  $\pm 1$  bulan setelah itu bisa dibudidayakan dengan cara biasa ( Rukmana, 1994).

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan salah satu komoditi pertanian penting di Indonesia. Bawang merah biasanya digunakan sebagai bumbu masakan dan obat-obatan tradisional. Produktivitas bawang merah di Indonesia dari tahun ke tahun masih rendah dari produktivitas optimum (AAK,

1998).

Bawang merah memiliki batang sejati atau disebut dengan *discus* yang berbentuk seperti cakram, tipis, dan pendek sebagai melekatnya akar dan mata tunas, di atas *discus* terdapat batang semu yang tersusun dari pelepah-pelepah daun dan batang semua yang berbeda didalam tanah berubah bentuk dan fungsi menjadi umbi lapis (Sutaya, 1995).

Daun bawang merah berbentuk silindris kecil memanjang antara 50-70 cm, berlubang dan bagian ujungnya runcing berwarna hijau muda sampai tua, dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek, sedangkan bunga bawang merah keluar dari ujung tanaman (titik tumbuh) yang panjangnya antara 30-90 cm, dan diujungnya terdapat 50-200 kuntum bunga yang tersusun melingkar seolah berbentuk payung. Tiap kuntum bunga terdiri atas 5-6 helai daun bunga berwarna putih, 6 benang sari berwarna hijau atau kekuning-kuningan, 1 putik dan bakal buah berbentuk hampir segitiga. Buah bawang merah berbentuk bulat dengan ujungnya tumpul membungkus biji berjumlah 2-3 butir. Bawang merah dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi kurang lebih 1100 m (ideal 0-800 m) di atas permukaan laut, Produksi terbaik dihasilkan di dataran rendah yang didukung suhu udara antara 25-32 derajat celsius dan beriklim kering. Untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik bawang merah membutuhkan tempat terbuka dengan pencahayaan 70 %, serta kelembaban udara 80-90 %, dan curah hujan 300-2500 mm pertahun. Angin merupakan faktor iklim yang berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang merah karena sistem perakaran bawang merah yang sangat dangkal, maka angin kencang akan dapat menyebabkan kerusakan tanaman (Suhaeni, 2007).

Bawang merah membutuhkan tanah yang subur gembur dan banyak mengandung bahan organik dengan dukungan tanah lempung berpasir atau lempung berdebu. Jenis tanah yang baik untuk pertumbuhan bawang merah ada jenis tanah Latosol, Regosol, Grumosol, dan Aluvial dengan derajat keasaman (pH) tanah 5,5 – 6,5 dan drainase dan aerasi dalam tanah berjalan dengan baik, tanah tidak boleh tergenang oleh air karena dapat menyebabkan kebusukan pada umbi dan memicu munculnya berbagai penyakit, Umbi bawang merah terbentuk dari lapisan-lapisan daun yang membesar dan bersatu. Umbi bawang merah bukan merupakan umbi sejati seperti kentang atau talas (Suhaeni, 2007)

Bawang merah merupakan tanaman berumbi lapis, tinggi 60–120 cm, umbi lapis berkembang baik, berbentuk bulat telur, bulat atau bulat pipih tertekan; bentuk dan besarnya sangat bervariasi dengan tebal 4–15 cm, dengan atau tanpa umbi lapistambahan. Daun roset, akar lebih pendek dari ibu tangkai bunga payung, tangkai bunga 3kali panjang mahkota bunga atau lebih, kepala oval sampai bulat memanjang dan tumpul, dengan garis tengah berwarna hijau di bagian tengahnya putih kehijauan atau violet, panjang 4-6 mm. Tangkai benang sari mempunyai pangkal lebih besar dengan bakal buah tiga ruangan. Tanaman ini berasal dari Asia Barat yaitu Palestina dan masuk ke Indonesia melalui India (Rukmana, 1995).

Menurut Rukmana (1995), Ciri-ciri bawang merah adalah

1. Ciri-ciri akar: berakar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang terpenjar, akarnya biasanya menancap pada kedalaman 15-30 cm di bawah tanah.
2. Ciri-ciri batang: memiliki batang dengan bentuk menyerupai cakram, tipis,

dan pendek. Bentuk seperti ini berguna untuk titik tumbuh atau sebagai tempat melekat perakaran dan mata tunas.

3. Ciri-ciri daun: memiliki bentuk seperti pipa, yakni bulat kecil memanjang sekitar 50-70 cm, memiliki lubang, bagian ujungnya meruncing, berwarna hijau muda atau pun hijau tua, dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya pendek.
4. Ciri-ciri bunga: tangkai daun keluar dari ujung tanaman dan panjangnya sekitar 30-90 cm, dan di ujung biasanya terdapat 10-200 kuntum bunga yang tersusun bulat atau melingkar seolah membentuk payung. Tiap kuntum bunga terdiri atas 5-6 helai daun bunga yang berwarna putih, 6 benang sari berwarna hijau kekuning-kuningan, dan 1 putik sebagai bakal buah yang terbentuk segitiga.

## **2. Klasifikasi Bawang Merah (*Allium cepa* L.)**

Menurut Rahayu (2003), bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut Kingdom : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Subdivisi Angiospermae, Kelas : Monocotyledonae, Ordo : Liliales, Famili : Liliaceae, Genus : *Allium*, Spesies : *Allium cepa* L

## **3. Varietas Bawang Merah**

Beberapa varietas bawang merah yang sudah dilepas pada tahun 1984 adalah varietas Bima Brebes, varietas Medan, varietas Kling dan varietas Maja Cipanas (Anon 1992/1993). Jenis tanaman tersebut cukup dominan diusahakan petani di daerah-daerah sentra produksi maupun daerah pengembangan. Sedangkan jenis bawang merah unggul lokal yang banyak diusahakan petani adalah Kuning, Kuning Gombong, dan Sumenep. Beberapa jenis bawang merah introduksi seperti varietas Bangkok dan Filipina dapat berkembang pula

dengan baik pada daerah-daerah pusat produksi bawang merah di Indonesia. Klon-klon unggul harapan bawang merah di Balai Penelitian Tanaman Sayuran saat ini telah pula dihasilkan dan beberapa di antaranya siap untuk dilakukan uji multilokasi dan dilepas, yaitu meliputi Klon no. 86, 88, 33. dan 22 (Putrasamedja *et al.* 1992). Deskripsi beberapa varietas bawang merah dan klon harapan bawang merah adalah sebagai berikut :

**1) Varietas Bima Brebes (Lampiran SK. Menteri Pertanian No. 594/Kpts/TP 290/8/1984)**

Varietas ini berasal dari daerah lokal Brebes. Umur tanaman 60 hari setelah tanam. Tanaman berbunga pada umur 50 hari. Tinggi tanaman 25-44 cm. Tanaman agak sukar berbunga. Banyaknya anakan 7-12 umbi per rumpun. Bentuk daun berbentuk silinder berlubang. Warna daun hijau, jumlah daun berkisar 14-50 helai. Bentuk bunga seperti payung. Warna bunga berwarna putih. Banyak buah per tangkai 60-100. Banyaknya bunga per tangkai 120-160 . Banyaknya tangkai bunga per rumpun 2-4. Bentuk biji bulat, gepeng dan berkeriput. Warna biji hitam. Bentuk umbi lonjong bercincin kecil pada leher cakram. Warna umbi merah muda. Produksi umbi 9,9 ton/ha. Susut bobot umbi (basah-kering) 21,5%. Cukup tahan terhadap penyakit busuk umbi (*Botrytis alli*). Peka terhadap penyakit busuk ujung daun (*Phytophthora porri*). Baik untuk dataran rendah. Para penelitinya adalah Hendro Sunarjono, Prasodjo, Darliah dan Nasrun Harizon Arbain (Putrasamedja *et al.* 1992).

**2) Varietas Medan (Lampiran SK. Menteri Pertanian No : 595/pts/TP 290/8/1984)**

Varietas ini berasal dari lokal Samosir. Tanaman berbunga pada umur 52 hari. Umur sampai panen adalah 70 hari. Tinggi tanaman berkisar antara 26,9-41,3 cm. Secara alami tanaman mudah berbunga. Jumlah anakan berkisar antara 6-12 umbi. Bentuk daun berbentuk silindris berlubang. Warna daun berwarna hijau dengan jumlah 22-43 helai. Bentuk bunga seperti payung berwarna putih. Banyaknya buah setiap tangkai berkisar 60-80 (65), banyaknya bunga per tangkai 90-120 (107). Bentuk biji bulat, gepeng dan berkeriput. Biji berwarna hitam. Umbi berbentuk bulat dengan ujung meruncing. Warna umbi merah, produksi umbi kering 7,4 ton per hektar. Susut umbi (basah-kering) 24,7%. Cukup tahan terhadap penyakit busuk umbi (*Botritis alli*). Peka terhadap penyakit busuk daun (*Phytophthora porri*). Varietas ini baik untuk dataran rendah dan dataran tinggi. Para penelitinya adalah Hendro Sunarjono, Prasajo, Darliah dan Nasrun Horizon Arbain (Putrasamedja *et al.* 1992).

**3) Varietas Keling (Lampiran SK. Menteri Pertanian No: 596/Kpts/TP 290/8/1984)**

Varietas ini berasal dari lokal Maja Tanaman berbunga pada umur 51 hari dan dipanen pada umur 70 hari setelah tanam. Tinggi tanaman berkisar antara 30,2-40,4 cm. Secara alami tanaman sukar berbunga. Banyaknya anakan 7-13 umbi per rumpun. Daun berbentuk silindris berlubang. Warna daun berwarna hijau, dengan jumlah daun 12-48 helai. Bunga berbentuk seperti payung berwarna putih. Banyaknya buah

per tangkai 60-100 (82), banyaknya bunga per tangkai 100-140 (121). Banyak tangkai bunga per rumpun 2-5. Bentuk biji bulat, gepeng dan berkeriput. Warna biji hitam, bentuk umbi bulat. Warna umbi merah muda. Produksi umbi 7,9 ton per hektar umbi kering. Susut bobot umbi (basah-kering) 14,9%. Cukup tahan terhadap penyakit busuk umbi (*Botrytis alli*). Peka terhadap penyakit busuk ujung daun (*Phytophthora porri*). Varietas ini baik diusahakan di dataran rendah. Para penelitiannya adalah Hendro Sunarjono, Prasodjo, Darliah dan Nasrun Harizon Arbain (Putrasamedja *et al.* 1992).

**4) Varietas Maja Cipanas (Lampiran SK. Menteri Pertanian No: 597/Kpts/TP 290/8/1984)**

Varietas ini berasal dari lokal Cipanas. Tanaman mulai berbunga pada umur 50 hari, sedang masa panen mencapai umur 60 hari. Tinggi tanaman berkisar antara 24,3-43,7 cm (34,1 cm). Secara alami tanaman agak mudah berbunga. Jumlah anakan 6-12 umbi per rumpun. Bentuk daun silindris berlubang. Warna daun, hijau agak tua. Banyak daun berkisar antara 16-49 helai. Bentuk bunga seperti payung, bunga berwarna putih. Banyak buah per tangkai 60-100 (81). Banyak bunga per tangkai 100-130 (128). Banyaknya tangkai bunga per rumpun 2-7. Bentuk biji bulat, gepeng, berkeriput. Warna biji hitam. Bentuk umbi bulat dengan warna merah tua. Produksi umbi kering 10.9 ton/ha. Susut bobot umbi (basah-kering) 24,9%. Cukup tahan terhadap busuk umbi (*Botrytis alli*). Peka terhadap penyakit busuk ujung daun (*Phytophthora porri*). Kultivar ini baik untuk dataran rendah dan dataran tinggi. Para

penelitinya adalah Hendro Sunarjono, Prasodjo, Darliah dan Nasrun Horison Arbain (Putrasamedja *et al.* 1992).

#### 5) Varietas Sumenep

Tanaman ini berasal dari kultivar lokal yang diduga berasal dari daerah Sumenep, Madura. Umur tanaman sekitar 3 bulan dan sedikit bervariasi tergantung lokasi tempat penanaman di dataran rendah sampai dataran tinggi (Tabel 3). Varietas Sumenep tidak mampu berbunga baik secara alami maupun secara buatan. Rataan jumlah anakan di lapangan berkisar antara 7-14 anakan setiap rumpun. Daun tanaman berbentuk silindris dan berlubang. Bentuk umbi lonjong memanjang dan warna umbi merah pucat. Produksi umbi kering berkisar antara 12,3-19,7 ton/ha dengan susut bobot umbi sekitar 23,5 persen. Tanaman bawang merah ini tahan terhadap penyakit Fusarium, bercak ungu (*Alternaria porri*) dan antraknose (*Colletotrichum spp.*) dan cocok ditanam di dataran rendah sampai dataran medium atau dataran tinggi (Putrasamedja *et al.* 1992).

#### 6) Varietas Kuning

Kultivar ini telah lama dibudidayakan petani di daerah Brebes, Jawa Tengah sebagai varietas lokal setempat. Umur tanaman mulai saat tanam sampai panen berkisar antara 56-66 hari. Tinggi tanaman berkisar antara 33,7-36,9 cm. Tanaman ini mampu berbunga secara alami terutama bila penanamannya di musim kemarau. Bentuk bunga seperti payung membulat, warna bunga putih dengan jumlah bunga 100-142 per tangkai. Banyak biji per tangkai bunga berkisar antara 70-96 atau rata-rata sekitar 83 biji. Bentuk biji adalah bulat gepeng, keriput dan berwarna hitam.

Jumlah anakan setiap rumpun berkisar antara 7-12 anakan. Bentuk daun silindris berlubang, warna daun hijau kekuningan dengan jumlah daun sekitar 34-47 helai setiap rumpun. Produksi umbi berkisar antara 14,4-201 ton/ha. Umbi berwarna merah gelap. Susut bobot umbi 21,5-22,0% (basah-kering). Cukup tahan terhadap penyakit busuk umbi (*Botritis* sp.) tetapi peka terhadap penyakit bercak ungu (*Alternaria porrii*) maupun antraknose (*Colletotrichum* sp.). Kultivar ini baik untuk diusahakan di dataran rendah sampai dataran medium pada musim kemarau (Putrasamedja *et al.* 1992).

#### **7) Varietas Kuning Gombong**

Varietas ini berasal dari daerah Sidapurna, Brebes, Jawa Tengah. Umur tanaman dari saat tanam sampai panen adalah 59-65 hari. Tinggi tanaman berkisar antara 36-45 cm. Secara alami tanaman ini dapat berbunga di musim kemarau. Bentuk bunga seperti payung dengan warna putih. Jumlah bunga setiap tangkai 130-180 kuntum, sedang jumlah buah setiap tangkai berkisar 80-110 buah. Tangkai bunga setiap rumpun rata-rata 25 tangkai. Biji berbentuk bulat-gepeng, keriput dengan warna hitam. Produksi umbi kering berkisar antara 11,2-17,3 ton/ha kering. Susut bobot umbi dari basah ke kering 22,5%. Bentuk umbi bulat lonjong dengan bagian leher agak besar, warna umbi merah muda. Tahan terhadap penyakit busuk umbi (*Botritis* sp.), tetapi peka terhadap penyakit bercak ungu (*Alternaria porri*) dan antraknose (*Colletotrichum* sp.). Varietas ini cocok untuk ditanam di dataran rendah pada musim kemarau (Putrasamedja *et al.* 1992).

### 8) **Varietas Bangkok**

Kultivar ini berasal dari Thailand dan umum ditanam di daerah sentra produksi bawang merah seperti di daerah Brebes, Cirebon dan Tegal. Kultivar ini mempunyai umur panen 59-65 hari setelah tanam. Tinggi tanaman berkisar antara 29,2-40,8 cm. Tanaman secara alami sukar berbunga. Jumlah anakan setiap rumpun berkisar antara 9-17 anakan. Bentuk daun silindris berlubang dengan warna daun hijau tua. Jumlah daun sekitar 34-47 helai setiap rumpun. Bentuk bunga seperti payung dan warnanya putih. Jumlah bunga 104-146 per tangkai dengan banyak buah tiap tangkai 72-108 buah. Bentuk biji bulat-gepeng dan keriput dengan warna hitam. Umbi berbentuk bulat dengan warna merah tua. Produksi umbi berkisar antara 17,6-22,3 ton/ha. Susut bobot umbi dari basah ke kering 21,5-22 %. Varietas ini peka terhadap penyakit bercak ungu (*Alternaria porrii*) maupun antraknose (*Colletotrichum* sp.). Varietas ini cocok untuk ditanam di dataran rendah maupun dataran tinggi di musim kemarau (Putrasamedja *et al.* 1992).

### 9) **Klon Bawang Merah No. 88**

Varietas ini berasal dari hasil silangan antara varietas lokal Cipanas dengan bawang bombay yang berwarna merah (Red Creole). Tanaman berbunga pada umur 35 hari setelah tanam, panen pada umur 61 hari setelah tanam. Tinggi tanaman berkisar antara 37-49 cm. Kemampuan berbunga agak mudah, bentuk silindris berlubang tetapi agak pipih. Warna daun hijau tua, banyaknya daun 19-42 helai setiap rumpun. Bentuk bunga seperti payung. Warna bunga agak putih. Banyaknya bunga setiap tangkai 55-75, sedangkan banyaknya buah setiap tangkai

90-285. Banyaknya tangkai bunga setiap rumpun 3-5. Bentuk biji, bulat, gepeng, berkeriput. Warna biji hitam. Bentuk umbi bulat, sebagian leher agak besar. Warna umbi merah muda, berat umbi 15-28 gram/knol. Produksi umbi kering 23,7 ton/ha. Susut bobot umbi 20-23%. Peka terhadap penyakit busuk umbi (*Botrytis alli*), penyakit bercak ungu (*Alternaria porri*) dan penyakit antraknose (*Colletotrichum* sp.). Varietas ini cocok ditanam di dataran rendah sampai pada ketinggian 800 meter dari permukaan laut. Penelitinya adalah Sartono Putrasamedja (Putrasamedja *et al.* 1992).

**10) Klon Bawang Merah No. 86**

Kultivar ini berasal dari hasil silangan lokal Cipanas dengan kultivar bawang bombay (Red Creole). Tanaman berbunga pada umur 35 hari setelah tanam dan umbi dapat dipanen pada umur 60 hari setelah tanam. Tinggi tanaman mencapai 38,3-49,6 cm. Tanaman agak sulit berbunga secara alami. Jumlah anakan 6-9 umbi setiap rumpun. Bentuk daun silindris berlubang, warna daun hijau tua, banyaknya daun 18-46 helai setiap rumpun. Bentuk bunga seperti payung dan membulat. Warna bunga putih, banyaknya buah pertangkai 60-80, banyaknya bunga per tangkai 92-280. Banyaknya tangkai bunga per rumpun 3-6. Bentuk biji, bulat, gepeng, berkeriput, warna biji hitam. Bentuk umbi, bulat, bagian leher agak besar, warna umbi merah tua. Berat umbi rata-rata 15-25 gram/knol. Produksi umbi kering 24,3 ton/ha. Susut bobot umbi 21,3%. Kurang tahan terhadap penyakit busuk umbi (*Botrytis allii*), peka terhadap penyakit bercak ungu (*Alternaria porri*) dan penyakit antraknose (*Colletotrichum* sp.) Tanaman ini cocok ditanam di dataran

rendah sampai pada ketinggian 800 meter dari permukaan laut. Penelitinya adalah Sartono Putrasamedja (Putrasamedja *et al.* 1992).

#### 11) **Klon Bawang Merah No. 33**

Kultivar ini berasal dari hasil silangan antara varietas lokal Cipanas dengan bawang bombay. Tanaman berbunga pada umur 35 hari setelah tanam. Secara alami sukar berbunga. Jumlah anakan 5-7 umbi per rumpun. Bentuk daun silindris berlubang agak gepeng, warna daun hijau tua. Banyak daun 16-38 helai setiap rumpun. Bentuk bunga seperti payung, warna bunga putih. Banyaknya tangkai bunga per rumpun 3-5 tangkai. Banyak buah per tangkai 68-72. Banyak bunga per tangkai 98-270. Bentuk biji bulat, gepeng dan berkeriput. Warna biji hitam. Warna umbi merah agak ungu, berat umbi rata-rata 15-24 gram/knol. Produksi umbi kering 23,5 ton/ha. Susut umbi (basah-kering) 21,5%. Kurang tahan terhadap penyakit busuk umbi (*Botrytis allii*), peka terhadap penyakit bercak ungu (*Alternaria porri*) dan penyakit antraknose (*Coletrotrichum sp.*). Varietas ini cocok ditanam di dataran rendah dan dataran medium baik musim penghujan maupun musim kemarau. Penelitinya adalah Sartono Putrasamedja (Putrasamedja *et al.* 1992).

Beberapa beberapa kultivar yang berkembang di daerah tertentu dan penting pula untuk diketahui serta diteliti lebih lanjut, adalah :

##### 1. **Bali Djo**

Bali Djo adalah kultivar bawang merah yang banyak ditanam dan diusahakan petani di daerah Pekalongan, Jawa Tengah serta di Probolinggo, dan Malang, Jawa Timur. Kultivar ini mempunyai umbi berwarna merah muda dengan warna daun agak hijau tua. Umurnya 60-

65 hari setelah tanam, cocok ditanam pada musim kemarau (Putrasamedja dan Suwandi, 1996).

## **2. Bauji**

Bauji adalah bawang merah unggul lokal yang banyak ditanam di daerah Nganjuk, Jawa Timur. Kultivar ini cocok diusahakan pada akhir musim penghujan dan pada musim kemarau. Kelemahan jenis kultivar ini adalah peka terhadap penyakit moler (*Fusarium* sp.). Produksinya berkisar antara 13,5-17,6 ton/ha (Putrasamedja dan Suwandi, 1996).

## **3. Australia**

Kultivar ini berasal dari Australia dan cocok ditanam di dataran tinggi sampai dengan dataran medium. Tanaman ini cukup tahan ditanam pada musim penghujan dan produksinya berkisar 9,7-11,5 ton/ha, sedangkan untuk musim kemarau produksinya dapat mencapai 13,7 ton/ha. Rata-rata jumlah anakan 7-12 anakan/rumpun (Putrasamedja dan Suwandi, 1996).

## **4. Menteng**

Kultivar ini merupakan jenis lokal daerah yang diproduksi pada dataran medium dan dataran tinggi. Daerah produksi terbesar adalah daerah Ciwidey dan Pacet, Jawa Barat. Cocok untuk ditanam pada musim kemarau maupun musim hujan. Bentuk umbi agak bulat dan umbinya berwarna merah muda (Putrasamedja dan Suwandi, 1996).

## **5. Filipina**

Kultivar ini berasal dari Filipina, daerah penanamannya cukup luas dan tersebar di sentra produksi bawang merah. Cocok ditanam di dataran rendah pada musim kemarau. Produksi umbi kering mencapai 13,7-17,4

ton/ha. Kultivar ini cepat menurun produktivitas pada generasi tanaman berikutnya (Putrasamedja dan Suwandi, 1996).

#### 4. Kandungan dan Manfaat Bawang Merah

Bawang merah mengandung minyak atsiri, sikloaliin, metilaliin, dihidroaliin, flavonglikosida, kuersetin, saponin, peptida, fitohormon, vitamin dan zat pati. Bawang merah mengandung zat-zat non gizi (fitokimia). Senyawa fitokimia yang terdapat dalam bawang merah yaitu allisin, aliin, allil propel disulfid, fitosterol, flavonol, flavonoid, kaempfenol, quersetin, quersetin glikosida, pektin, saponin, dll. Quercetin dan allisin yang terkandung dalam bawang merah diharapkan dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL (Suhaeni, 2007).

**Tabel 3. Keragaman Senyawa Minyak Atsiri Kultivar Bawang Merah**

Golongan	Kultivar							
	Bombay	Bima	K.	Maja	Sumenep	Batu	Menteng	Kuning
Senyawa								
Kimia			Gombang					
Monosulfida	-	+	-	-	-	-	+	-
Disulfida	+	+	+	+	+	+	+	+
Trisulfida	+	+	+	+	+	+	+	+
Tiopen	+	+	+	+	+	+	+	+
Sulfon	-	+	-	-	+	-	+	-
Tiosulfinat	-	-	-	-	-	+	-	-
Tiol/merkaptan	-	-	-	+	+	-	-	-
Furan	-	+	+	+	+	+	+	+
Asam sulfur	-	-	-	-	+	-	-	-
Hidrokarbon	+	+	+	+	+	+	-	-
<b>Keragaman</b>	4	7	5	6	8	6	6	4
<b>Golongan</b>								
<b>senyawa M.A</b>								

Sumber: Suhaeni (2007).

#### D. Materi Plantae Kelas X

##### 1. Ciri-Ciri Umum Kingdom Plantae

Kingdom plantae disebut juga kelompok tumbuhan. Tumbuhan merupakan organism fotoautitrof yang struktur tubuhnya paling kompleks, mudah diamati, dan mudah ditemukan. Di dalam ekosistem darat, tumbuhan

berperan sebagai produsen utama dan pemasok oksigen terbesar melalui fotosintesis. Tumbuhan yang masih rendah tingkatannya berupa talus, yaitu tumbuhan yang masih belum memiliki akar, batang, dan daun yang sebenarnya (Suwarno, 2009).

Plantae memiliki organ pokok berupa akar, batang, dan daun sehingga disebut tumbuhan kormophyta. Plantae terdiri dari tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji. Ciri-ciri umum plantae, yaitu sebagai berikut:

1. Merupakan organisme multiseluler.
2. Eukariot.
3. Autotroph (fotosintetik).
4. Dinding sel tumbuhan disusun atas senyawa selulosa.
5. Menyimpan kelebihan karbohidratnya dalam bentuk amilum (Suwarno, 2009).

Menurut Azhar (1995) Berdasarkan ada atau tidak adanya pembuluh angkut, tumbuhan dibedakan menjadi dua macam, yaitu :

- Tumbuhan tidak berpembuluh (*non-tracheophyta*) yang meliputi tumbuhan lumut (Bryophita)
- Tumbuhan berpembuluh (tracheophyta) yang meliputi **tumbuhan paku (Pteridophyta)** dan **Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta)**

## 2. Spermatophyta ( Tumbuhan berbiji )

Tumbuhan Berbiji ( *Spermatophyta* ) disebut juga tumbuhan yang alat perkawinannya terlihat ( *Phanerogame* ) atau tumbuhan berbunga ( *Anthophyta* ) karena biji asalnya dari perkembangan bunga. Bunga biasanya terlihat jelas dan berfungsi sebagai alat penyerbukan dan pembuahan dan biji sebagai alat perkembang biakannya karena didalamnya terdapat calon

individu baru yang berupa lembaga (embrio), sudah memiliki akar, batang, daun yang sebenarnya, selain berkembang biak secara seksual (generatif), juga secara aseksual (vegetatif) dengan tunas, stek dan cangkok (Azhar, 1995).

Berdasarkan letak keadaan bakal biji maka Spermatophyta dibagi menjadi 2 Sub Divisi :

- a. *Gymnospermae* ( tumbuhan berbiji terbuka ) yaitu kelompok tumbuhan yang bakal bijinya **tidak** dilindungi oleh daun buah (karpel) atau bijinya berada pada bilah-bilah strobilus yang berbentuk sisik.
- b. *Angiospermae* ( tumbuhan berbiji tertutup) yaitu kelompok tumbuhan yang bakal bijinya dilindungi oleh daun buah (karpel) (Azhar, 1995)

### 3. Angiospermae

Berasal dari kata *Angios* yang berarti tertutup dan *Sperma* yang berarti biji ), biji dilindungi oleh daun buah ( karpel ), dan merupakan tumbuhan tingkat tinggi yang dominan dipermukaan bumi ini, ciri-cirinya antara lain : akar dilindungi oleh *kaliptra* yang berfungsi untuk melindungi akar pada waktu akar menembus tanah, memiliki bunga yang sesungguhnya, daunnya pipih dan melebar, antara penyerbukan dan pembuahan selisih waktu relatif pendek, dan sistem pembuahannya ganda, umumnya berupa semak, perdu atau pohon yang besar, Angiospermae ini dibagi 2 Kelas antara lain : . Dikotil dan Monokotil (Suwarmo, 2009).

Ciri-ciri Tumbuhan Biji Tertutup ( Angiospermae):

1. Ada bunga yang sesungguhnya
2. Daunnya pipih,lebar, dengan susunan tulang yang beraneka ragam

3. Bakal biji atau biji tidak tampak
  4. Selisih waktu yang relatif pendek antara penyerbukan dan pembuahan
  5. Adanya pembuahan ganda
  6. Meliputi tumbuhan kecil, semak-semak dan perdu, dan pohon besar
- (Suwarno, 2009).

#### **E. Penelitian Terdahulu Yang Relevan**

1. Sinamo (2015), yang berjudul “ Respon Produksi Lateks Dalam Berbagai Waktu Aplikasi Pada Beberapa Klon Tanaman Karet Terhadap Pemberian Berbagai Sumber Hormon Etilen” menyatakan bahwa Waktu aplikasi yang berbeda, tidak nyata dalam meningkatkan volume lateks. Klon tanaman karet yang berbeda dalam waktu aplikasi yang berbeda, tidak nyata dalam menghasilkan volume lateks. Pemberian stimulan pada berbagai klon tanaman karet dalam waktu aplikasi yang berbeda, sangat nyata dalam meningkatkan volume lateks. Volume lateks tertinggi adalah dengan pemberian stimulan Sungei Putih (SP1) yang berbeda nyata dengan stimulan lainnya. Pemberian stimulan ekstrak kulit buah pisang nyata meningkatkan volume lateks dari pada tanpa stimulan.
2. Sukadaryati (2012), yang berjudul “Teknik Penyesapan Pinus Untuk Peningkatan Produksi Melalui Stimulan Hayati” menyatakan bahwa Penggunaan stimulan hayati lengkuas, kencur dan bawang merah dapat meningkatkan produksi getah pinus dibandingkan kontrol. Penggunaan stimulan hayati lengkuas dapat meningkatkan produksi getah pinus paling tinggi dibandingkan lainnya, yaitu sebesar 268%

sedang dengan menggunakan stimulan kencur dan bawang merah masing-masing sebesar 206% dan 180%. Pemberian stimulan hayati dengan konsentrasi stimulan 100%, 75% dan 50% menghasilkan produksi getah pinus yang tidak berbeda nyata. Ini berarti pemberian stimulan dengan konsentrasi 50% lebih ekonomis. Produksi getah pinus yang dihasilkan dengan menggunakan stimulan hayati masih lebih rendah jika dibandingkan dengan produksi getah yang menggunakan Cairan Asam Sulfat (CAS) namun penggunaan stimulan hayati mempunyai keunggulan lebih aman baik untuk penyadap getah maupun pohon yang disadap, getah yang diproduksi dan juga lebih ramah lingkungan

3. Galingging, *dkk* (2017), yang berjudul “Respon Produksi Lateks Dalam Berbagai Waktu aplikasi Pada Klon Karet Metabolisme Tinggi Terhadap Pemberian Stimulan Etilen Ekstrak Kulit Pisang” Menyatakan bahwa Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Waktu aplikasi yang berbeda, nyata dalam meningkatkan kadar padatan total lateks. Klon tanaman karet yang berbeda dalam waktu aplikasi yang berbeda nyata dalam menghasilkan berat lateks. Pemberian stimulan pada berbagai klon tanaman karet dalam waktu aplikasi yang berbeda, tidak berbeda nyata dalam meningkatkan produksi lateks. produksi lateks tertinggi adalah dengan pemberian stimulan ekstrak 50 g kulit pisang.
4. Somporn, *dkk* (2016), yang berjudul “Pengaruh Ethepon dan Etilen pada Konsentrasi Berbeda dan Umur Pohon pada Hasil Kloning Pohon Karet RRIM 600 (*Hevea Brasiliensis*)” Menyatakan bahwa dari

penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ethephon dan etilen dilakukan terhadap klon pohon karet RRIM 600 yang berumur 10 tahun dan 15 tahun di sana menunjukkan produktivitas rata-rata lateks yang lebih tinggi, persentase rata-rata kandungan karet kering dan berat bersih rata-rata kandungan karet kering. Dibanding pohon karet pada usia 20 tahun. Pengaruh ethephon pada 2,5% konsentrasi dan etilen 99,99% dengan metode taping memberikan produksi lateks rata-rata tertinggi dan berat bersih rata-rata kadar karet kering dan ethephon pada 10 dan 5% konsentrasi memberikan rata-rata kandungan persen karet kering tertinggi.

Persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dan penelitian yang akan dilakukan tampak pada tabel 1 berikut:

**Tabel 4. Persamaan dan Perbedaan Antara Penelitian yang Dilakukan Peneliti dengan Penelitian Terdahulu**

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Sinamo (2015)	Respon Produksi Lateks Dalam Berbagai Waktu Aplikasi Pada Beberapa Klon Tanaman Karet Terhadap Pemberian Berbagai Sumber Hormon Etilen	Terletak pada penggunaan stimulan yaitu dengan menggunakan sumber hormon etilen	Terletak pada fokus penelitian yaitu Pemberian stimulan pada berbagai klon tanaman karet dalam waktu aplikasi yang berbeda
Sukadaryati (2012)	Teknik Penyadapan Pinus Untuk Peningkatan Produksi Melalui Stimulan Hayati	Terletak pada penggunaan stimulan yaitu dengan menggunakan sumber hormon etilen	Terletak pada fokus penelitian yaitu pada pohon pinus

Galingging (2017)	Respon Produksi Lateks Dalam Berbagai Waktu aplikasi Pada Klon Karet Metabolisme Tinggi Terhadap Pemberian Stimulan Etilen Ekstrak Kulit Pisang	Terletak pada penggunaan stimulan yaitu dengan menggunakan sumber hormon etilen	Terletak pada fokus penelitian yaitu menggunakan ekstrak kulit buah pisang
Somporn (2016)	Pengaruh Ethephon dan Etilen pada Konsentrasi Berbeda dan Umur Pohon pada Hasil Kloning Pohon Karet RRIM 600 (Hevea Brasiliensis)	Terletak pada penggunaan stimulan yaitu dengan menggunakan sumber hormon etilen	Terletak pada fokus penelitian yaitu menggunakan pohon karet berumur 10 tahun, 15 tahun, dan 20 tahun

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Waktu Dan Tempat**

Penelitian dilaksanakan di daerah Kabupaten Musi Banyuasin Kecamatan Sekayu di desa Sungai Batang. Penelitian ini dilaksanakan dalam waktu 4 hari dimulai pada 26 September 2017

#### **B. Alat dan Bahan**

Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, alat sadap, sikat gigi, mangkuk plastik, gelas ukur, batu asah, timbangan, pisau, bawang merah, pohon karet berumur lebih dari 10 tahun, aquades, kain saring dan meteran.

#### **C. Metode Penelitian**

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian eksperimen dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang dilakukan sebanyak 5 perlakuan, 3 kelompok dan 3 ulangan. Adapun kelompok yang digunakan adalah diameter pohon karet kecil 10 cm, sedang 18 cm, dan besar 23 cm. Kemudian perlakuan yang dilakukan yaitu konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. kombinasi percobaan dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

**Tabel 5. Data Pengaruh Perlakuan terhadap Hasil Percobaan**

Perlakuan	Kelompok			Jumlah TP <sub>j</sub>	Rerata YP <sub>j</sub>
	1	2	3		
1	Y <sub>11</sub>	Y <sub>21</sub>	Y <sub>31</sub>	TP <sub>1</sub>	YP <sub>1</sub>
2	Y <sub>12</sub>	Y <sub>22</sub>	Y <sub>32</sub>	TP <sub>2</sub>	YP <sub>2</sub>
3	Y <sub>13</sub>	Y <sub>23</sub>	Y <sub>33</sub>	TP <sub>3</sub>	YP <sub>3</sub>
4	Y <sub>14</sub>	Y <sub>24</sub>	Y <sub>34</sub>	TP <sub>4</sub>	YP <sub>4</sub>
Jumlah (TK <sub>i</sub> )	TK <sub>1</sub>	TK <sub>2</sub>	TK <sub>3</sub>	T <sub>ij</sub>	$\bar{Y}_{ij}$

Keterangan : T = singkatan dari total

Y = rerata

i = perlakuan ke i (i = 1, 2, 3)

j = kelompok ke j (j = 1, 2, 3)

TK = Total Kelompok

Dari data yang tersaji pada tabel 4 ini dapat dihitung:

$$FK = \frac{T_{ij}^2}{K \times t}$$

$$JK \text{ Total} = T (Y_{ij}^2) - FK$$

$$JK \text{ kelompok} = \frac{TK_i^2}{t} - FK$$

$$= \frac{TK_1^2 + TK_2^2 + TK_3^2}{t} - FK$$

$$JK \text{ perlakuan} = \frac{TP_j^2}{k} - FK$$

$$= \frac{TP_1^2 + TP_2^2 + TP_3^2}{k} - FK$$

$$JK \text{ galat} = JK \text{ Total} - JK \text{ kelompok} - JK \text{ perlakuan.}$$

#### D. Cara Kerja

Adapun cara kerja dalam penelitian ini yaitu :

1. Cara membuat sari bawang merah
  - a) Bawang merah yang digunakan varietas bima brebes
  - b) Bawang merah dibersihkan dari kulitnya
  - c) Stimulan bawang merah tersebut diperoleh dengan cara mengambil sari dari umbinya, yaitu dengan cara di blender kemudian diperas dan disaring. Hasil perasannya kemudian ditampung dalam botol tertutup. Perlu dicatat bahwa cairan hasil perasan tersebut harus segera digunakan di lapangan, karena tidak tahan lama. Berdasarkan pengalaman, cairan hasil ekstrak stimulan tersebut hanya bertahan 1 hari di udara terbuka (Sukadaryati dan Dulsalam, 2012)
  - d) Dibutuhkan 200 gr bawang merah untuk membuat 100 ml stok sari bawang merah
  - e) Bawang merah akan diencerkan dengan aquades sehingga didapatkan konsentrasi yang diinginkan, yakni 25%, 50%, 75%, dan 100 %, dengan rumus pengenceran (Sunarya, 2010):

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

Keterangan:

$M_1$  : Konsentrasi larutan stok bawang merah halus

$M_2$  : Konsentrasi larutan stok bawang merah halus yang di inginkan

$V_1$  : Volume larutan stok yang harus dilarutkan

$V_2$  : Volume larutan perlakuan yang diperlukan

Perhitungan konsentrasi larutan untuk 1 pohon karet 5 ml:

1.P<sub>1n</sub> : Konsentrasi 25%

$$: M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$: 100\% \times V_1 = 25\% \times 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{25\% \times 5 \text{ ml}}{100\%}$$

$$V_1 = 1,25 \text{ ml}$$

Jadi, untuk konsentrasi 25% = 1,25 ml larutan bawang merah halus diencerkan dengan aquades sebanyak 3,75 ml.

2.P<sub>2n</sub> : Konsentrasi 50%

$$: M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$: 100\% \times V_1 = 50\% \times 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{50\% \times 5 \text{ ml}}{100\%}$$

$$V_1 = 2,5 \text{ ml}$$

Jadi, untuk konsentrasi 50% = 2,5 ml larutan bawang merah halus diencerkan dengan aquades sebanyak 2,5 ml.

3.P<sub>3n</sub> : Konsentrasi 75%

$$: M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$: 100\% \times V_1 = 75\% \times 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{75\% \times 5 \text{ ml}}{100\%}$$

$$V_1 = 3,75 \text{ ml}$$

Jadi, untuk konsentrasi 75% = 3,75 ml larutan bawang merah halus diencerkan dengan aquades sebanyak 1,25 ml.

4. P<sub>4n</sub> : Konsentrasi 100%

$$: M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$: 100\% \times V_1 = 100\% \times 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{100\% \times 5 \text{ ml}}{100\%}$$

$$V_1 = 5 \text{ ml}$$

Jadi, untuk konsentrasi 100% = 5 ml larutan bawang merah halus tidak diencerkan dengan aquades.

## 2. Cara penyadapan

- a) Persiapan alat
- b) pohon karet yang akan di gunakan di tandai
- c) Kemudian pohon karet yang sudah disadap dan ditandai diolesi sari bawang merah pada bekas sadapan sebagai stimulan dengan konsentrasi yang berbeda, dengan cara mengoleskan memakai kuas kecil/sikat gigi, dan di biarkan selama 2 hari
- d) Setelah dibiarkan 2 hari, pohon karet siap disadap
- e) Alat sadap yang akan digunakan di asah dengan batu asah

Menurut Ritonga (2016), adapun tehnik penyadapan adalah sebagai berikut :

- Tangkai pisau sadap dipegang dengan tangan kanan.
- Tangan kiri di temple pada punggung pisau sadap untuk membantu mengendalikan pisau baik untuk mengatur kadalaman irisan.
- Sebelum melakukan penyadapan pada bidang sadapanan, bagian ujung sadap dengan mata pisau bagian atas untuk memudahkan duduk pisau pada bidang sadapan dan selanjutnya penyadapn dilakukan dari kiri atas ke kanan bawah dengan menggerakkan pisau.
- Menempatkan letak talang 10 cm di bawah alur sadap terendah

- Gerakkan kaki mundur saat menarik pisau
- Memasang mangkok pada kawat cicin dengan jarak ideal 10 cm di bawah talang
- Mengarahkan lateks agar lateks mengalir tidak menyimpang dari mangkok.

### 3. Pengamatan

- a) Pohon karet yang sudah diolesi sari bawang merah disadap pada pagi hari. Kemudian cairan lateks yang keluar dibiarkan tertampung didalam mangkuk sampai membeku.
- b) pengamatan dilakukan dengan menimbang berat lateks yang tertampung dalam wadah setiap masing-masing pohon tersebut menggunakan timbangan.

## E. Analisa Data

### 1. Analisis Sidik Ragam (Ansira)

Analisis Sidik Ragam merupakan suatu uji yang dilakukan menurut distribusi F, sehingga Ansira ini disebut juga sebagai uji F. Ansira ini dimaksudkan untuk menguji hipotesis tentang pengaruh faktor perlakuan terhadap keragaman data hasil percobaan (Hanafiah, 1991).

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemberian sari bawang merah terhadap produksi getah karet maka data dianalisis dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam (Ansira). Menurut Hanafiah (1991), analisis sidik ragam pengaruh perlakuan untuk RAK dilakukan menurut uji F sebagaimana tabel 5 berikut:

**Tabel 7. Ansira Menurut RAK**

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F tabel	
					5%	1%
Kelompok	k-1=v1	JKK	JKK/v1	KTK/KTG	(v1, v3)	
Perlakuan	t-1=v2	JKP	JKP/v2	KTP/KTG	(v2, v3)	
Galat	vt-v1-v2=v3	JKG	JKG/v3	-		
Total	kt-1= vt	JKT				

Keterangan: (1) penjelasan tentang hasil uji F

$$(2) KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100\%$$

Sehubungan dengan uji F ini, berdasarkan pengalamannya Gomez dan Gomez (1995) mengemukakan bahwa hasil uji F ini akan dapat diandalkan kebenarannya jika dilakukan terhadap percobaan-percobaan yang mempunyai derajat bebas galat minimal = 6, untuk itu sebaiknya uji F hanya dilakukan jika derajat bebas galat  $\geq 6$ .

Untuk menentukan pengaruh diantara perlakuan dengan menggunakan uji F, yaitu dengan membandingkan F hitung dengan F tabel dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Bila F hitung  $<$  F tabel 5% maka  $H_0$  diterima pada taraf uji 5% artinya tidak berpengaruh nyata (*non significant different*). Hal ini ditunjukkan dengan menempatkan tanda ( $^{t_0}$ ) pada nilai F hitung dalam sidik ragam
2. Bila F hitung  $>$  F tabel 5% maka  $H_a$  diterima pada taraf uji 5% artinya berpengaruh nyata (*Significant different*). Hal ini ditunjukkan dengan tanda ( $^*$ ) pada nilai F hitung dalam sidik ragam.

Dimana:

$H_0$  = Hipotesis perlakuan tidak berpengaruh nyata

$H_a$  = Hipotesis perlakuan berpengaruh nyata

## 2. Uji Lanjut

Apabila  $H_0$  ditolak, untuk mengetahui antara perlakuan mana yang berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji nilai tengah (rata-rata) antara perlakuan dengan menggunakan uji BNJ. Kemudian selanjutnya untuk mengetahui perbedaan pengaruh masing-masing maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur dengan taraf 5% karena Menurut Hanafiah (1991), ada dasar dalam menentukan uji lanjut:

- a. Jika KK (Koefisien Keragaman) besar (minimal 10% pada kondisi homogen atau minimal 20% pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang sebaiknya digunakan adalah uji Duncan, karena uji ini dapat dikatakan uji yang paling teliti.
- b. Jika KK (Koefisien Keragaman) sedang (antara 5-10% pada kondisi homogen atau antara 10-20% pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang sebaiknya dipakai adalah uji BNT (Beda Nyata Terkecil) karena uji ini dapat dikatakan juga uji yang memiliki ketelitian sedang.
- c. Jika KK (Koefisien Keragaman) kecil (maksimal 5% pada kondisi homogen atau maksimal 10% pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang sebaiknya dipakai adalah uji lanjutan BNJ (Beda Nyata Jujur) karena uji ini tergolong kurang teliti.

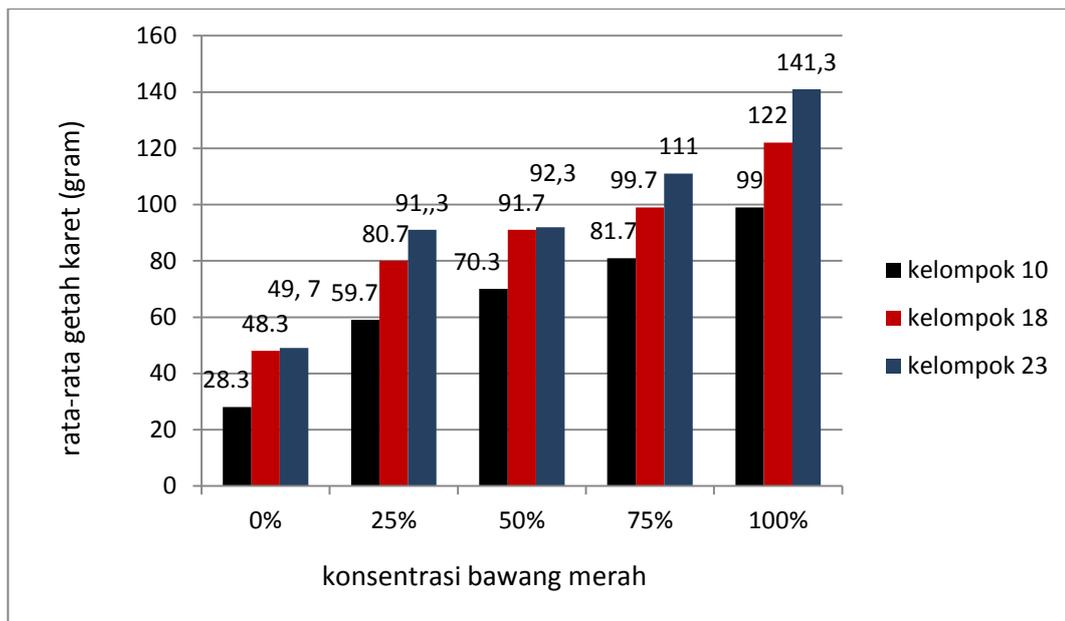
## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh pemberian sari bawang merah terhadap produksi getah karet sebagai berikut:

Dari hasil penelitian produksi getah karet dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4. Histogram Persentase Produksi getah karet pada kelompok dan Konsentrasi yang Berbeda.

Berdasarkan data hasil produksi getah karet yang telah diperoleh (Diagram 1), kemudian dilakukan analisis sidik ragam dengan pola RAK dengan tiga kelompok, lima perlakuan dan tiga ulangan. Adapun hasil analisis tersebut tampak pada tabel berikut:

**Tabel 6 . Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pemberian sari bawang merah terhadap produksi getah karet**

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	2337,52	1168,76	63,27**	4,46	8,65
Perlakuan	4	10036,043	2509,01	135,84**	3,64	7,01
Galat	8	147,813	18,47			
Total	14	12521,376				

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100\%$$

$$= 1,01\%$$

**Keterangan:**

\* = Berbeda nyata

\*\*=berbeda sangat nyata

Berdasarkan hasil analisis seperti tertera pada tabel 8, sari bawang merah memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi getah karet, selanjutnya untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% seperti pada tabel 9 berikut:

**Tabel 7. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh sari bawang merah terhadap produktivitas getah karet (gram)**

Perlakuan	Rataan	K <sub>3</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>0</sub>	BNJ 0,05
P <sub>0</sub>	41,97	-				a
P <sub>1</sub>	77,23	35,26*	-			b
P <sub>2</sub>	84,77	42,8*	7,54*	-		c
P <sub>3</sub>	97,47	55,5*	20,24*	12,7*	-	d
P <sub>4</sub>	120,77	78,8*	43,57*	36*	23,3*	e
BNJ 0,05 = 3,85						

**Keterangan:**

\* = berbeda nyata

tn = tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil Uji Lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%. Terlihat bahwa pengaruh sari bawang merah terhadap produksi getah karet terbaik diperoleh pada perlakuan dengan konsentrasi 100% dan pohon yang berdiameter 23 cm setelah perlakuan karena pengaruh sari bawang merah ini sangat nyata dengan pengaruh produksi getah karet. Dengan demikian pemberian sari bawang merah untuk produksi getah karet ini dapat direkomendasikan untuk digunakan.

Pengaruh sari bawang merah pada warna getah karet tidak memiliki perbedaan dengan yang menggunakan stimulan maupun tidak menggunakan stimulan.

## B. Pembahasan

Penelitian ini mengenai pengaruh pemberian sari bawang merah untuk produksi getah karet, variabel yang diamati yaitu jumlah produksi getah karet dalam mangkuk tamping setelah penyadapan. Penelitian ini menggunakan metode pengolesan yang bertujuan untuk meningkatkan produksi getah karet dimana hanya menggunakan perasan bawang merah murni serta menggunakan *aquadest* sebagai pelarut untuk membuat sari bawang merah menjadi beberapa konsentrasi.

Pada penelitian ini menggunakan bawang merah karena pada bawang merah tersebut banyak mengandung gas etilen. Didasarkan pada prinsip penggunaan stimulan dalam penyadapan karet di mana getah yang keluar merupakan bentuk pertahanan diri pohon terhadap perlukaan batang. Dengan kata lain pengeluaran getah dari batang bertujuan untuk menutup luka. Oleh karena itu untuk tetap mempertahankan kondisi luka supaya tetap terbuka dan getah tetap mengalir maka pada bekas luka dilakukan perlukaan kembali atau dengan pemberian stimulan/zat perangsang yang mempunyai efek panas sehingga getah yang keluar tidak cepat membeku (menutup luka). stimulan berfungsi memperlambat *plugging* atau bekuan, sehingga aliran getah bertambah lama (Southorn, 1969).

Pada penelitian ini menggunakan konsentrasi stimulan, yaitu 100%, 75%, 50% dan 25% Konsentrasi 100% berarti menggunakan 100% murni cairan stimulan tanpa campuran, sedang 75%, 50%, dan 25% berarti cairan stimulan murni di beri campuran aquades berdasarkan rumus pengenceran

(sunarya 2010). Penggunaannya dalam penyadapan karet dilakukan pada bekas perlukaan di batang karet dengan cara dioleskan pada bidang sadap tersebut sedang banyaknya stimulan yang digunakan sesuai dengan yang tertera dalam Prosedur Kerja.

Pemanfaatan bawang merah sebagai stimulan alami ini dapat membuat hal yang kurang bermanfaat menjadi sangat bermanfaat bagi perekonomian masyarakat khususnya dalam bidang pertanian dan perumahan yaitu dapat digunakan sebagai stimulan alami untuk meningkatkan produksi getah karet. Berkaitan dengan pemanfaatan bawang merah untuk produksi getah karet ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam QS:Al-Anbiya ayat 16 yang berbunyi:

وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ

Artinya: *“Dan tidaklah Kami ciptakan langit dan bumi dan segala yang ada di antara keduanya dengan bermain-main.”*

Dari ayat di atas dapat kita ketahui bahwa Allah SWT menciptakan langit dan bumi serta semua yang terdapat di antaranya, tidaklah untuk maksud yang percuma atau main-main, melainkan dengan tujuan yang benar, yang sesuai dengan hikmah dan sifat-sifat-Nya yang sempurna. Apabila manusia mau memperhatikan apa-apa yang di bumi ini, baik yang terdapat di permukaannya, maupun yang tersimpan dalam perut bumi itu, niscaya ia akan menemukan banyak keajaiban yang menunjukkan kekuasaan Allah. Dan itu sebetulnya adalah rahmat dan anugerah yang besar bagi manusia yang memiliki akal untuk melihatnya sebagai bentuk keadilan dan kasih sayang Allah kepada umat-Nya.

Pengolesan menggunakan sari bawang merah terhadap produksi getah karet diperoleh hasil seperti terlihat pada (diagram 1). Hasil penelitian dilanjutkan dengan pengujian uji beda nyata jujur (BNJ) karena Jika KK kecil, (maksimal 5% pada kondisi homogen atau maksimal 10% pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang sebaiknya dipakai adalah uji BNJ (Beda Nyata Jujur) karena uji ini tergolong kurang teliti. Data yang diperoleh diuji menggunakan analisis sidik ragam (Ansira) dengan pola Rancangan Acak Kelompok menunjukkan berbeda sangat nyata terhadap produksi getah karet. Hal tersebut ditinjau dari nilai  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$ .

Dalam penelitian ini saya menggunakan varietas bima brebes sebagai bahan penelitian dengan tujuan untuk keseragaman dalam penelitian. Pada saat pra penelitian saya menggunakan bawang merah dengan varietas yang tidak saya ketahui, hasil lateks yang saya peroleh sama dengan hasil lateks yang saya amati pada varietas bima brebes.

Pada hasil penelitian di peroleh bahwa rata-rata tertinggi jumlah lateks pada dosis 100% karena semakin tinggi dosis yang digunakan maka hasil lateks yang di peroleh semakin tinggi, Karena kondisi pohon yang dipilih sebagai sampel dalam uji coba ini tidak seragam meskipun tumbuh dalam hamparan yang sama dan Kelas Umur (KU) yang sama pula. Sebagian pohon mempunyai pertumbuhan bagus di mana diameter pohonnya relatif lebih besar dibandingkan dengan yang lainnya, karena pada diameter 23 cm termasuk diameter yang lebih besar menunjukkan porsi kayu gubalnya lebih besar pula. Di dalam kayu gubal inilah yang banyak mengandung saluran getah karet sehingga bila bagian kayu gubal lebih banyak akan

memungkinkan getah karet yang dihasilkan juga lebih banyak, Menurut Kasmodjo (2011), ada kalanya diameter batang pohon yang relatif lebih kecil dapat menghasilkan getah yang banyak. Hal ini disebabkan karena proses fotosintesis yang terjadi di sana lebih tinggi sehingga dapat memproduksi getah, sebagai hasil metabolisme sekunder, menjadi lebih banyak.

Stimulan bawang merah dengan konsentrasi berbeda memberikan respon yang berbeda-beda terhadap produksi getah karet. Dan menghasilkan produksi getah karet yang bervariasi tergantung jenis konsentrasi yang digunakan. Namun secara umum stimulan bawang merah dapat meningkatkan produksi getah karet jika dibandingkan dengan kontrol (tanpa stimulan). Menurut penelitian Sukadaryati (2012). Perlakuan pemberian stimulan alami saja yang berpengaruh nyata terhadap produksi getah karet.

Berdasarkan hasil pengamatan (diagram 1), terjadi peningkatan rata-rata produksi getah karet seiring peningkatan konsentrasi sari bawang merah (*Allium cepa* L.) yaitu semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula rata-rata produksi getah karet. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula kandungan bahan aktif yang ada pada sari bawang merah,

Gas Etilen banyak ditemukan pada buah yang sudah tua. Struktur kimia etilen hanya terdiri 2 atom karbon dan 4 atom hidrogen ( $C_2H_4$ ). Stimulasi penyadapan menggunakan gas etilen dapat menunda penyumbatan pembuluh lateks dan memperlama masa aliran lateks stimulan pada tanaman muda dapat menyebabkan keseimbangan hormon terganggu sehingga

mempengaruhi tekanan sel dan laju aliran lateks sehingga lateks mengalir lebih lama (Tistama dan Siregar, 2005).

Peningkatan produksi lateks akibat konsentrasi stimulan diduga karena adanya peningkatan  $C_2H_4$  yang terhidrolisis dalam jaringan tanaman yang kemudian menghasilkan gas etilen. Gas etilen inilah yang pada prinsipnya menunda penggumpalan pembuluh lateks sehingga massa aliran lateks lebih lama. Bahan aktif stimulan mengeluarkan gas etilen yang jika diaplikasikan akan meresap ke dalam pembuluh lateks. Di dalam pembuluh lateks gas tersebut menyerap air dari sel-sel yang ada di sekitarnya. Penyerapan air ini menyebabkan tekanan turgor naik yang diiringi dengan derasnya aliran lateks (Muhtaria, 2015 dan Setiawan dan Handoko, 2008 ). penggunaan stimulan mempertahankan pengaliran lateks yang lebih lama dan lebih banyak. (Siregar dan Suhendry, 2013). Hal ini sesuai dengan Penelitian Karyudi *et al.* (2006), stimulan menghasilkan gas etilen yang menyerap pada jaringan batang tanaman karet. Gas etilen ini dapat menstabilkan lutoid, meningkatkan tekanan turgor, menunda penyumbatan pembuluh lateks dan memperlama masa aliran lateks.

Jumlah lateks yang keluar di pengaruhi oleh beberapa faktor seperti tebal kulit pohon, kedalaman penyadapan dan waktu penyadapan, dan juga salah satunya adalah etilen dan gen-gen penyusunnya, secara alami tanaman karet memiliki mekanisme pembentukan etilen sebagai respon adanya pelukaan (Sumarmadji *et al*, 2004). Hal ini dikarenakan penggunaan stimulan mampu memperpanjang waktu pengaliran lateks melalui fisiologi sel dengan mempertahankan tekanan turgor tetap tinggi sehingga produksi yang

diperoleh (dalam satuan volume) masih lebih tinggi bila dibandingkan dengan penyadapan tanpa menggunakan stimulan (Siregar dan Suhendry, 2013).

Keberhasilan pemanfaatan bawang merah sebagai stimulan akan memberikan keuntungan yaitu dapat diperoleh stimulan alami yang dapat menambah produksi lateks karet dalam meminimalisir pohon-pohon karet yang memproduksi lateks sedikit.

Penelitian tentang pengaruh sari bawang merah terhadap produksi getah karet ini akan dialokasikan pada kegiatan pembelajaran di sekolah khususnya SMA/MA kelas XI pada materi *plantae* untuk meningkatkan pembelajaran baik teori di kelas maupun kegiatan praktikum siswa karena dengan praktikum akan memberikan dampak instruksional juga akan memberikan dampak positif antara lain; siswa mendapatkan pengalaman belajar dalam hal bagaimana bekerjasama dan berinteraksi dengan teman-teman siswa dalam sebuah "*team work*" dapat menjalin hubungan yang erat dengan teman siswa, yang nantinya akan berkembang menjadi semangat solidaritas, kolegal, dan juga membina hubungan kemitraan dengan tenaga pendidik atau asisten pendidik, bahkan dengan atribut atau pakaian kerja yang digunakan dalam praktek dapat menimbulkan kebanggaan profesi serta membangkitkan motivasi belajar (Huda, 2011).

Dalam dunia pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran Biologi, terdapat materi *plantae*, tidak semuanya bersifat teoritik untuk disampaikan di kelas, tetapi juga harus disertai dengan praktik di luar kelas untuk mengaplikasikan teori tersebut. Sumbangsih bagi SMA/MA kelas XI pada mteri *plantae* tersebut yaitu dengan adanya pembuatan sari bawang

merah yang digunakan sebagai media untuk memproduksi getah karet dalam bentuk LKS yaitu berupa praktikum sehingga nantinya akan dijadikan alternatif untuk menunjang materi plantae.

Pengajaran atau proses belajar mengajar adalah proses yang diatur sedemikian rupa menurut langkah-langkah tertentu, agar pelaksanaannya mencapai hasil yang diharapkan. Pengaruh ini dituangkan dalam bentuk perencanaan mengajar, yaitu mengenai tindakan apa yang harus dilakukan pada waktu melaksanakan pengajaran (Sudjana, 1987). Dalam hal ini keberhasilan seorang guru dalam pembelajaran merupakan sesuatu yang sangat diharapkan sehingga untuk memenuhi tujuan yang ingin dicapai diperlukan persiapan yang matang. Seorang guru diharapkan mempersiapkan bahan yang akan diajarkan, mempersiapkan alat-alat peraga atau praktikum yang digunakan agar siswa mudah memahami dan mempelajari materi tersebut.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengolesan sari bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap terhadap produksi getah karet dimana  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$  atau  $63,27 > 4,46$  pada taraf kesalahan 5%. Sari bawang merah dapat digunakan sebagai stimulan produksi getah karet
2. Konsentrasi 100% sari bawang merah mampu meningkatkan produksi getah karet 100% pada diameter pohon 23 cm.

#### B. Saran

Setelah melakukan penelitian tentang pengaruh sari bawang merah terhadap produksi getah karet maka saran yang dapat diberikan adalah :

1. Bagi masyarakat, pemanfaatan sari bawang merah sebagai stimulan alami yang ramah lingkungan bisa digunakan sebagai stimulan untuk meningkatkan produksi getah karet.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh sari bawang merah terhadap tanaman-tanaman lainnya yang bernilai ekonomi tinggi.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan daun bawang merah sebagai stimulan agar lebih ekonomis

## DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1998. *Pedoman Bertanam Bawang*. Yogyakarta: Kanisius
- Al- Qur'an dan terjemahannya. 2000. *Al- Qur'an dan terjemahannya juz 1-30 Revisi terjemahan 2000*. Departemen Agama. CV. Karya Utama. Surabaya.
- Andrian, S Dan Marpaung P. 2014. *Pengaruh Ketinggian Tempat Dan Kemiringan Lereng Terhadap Produksi Karet (Hevea Brasiliensis Muell. Arg.) Di Kebun Hapesong Ptpn Iii Tapanuli Selatan*. Jurnal online agroekoteknologi Vol.2, No.3 ISSN No. 2337- 6597. Di akses 20 Juli 2016 pukul 13:00 WIB.
- Andriyanto, mochlisin dan Darajat, M.R. 2016. *Potensi Polyethylene Glycol (Peg) Sebagai Stimulan Lateks Pada Tanaman Karet (Hevea Brasiliensis Mull. Arg)*. Jurnal Agrovigor , ISSN 1979 5777. Vol.9 No.1. Di akses 10 Mei 2017 pukul 19:00 WIB.
- Anwar, C. 2001. *Manajemen dan Teknologi Budidaya Karet*. Pusat Penelitian Karet: Medan
- Azhar, J dan Mulkan. 1995. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Bleecker AB, Kende H. 2000. Ethylene: a gaseous signal molecule in plants [abstrak]. Di dalam: *Annual Review Cell Division Biology*; Wisconsin. hlm 16. abstr no PMID: 11031228
- Galingging, Andan R.P. Charloq. Sitepu, F.E T. 2017. *Respon Produksi Lateks Dalam Berbagai Waktu aplikasi Pada Klon Karet Metabolisme Tinggi Terhadap Pemberian Stimulan Etilen Ekstrak Kulit Pisang*. Jurnal agroekoteknologi, ISSN No. 2447- 6497. Vol.5 No.2. Di akses 10 Mei 2017 pukul 19:00 WIB.
- Hanafiah, K.A. 2014. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi Edisi Ke-3*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Jones, H.A. and L.K. Mann. 1963. *Allium cepa L. cv. Group Ageratum In Plant Resources of South East Asia*. 8. Vegetables. Prosa. P. : 64-48.
- Karyudi, Sumarmadji E. Bukit. 2006. *Penggunaan stimulan gas etilen meningkatkan produktivitas tanaman karet*. Prosiding lokakarya nasional budidaya tanaman karet 2006

- Kasmodjo. 2011. *Dasar-Dasar Pengolahan Gonderokem*. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Marfirani, M. Rahayu Y.S. Ratnasari E. 2004. *Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati "Rato Ebu"*. Jurnal lentera bio. ISSN: 2252-3979. Vol.3 No.1. Di akses 10 September 2017 pukul 19:00 WIB.
- Mondal MF, Brewster JL, Morris GEL, Butler HA (1986). Bulb development in onion (*Allium cepa* L.) I. Effects of plant density and sowing date in field conditions. Ann. Bot. 58:187-195.
- Muhtaria, Charles , Dedi Supriyatdi dan Muhammad Rofiq. 2015. *Pengaruh Konsentrasi Stimulan dan Intensitas Sadap pada Produksi Lateks Tanaman Karet Seedling (Hevea brasiliensis Muell. Arg.)*. Jurnal Agro Industri Perkebunan. Vol 3 No. 1. Di akses 14 juni 2017 pukul 19:00 WIB.
- Muswita. 2011. *Pengaruh Konsentrasi Bawang Merah (Allium Cepa L.) Terhadap Pertumbuhan Setek Gaharu (Aquilaria Malaccencis Oken)*. Jurnal lentera bio. ISSN: 0852-8349. Vol.13 No.1. Di akses 10 September 2017 pukul 19:00 WIB xxxxxxxx
- Permadi, A.H. 1995. *Pemuliaan bawang merah. Dalam Teknologi produksi bawang merah*. Pusat penelitian dan pengembangan hortikultura. Badan Litbang Pertanian.
- Putrasamedja, Sartono dan Suwandi. 1996. *Bawang merah di Indonesia*. Bandung: balai penelitian tanaman dan sayuran.
- Putrasamedja, Sartono dan Suwandi . 1992. *Pembungaan kultivar bawang merah di dataran tinggi*. Bandung: balai penelitian tanaman dan sayuran.
- Rahayu, E. S., E. Guhardja, S. Ilyas, dan Sudarsono. 2005. *Polietilena glikol (PEG) dalam media in vitro menyebabkan kondisi cekaman yang menghambat tunas kacang tanah (Arachis hypogaea L.)*. Berk. Penel. Hayati. 11: 39-48.<sup>27</sup>Fay E dan Jacob JL. 1989. Symptomatology, histological, and cytological aspects. In. J d'Auzac, JL Jacob Jacob Chrestindan (Ed)H. Physiol. Rubb. Tree Latex. CRC Press Boca Raton, 407 – 430
- Rahayu, E. Berlian, N. V. A. 2003. *Tanaman Bawang Merah*. Jakarta: Swadaya
- Randle, M.H. 1997. *Onion Flavor Chemistry and Factors Influencing Flavor Intensity*. J. Department of Horticulture, University of Georgia, Athens.Rideng, I.M. 1989. *Taksonomi Tumbuhan Biji*. Depdikbud Dirjen Dikti Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.

- Jakarta
- Rukmana, R. 1994. *Bawang Merah, Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen*. Yogyakarta: Kanisius
- Setyamidjaja, D. 1993. *Karet budaya dan pengolahan*. Yogyakarta: Kanisius
- Setiawan, D. H. dan A. Handoko., 2008. *Petunjuk lengkap budidaya karet*. AgroMedia Pustaka, Jakarta
- Sinamo, Hantar, Charloq, Rosmayati, Radite. 2014. *Respon Produksi Lateks Dalam Berbagai Waktu Aplikasi Pada Beberapa Klon Tanaman Karet Terhadap Pemberian Berbagai Sumber Hormon Etilen*, jurnal Online Agroekoteknologi . Vol.3, No.2 . ISSN No. 2337- 6597 Di akses 20 Juli 2016 pukul 13:00 WIB
- Siregar, T. H. S. 1996. *Aplikasi stimulan sejak awal penyadapan di perkebunan karet*. *Warta Pusat Penelitian Karet*. 15(2): 111-117.
- Siregar, T.H.S. dan I. Suhendry. 2013. *Budidaya dan Teknologi Karet*. Kanisius. Bogor
- Suhaeni, N. 2007. *Petunjuk Praktis Menanam Bawang Merah*. Bandung: Jember
- Sukadaryati dan Dulsalam, 2012, *Teknik Penyadapan Pinus Untuk Peningkatan Produksi Melalui Stimulan Hayati*. Jurnal penelitian hasil hutan, ISSN: 0216-4329 Vol.31 No.3. Di akses 10 Mei 2017 pukul 19:00 WIB.
- Sunarya, Y. 2010. *Kimia Dasar I*. Bandung: Yrama Widya.
- Sunaryono, H. dan Sudomo P. 1989. *Budidaya bawang merah (A. ascalonicum L.)* Bandung: Sinar Baru
- Sutaya, R.. 1995. *Pedoman Bertanam Sayuran Dataran Rendah*. Yogyakarta: UGM Press
- Somporn, Na Nakorn dan Suwansa C. 2016. *Effect of Ethephon and Ethylene at the Different Concentrations and Tree Ages on Yield of Rubber Tree Clone RRIM 600 (Hevea Brasiliensis)*. International Journal of Agricultural Technology. ISSN 1686-9141 Vol. 12(7.1):1319-1327. Di akses 15 Agustus 2017 pukul 19:00 WIB.
- Southorn, W.A. 1969. Physiology of heavea (Latex flow). J. Rubb. Res. Inst. Alaya.
- Suwarno. 2009. *Panduan Pembelajaran Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Tanaka, Y. 1998. *A New Approach to Produce Highly Deproteinized Natural*

*Rubber*. Kuliah Tamu Mengenai Karet Alam, Balai Penelitian Teknologi Karet Bogor, Bogor.

Wahyudi, Imam. Sinaga D.K.D, Muhran, Jasni L.B. 2014. *Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Pohon dan Beberapa Sifat Fisis-Mekanis Kayu Jati Cepat Tumbuh*. Jurnal ilmu pertanian Indonesia. ISSN 0853 – 4217. Vol.5 No.2. Di akses 10 Mei 2017 pukul 19:00 WIB.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMA/MA
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/2
Materi	: Plantae
Alokasi waktu	: 2 X 40 menit

---

**A. Standar Kompetensi**

3. Memahami manfaat keanekaragaman hayati

**B. Kompetensi Dasar**

- 3.3 Men-deskripsi-kan ciri-ciri Divisio dalam dunia Tumbuhan dan peranannya bagi ke-langsungan hidup di bumi

**C. Indikator**

1. Mengidentifikasi ciri-ciri umum Plantae.
2. Mengelompokkan beberapa macam tumbuhan Angiospermae berdasarkan ciri-cirinya dan perannya dalam kehidupan sehari-hari
3. Melakukan percobaan tentang sari bawang merah terhadap produksi getah karet
4. Membuat laporan hasil penelitian terhadap pengaruh sari bawang merah terhadap produksi getah karet

**D. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat Mengidentifikasi ciri-ciri umum Plantae.
2. Siswa dapat Mengelompokkan beberapa macam tumbuhan Angiospermae berdasarkan ciri-cirinya dan perannya dalam kehidupan sehari-hari
3. Siswa dapat Melakukan percobaan tentang sari bawang merah terhadap produksi getah karet

4. Siswa dapat Membuat laporan hasil penelitian terhadap pengaruh sari bawang merah terhadap produksi getah karet

### E. Materi Pembelajaran

Plantae

### F. Metode Pembelajaran

Metode Eksperimen

Keterangan	Tahap	Kegiatan	Alokasi
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<b>Apersepsi</b>	1. Guru memberi salam kepada siswa. 2. Guru mengabsen siswa 3. Guru menanyakan materi sebelumnya	10 Menit
	<b>Motivasi</b>	Guru memotivasi siswa menggunakan berbagai tayangan dan pertanyaan yang berhubungan dengan ciri-ciri plantae	
	<b>Eksplorasi</b>	Dalam kegiatan elaborasi guru : 1. Menjelaskan materi plantae 2. Menanyakan kepada siswa ciri-ciri plantae  Dalam kegiatan elaborasi guru	60 Menit

<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Elaborasi</b>	<p>menerapkan metode pembelajaran eksperimen :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membagi 5 siswa menjadi satu kelompok yang bersifat heterogen</li> <li>2. Menetapkan siswa dalam satu kelompok menjadi pemimpin</li> <li>3. Menyiapkan alat dan bahan praktikum</li> <li>4. Guru memulai penjelasan mengenai prosedur kerja yang akan dilakukan oleh siswa.</li> <li>5. Siswa memulai eksperimen sesuai arahan yang diberikan oleh guru.</li> <li>6. Siswa memulai pengamatan mengenai pengaruh sari bawang merah terhadap produktivitas getah karet.</li> <li>7. Siswa menulis hasil pengamatan yang telah dilakukan.</li> </ol>	
	<b>Konfirmasi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meluruskan kesalahan pemahaman.</li> <li>2. Guru bertanya tentang materi yang kurang dipahami dan memberikan evaluasi.</li> </ol>	5 Menit

		3. Siswa membuat kesimpulan dari hasil pembelajarannya.	
<b>Kegiatan Akhir</b>	<b>Penutup</b>	1. Guru memberikan tugas untuk materi selanjutnya 2. Guru memberi salam	5 Menit

### G. Sumber dan Alat

1. Alat : Alat tulis, peralatan praktikum
2. Media : LKS
3. Buku : Buku biologi kelas X dan literatur ilmiah atau internet

### H. Evaluasi

Evaluasi hasil belajar dilakukan secara kelompok dengan pembuatan laporan hasil eksperimen

Mengetahui  
Kepala SMA/MA

Palembang, Agustus 2017  
Guru Mata Pelajaran

---



---

## LEMBAR KERJA SISWA

Judul : Pengaruh sari bawang merah untuk tanaman

Tujuan : Mengetahui pengaruh pemberian sari bawang merah untuk produksi getah karet

### Materi Pembelajaran:

## Plantae

### 1. Ciri-Ciri Umum Kingdom Plantae

Kingdom plantae disebut juga kelompok tumbuhan. Tumbuhan merupakan organism fotoautitrof yang struktur tubuhnya paling kompleks, mudah diamati, dan mudah ditemukan. Di dalam ekosistem darat, tumbuhan berperan sebagai produsen utama dan pemasok oksigen terbesar melalui fotosintesis. Tumbuhan yang masih rendah tingkatannya berupa talus, yaitu tumbuhan yang masih belum memiliki akar, batang, dan daun yang sebenarnya.

Plantae memiliki organ pokok berupa akar, batang, dan daun sehingga disebut tumbuhan kormophyta. Plantae terdiri dari tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji. Ciri-ciri umum plantae, yaitu sebagai berikut:

1. Merupakan organisme multiseluler.
2. Eukariot.
3. Autotroph (fotosintetik).
4. Dinding sel tumbuhan disusun atas senyawa selulosa.
5. Menyimpan kelebihan karbohidratnya dalam bentuk amilum

Berdasarkan ada atau tidak adanya pembuluh angkut, tumbuhan dibedakan

menjadi dua macam, yaitu :

- Tumbuhan tidak berpembuluh (*non-tracheophyta*) yang meliputi tumbuhan lumut (Bryophyta)
- Tumbuhan berpembuluh (tracheophyta) yang meliputi **tumbuhan paku (Pteridophyta)** dan **Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta)**

## 2. Spermatophyta ( Tumbuhan berbiji )

Tumbuhan Berbiji ( *Spermatophyta* ) disebut juga tumbuhan yang alat perkawinannya terlihat ( *Phanerogame* ) atau tumbuhan berbunga ( *Anthophyta* ) karena biji asalnya dari perkembangan bunga. Bunga biasanya terlihat jelas dan berfungsi sebagai alat penyerbukan dan pembuahan dan biji sebagai alat perkembang biakannya karena didalamnya terdapat calon individu baru yang berupa lembaga (embrio), sudah memiliki akar, batang, daun yang sebenarnya, selain berkembang biak secara seksual (generatif), juga secara aseksual ( vegetatif ) dengan tunas, stek dan cangkok.

Berdasarkan letak keadaan bakal biji maka Spermatophyta dibagi menjadi 2 Sub Devisi :

- c. Gymnospermae* ( tumbuhan berbiji terbuka ) yaitu kelompok tumbuhan yang bakal bijinya **tidak** dilindungi oleh daun buah (karpel) atau bijinya berada pada bilah-bilah strobilus yang berbentuk sisik.
- d. Angiospermae* ( tumbuhan berbiji tertutup) yaitu kelompok kelompok tumbuhan yang bakal bijinya dilindungi oleh daun buah (karpel).

## 3. Angiospermae

Berasal dari kata *Angios* yang berarti tertutup dan *Sperma* yang berarti biji ), biji dilindungi oleh oleh daun buah ( karpel ), dan merupakan tumbuhan tingkat

tinggi yang dominan dipermukaan bumi ini, ciri-cirinya antara lain : akar dilindungi oleh *kaliptra* yang berfungsi untuk melindungi akar pada waktu akar menembus tanah, memiliki bunga yang sesungguhnya, daunnya pipih dan melebar, antara penyerbukan dan pembuahan selisih waktu relatif pendek, dan sistem pembuahannya ganda, umumnya berupa semak, perdu atau pohon yang besar, Angiospermae ini dibagi 2 Kelas antara lain : a). Dikotil dan b) Monokotil.

Ciri-ciri Tumbuhan Biji Tertutup ( Angiospermae):

1. Ada bunga yang sesungguhnya
2. Daunnya pipih,lebar, dengan susunan tulang yang beraneka ragam
3. Bakal biji atau biji tidak tampak
4. Selisih waktu yang relatif pendek antara penyerbukan dan pembuahan
5. Adanya pembuahan ganda
6. Meliputi tumbuhan kecil, semak-semak dan perdu, dan pohon besar

#### **Alat dan Bahan:**

##### **Alat**

1. Timbangan
2. Pisau
3. Pisau sadap
4. Mangkuk tampung
5. Gelas ukur
6. Blender
7. Alat asah

##### **Bahan**

1. Bawang merah
2. Pohon karet
3. Aquades

## Cara Kerja

Adapun cara kerja dalam penelitian ini yaitu :

4. Cara membuat sari bawang merah
  - a) Bawang merah yang digunakan varietas bima brebes
  - b) Bawang merah dibersihkan dari kulitnya
  - c) Stimulan bawang merah tersebut diperoleh dengan cara mengambil sari dari umbinya, yaitu dengan cara di blender kemudian diperas dan disaring. Hasil perasannya kemudian ditampung dalam botol tertutup. Perlu dicatat bahwa cairan hasil perasan tersebut harus segera digunakan di lapangan, karena tidak tahan lama. Berdasarkan pengalaman, cairan hasil ekstrak stimulan tersebut hanya bertahan 1 hari di udara terbuka (Sukadaryati dan Dulsalam, 2012)
  - d) Dibutuhkan 200 gr bawang merah untuk membuat 100 ml stok sari bawang merah
  - e) Bawang merah akan diencerkan dengan aquades sehingga didapatkan konsentrasi yang diinginkan, yakni 25%, 50%, 75%, dan 100 %, dengan rumus pengenceran (Sunarya, 2010):

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

5. Cara penyadapan
  - f) Persiapan alat
  - g) pohon karet yang akan di gunakan di tandai
  - h) Kemudian pohon karet yang sudah ditandai diolesi sari bawang merah pada bekas sadapan sebagai stimulan dengan konsentrasi yang

berbeda, dengan cara mengoleskan memakai kuas kecil/sikat gigi, dan di biarkan selama 2 hari

i) Alat sadap yang akan digunakan di asah dengan batu asah

Menurut Ritonga (2016), adapun tehnik penyadapan adalah sebagai berikut :

- Tangkai pisau sadap dipegang dengan tangan kanan.
- Tangan kiri di temple pada punggung pisau sadap untuk membantu mengendalikan pisau baik untuk mengatur kadalaman irisan.
- Sebelum melakukan penyadapan pada bidang sadapanan, bagian ujung sadap dengan mata pisau bagian atas untuk memudahkan duduk pisau pada bidang sadapan dan selanjutnya penyadapan dilakukan dari kiri atas ke kanan bawah dengan menggerakkan pisau.
- Menempatkan letak talang 10 cm di bawah alur sadap terendah
- Gerakkan kaki mundur saat menarik pisau
- Memasang mangkok pada kawat cicin dengan jarak ideal 10 cm di bawah talang
- Mengarahkan lateks agar lateks mengalir tidak menyimpang dari mangkok.

## 6. Pengamatan

c) Pohon karet yang sudah diolesi sari bawang merah disadap pada pagi hari. Kemudian cairan lateks yang keluar dibiarkan tertampung didalam mangkuk sampai membeku.

- d) pengamatan dilakukan dengan menimbang berat lateks yang tertampung dalam wadah setiap masing-masing pohon tersebut menggunakan timbangan.

**Tabel pengamatan Pengaruh sari bawang merah untuk produksi getah karet**

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Ra ra
	10 cm	18 cm	23 cm		
Konsentrasi 0%					
Konsentrasi 25%					
Konsentrasi 50%					
Konsentrasi 75%					
Konsentrasi 100%					
Rata-rata					

Pertanyaan:

1. Adakah perbedaan banyaknya getah karet pada masing-masing perlakuan ?
2. Adakah pengaruh diameter pohon karet dan konsentrasi bawang merah dalam meningkatnya getah karet?
3. Pada perlakuan berapakah yang paling optimum untuk meningkatkan getah karet?
4. Adakah perbedaan warna dan kekentalan getah karet dari yang tidak menggunakan konsentrasi?

5. Tuliskan kesimpulan dari praktikum pengaruh sari bawang merah untuk produksi getah karet ini?