

**APLIKASI BERBAGAI JENIS DAN KONSENTRASI ZPT
TERHADAP PERTUMBUHAN STUM OKULASI MATA
TIDUR TANAMAN KARET (*Hevea brasilliasis*)**

Oleh :

ARI PERDANAWAN

144110265

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022**

**APLIKASI BERBAGAI JENIS DAN KONSENTRASI ZPT
TERHADAP PERTUMBUHAN STUM OKULASI MATA
TIDUR TANAMAN KARET (*Hevea brasilliasis*)**

SKRIPSI

**NAMA : ARI PERDANAWAN
NPM : 144110265
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN
DALAM UJIAN KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA
HARI RABU 29 DESEMBER 2021
DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI SARAN YANG DISEPAKATI
KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI
PADA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Pembimbing I

Dr. Ir. Siti Zahrah, MP

Pembimbing II

Ir. Ernita, MP

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**

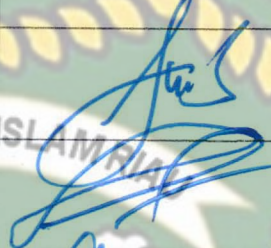
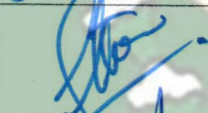
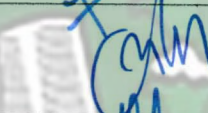



Dr. Ir. Siti Zahrah, MP

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**

Drs. Maizar, MP

**SKRIPSI INI TELAH DI UJI DAN DIPERTAHANKAN
DI DEPAN PANITIA UJIAN SARJANA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

TANGGAL 29 DESEMBER 2021

No.	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1	Dr. Ir. Siti Zahrah, MP		Ketua
2	Ir. Ernita, MP		Sekretaris
3	Dr. Fathurrahman, SP, M.Sc		Anggota
4	M. Nur, SP, MP		Anggota
5	Raisa Baharuddin, SP, M.Si		Anggota
6	Noer Arif Hardi, SP, MP		Notulen

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ

Artinya: “Maha Suci Tuhan yang telah menciptakan pasangan-pasangan semuanya, baik dari apa yang ditumbuhkan oleh bumi dan dari diri mereka maupun dari apa yang tidak mereka ketahui.” (Q.S Yasinn:36)

خَضِرًا مِنْهُ فَأَخْرَجْنَا شَيْءٍ كُلِّ نَبَاتٍ بِهِ فَأَخْرَجْنَا مَاءَ السَّمَاءِ مِنْ أَنْزَلِ الَّذِي وَهُوَ
أَعْنَابٌ مِّنْ وَجَنَّتِ دَانِيَةٌ قَنَوَانٍ طَلْعَهَا مِنَ النَّخْلِ وَمِنْ مُتْرَاكِبًا حَبًّا مِنْهُ نَخْرُجُ
فِي ۖ إِنَّ وَيَنْعِهِ أَثْمَرَ إِذَا ثَمَرَهُ إِلَى أَنْظُرُوا مُتَشَابِهٍ وَغَيْرَ مُشْتَبِهًا وَالرُّمَّانَ وَالزَّيْتُونَ
يُؤْمِنُونَ لِقَوْمٍ لَّا يَتَدَبَّرُونَ

Artinya: “Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.” (Q.S Al-An’am : 99)

KATA PERSEMBAHAN



“Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh”

Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillahirobbil'alamin, sujud syukur kupersembahkan kepadamu ya Allah yang Maha Agung nan Maha Tinggi, Maha adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani hidup ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Detik yang berlalu, jam yang berganti, hari yang berrotasi, bulan dan tahun silih berganti hari ini 7 Januari 2022 saya persembahkan sebuah karya tulis buat kedua orang tua dan keluarga sebagai bukti perjuangan saya untuk membanggakan mereka meskipun tidak seimbang dengan perjuangan yang diberikan mereka, namun saya yakin yang saya lakukan hari ini merupakan langkah awal untuk saya membuat senyuman bangga kepada keluarga saya terutama ibu.

Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terimakasihku untukmu. Ayahandaku (Basrah) dan Ibundaku (Erna) tercinta, yang telah banyak berjasa dalam perjalanan kehidupanku. Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tidak terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada ayah dan ibu yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan dan cinta kasih yang tidak terhingga yang tidak mungkin dapat kubalas hanya dengan selembur kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ayah dan ibu bahagia, karena kusadar selama ini belum bisa berbuat yang lebih untuk ayah dan ibu yang selalu membuat termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik. Terimakasih Ibu...

Atas kesabaran, waktu dan ilmu yang telah diberikan untuk itu penulis persembahkan ungkapan terimakasih Kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah M.P selaku Dekan, Bapak Drs. Maizar, M.P selaku Ketua Program studi Agroteknologi dan Bapak M. Nur, SP, MP selaku Sekretaris Program Studi Agroteknologi, dan terkhusus kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP dan Ibu Ir. Ernita, MP selaku Pembimbing I dan II terima kasih atas bimbingan, masukan dan nasehat dalam penyelesaian tugas akhir penulis selama ini dan terimakasih atas waktu dan ilmu yang telah diberikan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

Dalam setiap langkahku aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan didiriku, meski belum semua itu kuraih, insyaallah atas dukungan doa restu semua mimpi itu kan terjawab di masa penuh kehangatan nanti. Untuk itu saya persembahkan rasa terimakasih kepada ayah, Ibuku dan adik-adik Nuri Nurpitasari, Gustina Tri Rahayu, A'sifa, Araf Farzan Sakil dan keluarga dari ayah, ibu yang telah membantu mereka adalah alasan termotivasinya saya selama ini.

Terimakasih juga Penulis sampaikan kepada teman-teman seperjuangan kelas H Agroteknologi 2014 : Romi SP, Lukman Hakim SP, Bahagia Putri SP, Sandi Niagara SP, Dipenta Ginting SP, Enrick Mardongan Tua Sihombing SP, Annuari Syah Putra SP, Akhir Ramadhan SP, Negeryta sitepu SH, Dani Ginting SP, Muhammad Helmi SP, Fandi Kurnia SH, Mustomi SP, Aris Saputra S.Pd, Lamhot Barus. Terimakasih atas kebersamaan kita selama ini. Kalian adalah saksi perjuanganku selama ini dan sampai detik ini. Kalian bukan hanya sekedar teman tapi kalian adalah keluarga bagiku. Suatu kehormatan bisa berjuang bersama kalian, semoga perjuangan kita dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa dengan sesuatu yang indah.

“Wassalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh”.



BIOGRAFI PENULIS



Ari Perdanawan, dilahirkan di Rantau Baru, 20 Juli 1995, merupakan anak Pertama dari lima bersaudara dari pasangan Bapak (Basrah) dan Ibu (Erna). Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 005 Kiap Jaya Kab. Pelalawan 2008, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 2 Kiap Jaya Kab. Pelalawan 2011, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 1 Bandar Seikijang Kab. Pelalawan 2014. Kemudian penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2014 ke perguruan tinggi Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (SI) Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 29 Desember 2021 dengan judul “Aplikasi Berbagai Jenis dan Konsentrasi ZPT Terhadap Pertumbuhan STUM Okulasi Mata Tidur Tanaman Karet (*Hevea brasilliasis*).

Ari Perdanawan, SP

ABSTRAK

Ari Perdanawan (144110265), penelitian dengan judul Aplikasi Berbagai jenis dan konsentrasi ZPT terhadap pertumbuhan stum okulasi mata tidur tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru dari Februari sampai Mei 2020. Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh interaksi dan utama aplikasi berbagai jenis ZPT dan konsentrasi terhadap pertumbuhan stum okulasi tanaman karet. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap 2 faktorial. Faktor pertama adalah ZPT, terdiri dari 3 taraf yaitu: Hantu, Atonik dan Hormax. Faktor kedua adalah konsentrasi ZPT terdiri dari 4 taraf yaitu 2, 4, 6 dan 8 ml/liter. Parameter yang diamati adalah umur muncul tunas, persentase tumbuh, panjang tunas, jumlah daun dan volume akar. Data pengamatan dianalisis statistik dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara interaksi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT nyata terhadap umur muncul tunas, panjang tunas dan volume akar. Kombinasi perlakuan terbaik adalah ZPT Hormax dengan konsentrasi 8 ml/l (P3K4). Pengaruh utama berbagai jenis ZPT nyata terhadap semua parameter. Perlakuan terbaik adalah ZPT Hormax (P3). Pengaruh utama konsentrasi ZPT nyata terhadap semua parameter. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi 8 ml/l (K4).

Kata Kunci : *Karet, ZPT, Okulasi*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “Aplikasi Berbagai Jenis dan Konsentrasi ZPT terhadap Pertumbuhan STUM Okulasi Mata Tidur Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*)”.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr.Ir. Siti Zahrah, MP dan Ibu Ir. Ernita,MP yang banyak memberikan bimbingan dan arahan sehingga terselesaikannya skripsi ini. Penulis juga ucapkan terimakasih kepada Ibu Dekan Fakultas Pertanian, Bapak Ketua Program Studi Agroteknologi dan Bapak/Ibu Dosen dan Staf Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau atas segala bantuan yang telah diberikan. Tidak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan, doa dan semangat serta teman-teman yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi penelitian ini.

Penulis menyadari perlu adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih

Pekanbaru, Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
III. BAHAN DAN METODE.....	12
A. Tempat dan Waktu.....	12
B. Alat dan Bahan.....	12
C. Rancangan Percobaan.....	12
D. Pelaksanaan Penelitian.....	13
E. Parameter Pengamatan.....	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Umur Muncul Tunas (hst).....	18
B. Persentase Tumbuh (%).....	20
C. Panjang Tunas (cm).....	22
D. Jumlah Daun (helai).....	25
E. Volume Akar (cm ³).....	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran.....	32
RINGKASAN.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>		<u>Halaman</u>
1.	Kombinasi Perlakuan.....	13
2.	Rata-rata umur muncul tunas dengan aplikasi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT terhadap pertumbuhan Stom okulasi bibit karet.....	18
3.	Rata-rata persentase tumbuh dengan aplikasi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT terhadap pertumbuhan Stom okulasi bibit karet.....	20
4.	Rata-rata panjang tunas dengan aplikasi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT terhadap pertumbuhan Stom okulasi bibit karet	22
5.	Rata-rata jumlah daun dengan aplikasi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT terhadap pertumbuhan Stom okulasi bibit karet	25
6.	Rata-rata volume akar dengan aplikasi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT terhadap pertumbuhan Stom okulasi bibit karet	28



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	39
2. Deskripsi Karet (<i>Hevea brasilliasis</i>)	40
3. Denah penelitian RAK Faktorial	41
4. Analisis Ragam (Anova).....	42
5. Dokumentasi.....	43



I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang penting di Indonesia dan dunia internasional. Di Indonesia, karet merupakan salah satu hasil pertanian yang menunjang perekonomian negara. Disamping sebagai devisa negara, tanaman karet juga digunakan sebagai bahan baku industri, sumber pendapatan dan kesejahteraan masyarakat, serta sebagai pengembangan pusat-pusat pertumbuhan perekonomian daerah sekaligus berperan dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup.

Tanaman karet memiliki keunggulan dari segi ekonomi karena mampu menompang perekonomian petani terutama di daerah Riau. Umur tanaman karet dapat mencapai 20 sampai 30 tahun. Perkebunan karet juga dapat dikembangkan melalui sistem *agroforestry* karena mampu hidup berdampingan dengan kayu hutan (Departemen Pertanian Direktorat Jendral Perkebunan, 2012).

Perbanyakan tanaman karet dapat dilakukan secara generatif maupun vegetatif namun demikian, perbanyakan yang lebih menguntungkan adalah secara vegetatif yaitu dengan okulasi tanaman. Okulasi adalah salah satu perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan menempelkan mata tunas dari tanaman batang atas ketanaman batang bawah yang keduanya memiliki sifat unggul. Dengan cara ini akan dilakukan penggabungan sifat-sifat baik dari kedua tanaman tersebut dalam waktu yang relatif pendek dan dapat memperlihatkan pertumbuhan yang seragam. Dalam budidaya karet ada dikenal 3 macam teknik okulasi yaitu okulasi dini, okulasi hijau dan okulasi coklat. Pada dasarnya prinsip okulasi relatif sama, yang berbeda adalah umur batang bawah dan batang atas yang digunakan (Siregar, 2007).

Bibit stum okulasi mata tidur adalah bibit yang diokulasi dilahan persemaian dan dibiarkan tumbuh selama kurang dari dua bulan setelah pemotongan batang atas pada posisi 10 cm diatas mata okulasi, dengan akar tunggang tunggal atau bercabang (Heru S dan Adoko, 2008).

Teknik okulasi merupakan perbanyakan tanaman dengan cara menempelkan mata tunas pada batang tanaman dari tanaman sejenis lainnya yang masih dalam satu family. Ada beberapa teknik okulasi yang dapat diterapkan dalam perbanyakan tanaman seperti metode okulasi biasa (forket), okulasi irisan yang memiliki tingkat keberhasilan berbeda, namun dalam pelaksanaannya, metode irisan lebih diunggulkan untuk diterapkan karena relatif lebih cepat dari pada metode lainnya (setiono dan supriyanto, 2004).

Perkembangan tanaman dipengaruhi oleh hormon, yaitu senyawa-senyawa kimia yang disintesis pada suatu lokasi didalam organism, kemudian diangkut ketempat lain untuk selanjutnya bekerja melalui suatu cara yang spesifik pada konsentrasi yang sangat rendah, untuk mengatur pertumbuhan, perkembangan dan metabolisme tanaman. Zat pengatur tumbuh pada tanaman adalah senyawa organik yang bukan termasuk unsur hara, yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan dapat merubah proses fisiologi tumbuhan. Sedangkan hormon tumbuh adalah zat organik yang dihasilkan oleh tanaman yang dalam konsentrasi rendah dapat mengatur proses fisiologis (Fahmi, 2014).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa alami yang di produksi oleh tumbuhan. Arteca dalam Hartaji (2009) menyebutkan bahwa zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa yang dikarakterisasi secara kimiawi yang menunjukkan aktifitas biologi spesifik walaupun dalam jumlah konsentrasi yang sangat rendah. Fungsi ZPT sangat bergantung pada dosis yang diberikan dan berdasarkan

pada perubahan kepekaan jaringan. Zat pengatur tumbuh mempengaruhi pertumbuhan.

Sujimin (2009) menyatakan bahwa hormon tanaman unggul mengandung hormon yang mampu merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara ekstrim. Selain itu juga dilengkapi unsur hara N, P, K, Mg, Na, Ca, Cu, Mn, Fe, dan Co yang berfungsi sebagai nutrisi bagi tanaman untuk mendukung peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman secara maksimal. Apalagi dalam proses aplikasinya dikombinasikan dengan pupuk SP-36.

Atonik adalah zat perangsang tanaman yang berbentuk cairan, yang merupakan larutan pekat bebas dari racun sehingga tidak berbahaya bagi hewan, dapat diberikan pada tanaman dengan menyemprotkan pada daun tanaman dan bagian-bagian tumbuh lainnya (Ibni, 2011).

Menurut Supatno (2014) beberapa keunggulan dan manfaat Hormax antara lain: mengandung hormon atau zat perangsang tumbuh organik terlengkap, merangsang keluarnya akar, memperbanyak serabut dan tunas akar, merangsang pertumbuhan, memperbesar ukuran sel dan jaringan.

Berdasarkan uraian diatas, penulis telah melakukan penelitian tentang “Aplikasi Berbagai Jenis dan Konsentrasi ZPT terhadap Pertumbuhan Stum Okulasi Mata Tidur pada Tanaman Karet (*Hevea brasilliasis*).”

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT terhadap pertumbuhan okulasi bibit karet STUM.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama berbagai jenis ZPT terhadap pertumbuhan okulasi bibit karet STUM.

3. Untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi ZPT terhadap pertumbuhan okulasi bibit karet STUM.

C. Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan informasi berbagai jenis ZPT dan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit Karet SUMT.
2. Dapat memberikan informasi mengenai berbagai jenis ZPT dan konsentrasinya terhadap pertumbuhan dan terhadap pertumbuhan bibit karet STUM bagi masyarakat luas.
3. Dapat menjadi referensi selanjutnya bagi penelitian berbagai jenis ZPT dan konsentrasinya terhadap pertumbuhan dan hasil terhadap tanaman okra merah.



II. TINJAUAN PUSTAKA

Jika turun padanya ayat-ayat Allah, dia kan mendapatkan manfaat darinya dan menimbulkan kebenaran kepada manusia-manusia yang menyukuri nikmat-nikmat Allah yang taat kepadanya. Hal ini sesuai dengan firman Allah dalam surat Al-Thahha ayat 53 yang artinya:

Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam (Al-Thahha ayat 53).

Kedua, *“Dialah yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebagainya menjadi minuman dan sebagai menyuburkan tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu. Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanaman-tanaman, zaitun, kurma, anggur, dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan.” (QS An Nahl: 10-11).*

Allah telah menjadikan segala sesuatu diatas bumi ini hidup dengan seizin Allah dan seperti air yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Sebagaimana firman Allah SWT, dalam Al-Quran surat Al-A'raaf (58) yang artinya *“Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan izin tuhan. dan tanah yang buruk, tanaman-tanamannya yang tumbuh merana. Demikianlah kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda (kebesaran kami) bagi orang-orang yang bersyukur”.*

Tanaman karet dalam dunia tumbuh-tumbuhan dapat digolongkan sebagai: devisi spermatophyte, sub devisio angiospermae, klas dicotyledoneae, sub klas monoclaamidae, ordo tricocceae, famili euphorbiaccea, genus havea, spesies havea

brasiliensis muell.Arg (Tim penulis PS, 2008). Tanaman karet adalah tanaman daerah tropis. Daerah yang cocok untuk tanaman karet adalah pada zona antara 15° LS dan 15° LU. Bila ditanam diluar zona tersebut pertumbuhannya agak lambat, sehingga memulai produksinya pun lebih lambat.

Karet termasuk tanaman dataran rendah, yaitu bisa tumbuh baik didataran dengan ketinggian 0-400 meter dari permukaan laut (dpl). Diketinggian tersebut, suhu harian 25-30°C. Dalam jangka waktu yang cukup panjang suhu rata-rata kurang dari 20°C, tempat tersebut tidak cocok untuk budidaya tanaman karet. Suhu yang lebih dari 30°C juga mengakibatkan karet tidak dapat tumbuh dengan baik (Heru S dan Agus Adoko, 2008).

Secara umum karet menghendaki tanah dengan struktur ringan, sehingga mudah ditembus air. Sementara itu derajat keasaman yang dianjurkan untuk tanaman karet ialah 5-6. Batas toleransi pH tanah bagi tanaman 4-8. Tanah yang agak asam masih lebih baik dari tanah yang basa (Tim penulis PS, 2008). Sedangkan untuk jarak tanam yang ideal ini tergantung dari masing-masing klon, tetapi umumnya jarak tanaman yang digunakan adalah 4 meter x 5 meter.

Curah hujan tahunan yang cocok untuk pertumbuhan tanaman karet tidak kurang dari 2000 mm/tahun. Optimal antara 2500-4000 mm/tahun. Yang terbagi dalam 100-150 hari hujan. Pembagian hujan dan waktu jatuhnya hujan rata-rata setahunnya mempengaruhi produksi. Daerah Indonesia yang cocok untuk ditanami karet adalah daerah-daerah Indonesia bagian barat yaitu, Sumatera, Jawa dan Kalimantan, sebab iklimnya lebih basah (Heru S dan Agus Adoko, 2008).

Sebagai tanaman tropis, karet juga membutuhkan sinar matahari sepanjang hari minimum 5-7 jam/hari (Anonymous, 2003). Angin juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman karet. Angin yang kencang pada musim-musim tertentu dapat

mengakibatkan kerusakan pada tanaman karet yang berasal dari klon-klon tertentu yang peka terhadap angin kencang (Setyamidjaja, 2000). Tinggi tanaman karet dapat mencapai 20 meter atau lebih. Umur ekonomi tanaman karet yang di usahakan hanya menggunakan sampai dengan umur 25-30 tahun.

Penggunaan bibit okulasi merupakan persyaratan yang mutlak untuk memperoleh pertanaman karet yang produksi tinggi, yaitu mencapai 1.600-1.800 kg perhektar pertahun dan pertumbuhannya seragam dilapangan. Sehingga sangat dianjurkan dalam penanaman karet peremajaan dan perluasan areal kebun (Heru S dan Agus Adoko, 2008).

Dalam mengusahakan perbanyak tanaman secara okulasi yang berhubungan dengan pengaturan pertumbuhannya, pemakaian zat pengatur tumbuh mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, mempercepat keluarnya akar bagi tanaman muda (bibit) dan membantu tanaman dalam penyerapan unsur hara dari tanah. Zat pengatur tumbuh pada tanaman dapat diberikan melalui tunas atau daun seperti halnya pupuk daun dan juga melalui akar tanaman. Cara yang umum dilakukan adalah dengan menyemprotkan atau mengoleskan zat pengatur tumbuh pada bagian tanaman (Lingga, 2000).

Jenis perkembangbiakan tanaman karet dibagi menjadi 2 yaitu dengan biji (seedling) dan dengan klon. Perkembangbiakan tanaman karet melalui biji disebut perkembangbiakan secara generatif. Tanaman (seedling) dilapangan memiliki keragaman yang cukup besar, karena adanya perbedaan ciri genetik diantara individu yang d hasilkan. Sedangkan klon adalah bahan tanaman yang dikembangkan secara vegetatif. Okulasi merupakan cara perkembangbiakan vegetatif yang paling umum digunakan pada tanaman karet (woelan dalam darmayuniati, 2007).

Tanaman yang dikembangkan dengan cara okulasi, memiliki sifat seragam (homogen) dan mempunyai karakter yaitu sama dengan asal pohon induk terpilih. Klon-klon yang telah diuji secara luas untuk dapat dikembangkan, diberi nama dengan nama dimana klon tersebut diseleksi. Klon GT 1 misalnya, berasal dari desa yang bernama Gondang Tapen di Jawa Timur. Sedangkan RRIM 600 berasal dari nama instansi yaitu Rubber Research Institute of Malaysia. Nomor klon adalah nomor registrasi pada saat pengujian awal (Anonimus, 2003).

Adapun klon yang dikembangkan dengan cara okulasi adalah untuk menggabungkan sifat-sifat yang baik dari induknya, seperti sifat seragam (homogen), produksi tinggi, populasi per hektar lebih banyak, potensi produksi kayu tinggi, lebih toleransi terhadap tanaman marjinal, lebih tahan terhadap hama dan penyakit. *Hevea brasiliensis* bersifat uniseksual (berkelamin satu) dan monoecious (berumah satu). Bunga betina dan bunga jantan terdapat dalam satu karangan bunga yang sama.. bunga betina terdapat pada ujung tangkai utama dan ujung dari cabang-cabangnya, pada cabang-cabang bawah bunga terdapat duduk bunga jantan (Anonimus, 2003).

Batang merupakan bagian dari aksis tumbuhan yang menopang daun dan bagian reproduktif, dan biasanya terletak di atas permukaan tanah dan berdiri tegak. Batang tumbuhan berfungsi sebagai mendukung tajuk tumbuhan. Termasuk daun, bunga, buah dan biji. Selain memperluas bidang fotosintesis melalui pola percabangannya, batang juga merupakan jalan pengangkutan air dan unsur hara dari dalam tanah ke daun (xylem) dan dari daun ke bagian tumbuhan yang lain (floem). Batang juga menjadi tempat penimbunan zat makanan cadangan (Hartanto, 2006).

Sarmin (2004), mengemukakan semakin besar ukuran batang akan mempengaruhi peningkatan produksi. Ini berkaitan dengan fungsi dari batang itu sendiri karena batang adalah tumbuh-tumbuhan. Tjirosoepomo (1990)

mengemukakan bahwa batang selain sebagai tubuh-tumbuhan, batang mempunyai fungsi diantaranya : jalan pengangkutan air dan zat-zat makanan dari bawah keatas, jalan pengangkutan hasil-hasil asimilasi dari atas kebawah menjadi tempat penimbunan zat-zat makan.

Daun karet terdiri dari tangkai utama sepanjang 3-20 cm dan tangkai anak daun sepanjang 3-10 cm dengan kelenjer ujungnya. Setiap daun karet biasanya terdiri dari tiga anak daun yang berbentuk elips memanjang dengan ujung runcing. Daun karet ini berwarna hijau dan menjadi kuning atau merah menjelang rontok. Seperti kebanyakan tanaman tropis, daun-daun karet akan rontok pada puncak musim kemarau untuk mengurangi penguapan tanaman(HeruS dan Agus Adoko, 2008).

Irwansyah (2008), mengemukakan bahwa panjang pendeknya akar mempengaruhi faktor-faktor pembawa dan juga oleh faktor luar, seperti keras lunaknya media, banyaknya sedikit air, banyak bahan yang dapat digunakan sebagai media tanam dengan tanpa tanah. Pada suatu perinsipnya media tanam harus mempunyai 4 fungsi pokok untuk memberikan pertumbuhan yang baik bagi tanaman yang dapat menyediakan tunjangan mekanik, menyediakan aerase yang baik, menahan air tersedia dan menyediakan hara bagi tanaman.

Menurut Chaniago (2015), untuk mempercepat pertumbuhan tanaman maka diperlukan ZPT. Pemberian ZPT dari luar sistem individu disebut juga dengan hormon eksogen yaitu dengan memberikan bahan kimia sintetis yang dapat berfungsi dan berperan seperti halnya hormon endogen sehingga mampu menimbulkan rangsangan dan pengaruh pada tumbuhan seperti layaknya fitihormon alami.

Zat pengatur tumbuh (ZPT) yang masuk ke dalam sel tanaman menimbulkan berbagai reaksi. Masuknya zat pengatur tumbuh dari luar

menyebabkan sel tanaman menstimulasi terjadi pompa ion H^+ ke bagian dinding sel. Kondisi ini menyebabkan beberapa enzim menjadi aktif, salah satunya adalah enzim pektin metilase yang berperan dalam memecah ikatan antara pektin dan ion Ca^{2+} , sehingga dinding sel menjadi lentur dan mengalami elongasi. Air yang masuk ke dalam sel tanaman menyebabkan sel tersebut membentangi sehingga berdampak pada pertumbuhan sekunder tanaman seperti penambahan jumlah daun dan ukuran sel (Jinus *dkk*, 2012).

Zat Pengatur Tumbuh memiliki kegunaan tersendiri dan tidak berlaku untuk setiap tanaman yang dibudidayakan, ada yang berguna untuk banyak tanaman dan ada yang hanya untuk satu tanaman tertentu saja. Atonik merupakan salah satu contoh Zat Pengatur Tumbuh (Saputra, J. 2014).

Selain itu salah satu upaya untuk meningkatkan keberhasilan perbanyak tanaman durian secara vegetatif khususnya sambung pucuk dapat didukung dengan penambahan zat pengatur tumbuh seperti, Atonik, hormon tanaman unggul dan Hormax.

Atonik merupakan ZPT yang mengandung Auksin yang mampu menstimulasi perkembangan sel-sel meristem untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Senyawa nitro aromatic ($C_6H_4N_aNO_2$) pada atonik dapat meningkatkan perkembangan pada akar dan memacu pertumbuhan tunas. Selain itu senyawa dinitrophenol pada atonik dapat memacu keluarnya tunas (Pakpahan, 2018).

Growtone merupakan ZPT sintrtis yang mengandung bahan aktif seerti IBA (Indolebutyric acid), NAA (Naphthaleneacetic acid) dan 2,4-D (Dichloro Phenoxy Acetic acid) berguna untuk mempercepat dan memperbanyak keluarnya akar karena mengandung bahan aktif dari formulasi beberapa hormon tumbuhan akar (Yentina, 2011).

Peranan Hormax adalah menstimulir pertumbuhan akar. Kandungan hormone yang ada didalam Hormax, auxin (IAA 108,56 ppm, IBA 83,72 ppm), Sitokinin (Kinetin 98,34 ppm, Zeatin 107,81 ppm), Giberelin (GA 3, 118,4 ppm, Asam Absitas (ABA 89,35 ppm), Etilen 168 ppm dan asam traumalin 212 ppm. (Sahroni, dkk 2015).

Acong, A (2012) menyatakan hasil penelitian yaitu dengan pemberian Atonik 2 ml/l air (A2) menghasilkan rata-rata umur munculnya tunas stek tanaman buah naga yang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan Atonik 1 ml/l air (A1), Atonik 3 ml/l air (A3) dan A0 (tanpa perlakuan).

Hasil penelitian Herawaty dan Nadhira (2014) menyatakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh Atonik memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi persampel dan berat umbi persampel pada tanaman bawang merah dengan pemberian perlakuan terbaik yaitu dosis 2 cc/liter air.

Pemberian ZPT growtone berpengaruh nyata terhadap persentase tumbuh, jumlah daun, lebar daun, panjang daun, volume akar dan berat kering setek gondola dengan perlakuan terbaik 15 mg/l air (Lestari, 2018).

Beberapa keunggulan dan manfaat hormax antara lain : mengandung hormone atau zat perangsang tumbuh organic terlengkap, merangsang pertumbuhan keluarnya akar, memperpanjang dan memperbanyak serabut dan tunas akar, merangsang proses pertumbuhan, memperbesar ukuran sel dan jaringan, merangsang pembesaran pada rimpang dan umbi pada tanaman umbi-umbian(Wahyudi, dkk.2014).

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudidin Nasution , Km 113, Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dengan kurun waktu selama 4 bulan terhitung dari Februari sampai dengan Mei 2020 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah tanah lapisan atas (0-20cm) stum mata tidur bibit karet dengan klon PB 260 di peroleh dari Desa Baru kec. Siak Hulu (pembibitan cabang Sungai Putih, Medan), ZPT Hormon Tanaman Unggul, Hormax, Atonik, polybag 20 x 40 cm, tali plastik, kayu, dan lain-lain.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gunting, paku, ember, parang, cangkul, martil, pisau catter, gelas ukur, jangka sorong, handsprayer, camera, timbangan analitik dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancang Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, Faktor pertama adalah berbagai jenis ZPT (P) yang terdiri dari 3 taraf dan faktor kedua adalah konsentrasi larutan ZPT terdiri dari 4 taraf sehingga didapat 12 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 36 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman digunakan sebagai pengamatan yang diambil secara acak sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 144 tanaman.

Adapun faktor perlakuan sebagai berikut :

Faktor (P) berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh terdiri dari 3 taraf yaitu:

P1 = Hormon Tanaman Unggul

P2 = Atonik

P3 = Hormax

Faktor (K) Konsentrasi ZPT terdiri dari 4 taraf yaitu:

K1 = 2 ml/liter air

K2 = 4 ml/liter air

K3 = 6 ml/liter air

K4 = 8 ml/liter air

Adapun kombinasi kedua perlakuan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Kombinasi Berbagai Jenis ZPT dan Konsentrasi Ekstrak

Berbagai jenis ZPT	Konsentrasi ZPT			
	K1	K2	K3	K4
P1	P1K1	P1K2	P1K3	P1K4
P2	P2K1	P2K2	P2K3	P2K4
P3	P3K1	P3K2	P3K3	P3K4

Data hasil pengamatan yang diperoleh masing-masing perlakuan dianalisis secara stasistik, dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Bila F hitung besar dari F tabel (5%), maka dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Tempat Penelitian

Sebelum melakukan penelitian ini, terlebih dahulu lahan yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian di bersikan dari gulma sambil meratakan tanah dengan menggunakan cangkul terlebih dahulu. Dengan luas lahan 12,5 x 4 meter.

2. Persiapan media tumbuh

Media tumbuh bibit stum mata tidur adalah berupa tanah yang sudah di campur dengan pupuk dasar kemudian dimasukkan kedalam polybag yang berukuran 20 x 40 cm. Selanjutnya polybag disusun tegak lurus dengan permukaan tanah dan jarak polybag dalam tiap plot adalah 30 cm.

3. Persiapan Stum Okulasi Mata Tidur untuk Bibit

Stum mata tidur diambil dan di peroleh dari Desa Baru kec. Siak Hulu (pembibitan cabang Sungai Putih, Medan). Pemilihan dilakukan terhadap mata entres yang hidup dan merupakan hasil dari okulasi. Stum mata tidur bibit berasal dari klon PB260. Dimana mata entres sebagai batang atas dari klon PB260 dan batang bawah berasal dari klon GT1.

4. Pemasangan Label

Label yang telah dipersiapkan kemudian pasang menurut perlakuan yang ada dengan 3 ulangan. Pemasangan label plot perlakuan dipasang secara acak sesuai lay out penelitian dilapangan yang terdapat pada lampiran 2.

5. Penanaman

Penanaman STUM bibit karet yang telah dipersiapkan kemudian ditanam di media yang telah disediakan. Sebelum ditanam terlebih dahulu dibuat lobang tanam

pada media agar memudahkan penanaman pada bibit karet dan tidak merusak bibit karet. Kemudian STUM bibit karet ditanam hingga sebatas leher akar.

6. Pemberian Perlakuan

a. Perlakuan ZPT

Pemberian perlakuan dilakukan sekali selama penelitian yaitu pada umur tanaman 7 HST. Perlakuan ZPT yang diberikan sesuai perlakuan, yaitu P1: Hormon Tanaman Unggul, P2 : Atonik dan P3 : Hormax.

b. Konsentrasi ZPT

Berbagai jenis ZPT diberikan sesuai dengan konsentrasi perlakuan yaitu: K1: 2 ml/liter, K2 : 4 ml/liter, K3 : 6 ml/liter dan K4 : 8 ml/liter. Berbagai jenis ZPT diberikan sesuai konsentrasi dengan taraf 3x semprotan pertanaman. Larutan disemprotkan pada mata tunas dengan menggunakan handsprayer. Penyemprotan dilakukan satu kali pada saat tanaman berusia 7 HST.

7. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Stum mata tidur yang sudah ditanam sangat membutuhkan air untuk proses pertumbuhan. Untuk memenuhi kebutuhan air pada stum mata tidur bibit karet yang telah ditanam maka dilakukan penyiraman 2 kali dalam satu hari, yaitu pagi dan sore hari. Apabila hari hujan tidak dilakukan penyiraman. Dan penyiraman dilakukan menggunakan gembor sampek media tanah basah.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan ketika gulma tumbuh didalam polybag maupun diluar polybag. Gulma yang tumbuh di dalam disiang secara manual dengan tangan, sedangkan dengan gulma yang tumbuh diluar polybag di siang dengan cangkul. Penyiangan bertujuan membuang semua jenis tumbuhan

pengganggu (gulma) yang hidup disekitar areal tanaman stum mata tidur bibit karet.

c. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian penyakit pada penelitian ini digunakan dithane M-45 dengan dosis 2cc/liter air, kemudian di semprotkan ketanaman stum mata tidur bibit karet yang terserang penyakit. Sedangkan pengendalian hama digunakan Diazinon 60 Ec dengan dosis 0.5 ml/liter air kemudian dilakukan penyemprotan pada tanaman stum mata tidur bibit karet yang terserang hama.

E. Parameter Pengamatan

1. Umur muncul tunas (hari)

Pengamatan umur muncul tunas dihitung ketika tunas sudah muncul 50% dari jumlah tanaman dengan masing-masing plot yang terdapat 4 tanaman dalam satu plot. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan tampilkan dalam bentuk tabel.

2. Persentase Hidup (%)

Pengamatan persentase hidup stek dilakukan hanya sekali selama penelitian yakni pada saat tanaman berumur 40 HST (dimulai dari tanam sampai muncul tunas). Dimana bibit yang hidup ditandakan daya bibit yang kelihatan segar dan mengeluarkan tunas, daun yang berwarna hijau. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

Persentase STUM hidup dapat dihitung dalam bentuk rumus

$$\% \text{ SOMThidup} = \frac{\Sigma \text{STUM yang hidup}}{\Sigma \text{STUM yang ditanam}} \times 100\%$$

3. Tinggi Tunas (cm)

Tinggi tunas diukur mulai dari pangkal tunas sampai ujung titik tumbuh. Pengukuran dilakukan pada akhir penelitian. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

4. Jumlah daun

Jumlah daun dapat dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun pada setiap tangkai daun tanaman atau jumlah daun seluruhnya dilakukan pada akhir penelitian. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

5. Volume akar (cm^3)

Volume akar dilakukan pada waktu pembongkaran tanaman sampel lalu akarnya dibersihkan dari tanah yang melekat kemudian dipotong sampai batas pangkal akar lalu dicuci dengan air. Akar dimasukkan ke dalam gelas ukur yang sudah terisi air 100 ml, maka kenaikan air yang terdapat pada gelas ukur tersebut merupakan volume akar. Pengamatan akhir penelitian dan data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk Tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Umur Muncul Tunas

Hasil pengamatan umur muncul tunas setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.a) menunjukkan secara interaksi maupun pengaruh utama berbagai jenis dan konsentrasi ZPT memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul tunas bibit tanaman karet. Rata-rata hasil pengamatan umur muncul tunas bibit tanaman karet setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata umur muncul tunas bibit tanaman karet dengan perlakuan berbagai jenis dan konsentrasi ZPT (HST).

Jenis ZPT	Konsentrasi ZPT (ml/l)				Rata-rata
	2 (K1)	4 (K2)	6 (K3)	8 (K4)	
Hantu (P1)	25,00 c	24,67 c	23,33 bc	23,00 abc	24,00 a
Atonik (P2)	20,67 ab	22,67 abc	22,67 abc	21,00 ab	21,75 b
Hormax (P3)	22,00 abc	20,67 ab	22,67 abc	20,00 a	21,33 c
Rata-rata	22,56 ab	22,67 ab	22,89 a	21,33 a	
	KK = 4,89 %	BNJ PK = 3,22	BNJ P = 1,11	BNJ K = 1,23	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa secara interaksi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap umur muncul tunas bibit tanaman karet, dimana kombinasi perlakuan terbaik pada jenis ZPT Hormax dengan konsentrasi 8 ml/l (P3K4) dengan rata-rata 20 hari dan tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan P3K4, P2K4, dan P1K4. Umur muncul tunas pada bibit karet terendah dihasilkan oleh perlakuan penggunaan ZPT dan konsentrasi 2 ml/l (P1K1) dengan rata-rata umur tunas yaitu 25 hari.

ZPT Hormax yang diberikan dengan konsentrasi 6 ml/l (P3K4) menghasilkan umur tunas bibit karet tercepat. Hal ini dikarenakan pemberian ZPT

Hormax mampu meningkatkan kecepatan tumbuh tunas bibit karet yang diberikan sebanyak 6 ml/l. ZPT Hormax mengandung berbagai hormon sintesis yang dimanfaatkan tanaman untuk membantu meningkatkan pertumbuhannya. Zat pengatur tumbuh mempunyai peran dalam pertumbuhan dan perkembangan untuk kelangsungan hidupnya, dalam tanaman terdiri dari lima kelompok yaitu auksin, gibberellin, sitokinin, etylen, dan inhibitor dengan pengaruh berlainan terhadap proses fisiologi.

Penggunaan ZPT yang dapat digunakan untuk mendorong tumbuhnya tunas adventif adalah hormon sitokinin. Kelompok sitokinin yang paling aktif dalam proses pembelahan sel adalah benzylamino purine (BAP). Pemberian sitokinin sebelum penyambungan lebih efektif sebelum penyambungan lebih efektif dalam mempercepat pertunasan bibit manggis sambung pucuk (Febriani (2012). Dalam hal ini tingkat konsentrasi juga menentukan untuk meningkatkan percepatan tumbuh tunas. Konsentrasi rendah tertentu zat tumbuh akan mendorong saat pecah mata tunas sehingga konsentrasi meningkatkan pertumbuhan tunas baru tanaman yang dilakukan sambungan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sahroni (2015) bahwa penggunaan ZPT Hormax mampu meningkatkan produksi berupa diameter subang pada tanaman gladiol. Pemberian ZPT sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara optimal. Pembentukan organ tertentu sangat ditentukan oleh penggunaan yang tepat dari zat pengatur tumbuh yang ditambahkan. Sebab, sel-sel meristem selain aktif membelah secara alami juga mensintesis hormone endogen yang terdapat pada tanaman. sehingga pada batas tertentu ZPT yang diaplikasikan pada tanaman akan merangsang pertumbuhan tanaman sampai batas optimal mengingat hormone dibutuhkan tanaman dalam jumlah relative kecil

dan pada tingkat dosis tertentu akan mampu menghambat pertumbuhan tergantung dengan jenis ZPT yang diberikan kepada tanaman.

Menurut Ramadan (2016) penambahan hormon pengatur tumbuh pada batas konsentrasi optimum akan memicu pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel sehingga menunjang pertumbuhan tanaman karena hormon tumbuh merupakan salah satu komponen yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tanaman selain karbohidrat dan nitrogen. Trisna (2013) menambahkan adanya zat tumbuh yang ada dalam tubuh tanaman maupun hormon yang diberikan mampu memicu proses pertumbuhan. Zat pengatur tumbuh terhadap tanaman dapat membantu tanaman dalam merangsang penyerapan hara sehingga memaksimalkan laju pertumbuhan tanaman.

B. Persentase Tumbuh

Hasil pengamatan persentase tumbuh tanaman karet pada aplikasi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT terhadap Pertumbuhan STUM Okulasi Mata Tidur setelah analisis ragam (Lampiran 4.b), menunjukkan pengaruh utama berbagai jenis dan konsentrasi ZPT nyata terhadap persentase tumbuh tanaman karet. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata persentase tumbuh bibit tanaman karet dengan perlakuan berbagai jenis dan konsentrasi ZPT (%).

Jenis ZPT	Konsentrasi ZPT (ml/l)				Rata-rata
	2 (K1)	4 (K2)	6 (K3)	8 (K4)	
Hantu (P1)	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00 a
Atonik (P2)	50,00	50,00	58,33	50,00	52,08 b
Hormax (P3)	50,00	50,00	58,33	83,33	60,42 c
Rata-rata	50,00 b	50,00 b	55,55 ab	61,11 a	
KK = 13,32 %		BNJ PK = 21,25	BNJ P= 7,35	BNJ K=8,13	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa pengaruh utama masing-masing perlakuan berbagai jenis dan konsentrasi ZPT nyata terhadap persentase tumbuh. Persentase tanaman tumbuh tertinggi yaitu pada aplikasi ZPT Hormax dengan rata-rata persentase tumbuh yaitu 60,42%. Sedangkan pemberian ZPT Atonik dan Hantu tidak berbeda nyata terhadap persentase tumbuh bibit tanaman karet. Pemberian ZPT sebagai perlakuan menjadi salah satu cara untuk meningkatkan keberhasilan persentase tumbuh tanaman bibit karet yang dilakukan dengan cara perbanyak okulasi STUM pada mata tidur bibit karet. Pemberian fitihormon untuk evaluasi peningkatan pertumbuhan tanaman dengan aplikasi maka mampu memenuhi syarat tumbuh tanaman.

Peningkatan persentase tumbuh bibit tanaman karet dengan pemberian ZPT Hormax lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan ZPT Atonik dan Hantu. ZPT Hormax dengan komposisi yang tepat mampu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. penerapan hormon dalam proses produksi pupuk adalah menciptakan unsur hara yang memiliki karakteristik uni yang tersusun atas partikel sangat kecil, diharapkan makin cepat diserap dan dicerna oleh tanaman (Anonymous, 2012).

Zat pengatur tumbuh dapat diberikan pada tanaman disamping melakukan pemupukan guna untuk memacu pertumbuhan dan meningkatkan hasil. ZPT adalah senyawa organik bukan hara (nutrisi) tetapi dapat mengubah proses fisiologis tumbuhan. Growtone merupakan salah satu jenis ZPT sintesis yang mengandung bahan aktif seperti IBA, NAA dan 2,4-D berguna untuk mempercepat dan memperbanyak keluarnya akar atau bagian tanaman yang di perbanyak karena mengandung bahan aktif dari formulasi beberapa hormone tumbuh (Yunita, 2011).

Data pada Tabel 3, pengaruh utama konsentrasi pada berbagai jenis dan konsentrasi pada pertumbuhan STUM okulasi bibit tanam karet dengan konsentrasi

terbaik yaitu 8 ml/l (K4) dengan rata-rata persentase tumbuh yaitu 61,11%. Konsentrasi ZPT yang diberikan pada tanaman sangat berpengaruh bagi pertumbuhan tanaman. Konsentrasi dengan tingkat tertentu mampu meningkatkan pertumbuhan dan keefektifitas akar serta batang tanaman untuk menyerap hara secara maksimal sehingga menghasilkan pertumbuhan yang optimal.

Berbagai jenis ZPT lainnya seperti Atonik dan Hormax juga memiliki fungsi yang sama terhadap persentase bibit tanaman karet. Seperti hasil penelitian Trisna (2013) menyatakan dengan perlakuan jenis zat pengatur tumbuh yang terdiri dari tanpa ZPT, air kelapa dan Atonik memberikan pengaruh nyata terhadap persentase keberhasilan stek tanaman lada, tinggi tunas dan jumlah daun tunas.

Keberhasilan okulasi selain harus didukung oleh bahan tanaman yang digunakan dan faktor perlakuan, kondisi lingkungan tumbuh juga sangat menentukan keberhasilan tersebut. Mitchell (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman merupakan akibat berbagai interaksi antara berbagai faktor internal dan faktor eksternal. Suhu menjadi salah satu penyebab keberhasilan dan gagalnya okulasi STUM okulasi bibit karet, hal ini dikarenakan suhu yang rendah ataupun tinggi akan mempengaruhi proses fotosintesis, respirasi, penyerapan air dan unsur hara serta translokasi yang akhirnya mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

C. Panjang Tunas

Hasil pengamatan Panjang tunas tanaman karet pada berbagai jenis dan konsentrasi ZPT terhadap Pertumbuhan STUM Okulasi Mata Tidur setelah analisis ragam (Lampiran 4.c), menunjukkan pengaruh interaksi dan utama aplikasi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT nyata terhadap panjang tunas tanaman karet. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 4. Rata-rata panjang tunas bibit tanaman karet dengan perlakuan berbagai jenis dan konsentrasi ZPT (cm).

Jenis ZPT	Konsentrasi ZPT (ml/l)				Rata-rata
	2 (K1)	4 (K2)	6 (K3)	8 (K4)	
Hantu (P1)	9,00 d	11,67 cd	10,17 d	9,83 d	10,17 c
Atonik (P2)	14,67 bc	16,00 b	13,67 bc	16,33 b	15,17 b
Hormax (P3)	22,33 a	20,67 a	20,67 a	23,00 a	21,67 a
Rata-rata	15,33 ab	16,11 ab	14,84 b	16,39 a	
	KK = 6,64 %	BNJ PK = 2,21	BNJ P = 0,76	BNJ K = 0,84	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa pengaruh interaksi berbagai jenis ZPT dan konsentrasi terhadap pertumbuhan stom okulasi bibit tanaman karet berbeda nyata terhadap panjang tunas dimana perlakuan terbaik yaitu penggunaan ZPT Hormax dengan konsentrasi 8 ml/l (P3K4) dengan rata-rata panjang tunas yaitu 23 cm dan tidak berbedanya dengan perlakuan ZPT Hormax konsentrasi 6 ml/l (P3K3), ZPT Hormax konsentrasi 4 ml/l (P3K2) dan ZPT Hormax konsentrasi 2 ml/l. perlakuan dengan panjang tunas terendah dihasilkan oleh perlakuan dengan pemberian ZPT Atonik dengan konsentrasi 2 ml/l (P1K1) dengan rata-rata 9 cm dan tidak berbeda nyata dengan pemberian ZPT Atonik dengan konsentrasi 4 ml/l (P1K1), konsentrasi 6 ml/l (P1K2) dan konsentrasi 8 ml/l (P1K4).

Pemberian ZPT mempengaruhi pertumbuhan panjang tunas pada bibit tanaman karet, hal ini diduga karena adanya hormon yang ada dalam tubuh tanaman maupun zat pengatur tumbuh terhadap tanaman merangsang pemanjangan sel dan pembentukan akar sehingga dapat merangsang penyerapan hara oleh tanaman. ini sesuai dengan fungsi auksin yaitu sebagai salah satu hormon pertumbuhan yang memicu terjadinya pembelahan sel dan pertumbuhan akar, batang dan daun (Trisna, dkk 2013). Pemberian berbagai jenis ZPT untuk memacu pertumbuhan tanaman

dengan berbagai hormon dikandungnya, hal ini dapat merangsang tanaman dalam meningkatkan pertumbuhannya.

ZPT merupakan senyawa-senyawa organik bukan nutrisi yang berasal dari luar tanaman juga senyawa yang aktif dalam jumlah yang kecil disintesis pada bagian tertentu, pada umumnya ditranslokasikan kebagian lain tanaman dimana senyawa tersebut menghasilkan suatu tanggapan secara biokimia, fisiologis dan morfologis. Salah satu senyawa yang memacu pada pembelahan sel yang menghasilkan cambium dan menyembuhkan luka pada tanaman adalah sikonin. Sitokinin membantu dalam memacu proses pembelahan sel sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tunas pada dosis yang tepat (Sitohan, 2010).

ZPT dengan jenis Atonik, Hormax dan Hantu memiliki peranan yang hampir sama dengan jenis-jenis senyawa yang dikandungnya. Unsur natrium yang terdapat di dalam ZPT berfungsi dalam metabolisme tanaman. Peranan natrium lainnya dapat menggantikan atau sebagian bekerjasama dengan kalium, mengatur mekanisme penutupan dan pembukaan stomata dan mengatur keseimbangan air. Selanjutnya natrium dapat menggantikan peranan kalium terutama pada tanah-tanah yang kekurangan kalium (Ratna, 2013).

Konsentrasi ZPT sangat menentukan tingkat keberhasilan suatu jenis ZPT yang diberikan ke tanaman. Tingkat konsentrasi mempengaruhi jumlah senyawa-senyawa yang dikandung dalam suatu larutan yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Konsentrasi terbaik akan memberikan dampak yang optimal bagi tanaman karena tercukupinya unsur dan senyawa yang diberikan ke tanaman. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arkada dkk (2011) yang menunjukkan bahwa perlakuan jenis ZPT growtone dan atonik dengan konsentrasi berbeda pada tanaman

lada memiliki pengaruh pada tingkat pertumbuhan akar yang di pada batang yang lada yang distek.

Hormon auksin merupakan salah satu zat tumbuh bagi tanaman yang berperan dalam perpanjangan dan pembelahan sel tanaman. namun aplikasi ZPT pada bahan okulasi tanaman juga dipengaruhi oleh konsentrasi yang digunakan dalam penggunaan ZPT. ZPT akan efektif pada konsentrasi tertentu. Jika konsentrasi yang digunakan terlalu tinggi akan dapat merusak mata tunas karena pembelahan sel dan kalus akan berlebihan sehingga menghambat tumbuhnya bagian-bagian tanaman lainnya, sedangkan bila konsentrasi yang digunakan dibawah optimum maka ZPT tersebut tidak efektif (Khair dkk 2013). Oleh karena itu konsentrasi ZPT yang diberikan harus diperhatikan sehingga dapat menunjang pertumbuhan tanaman.

D. Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman karet pada aplikasi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT terhadap Pertumbuhan STUM Okulasi Mata Tidur setelah analisis ragam (Lampiran 4.d), menunjukkan pengaruh utama aplikasi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT nyata terhadap jumlah daun tanaman karet. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah daun bibit tanaman karet dengan perlakuan berbagai jenis dan konsentrasi ZPT (helai).

Jenis ZPT	Konsentrasi ZPT				Rata-rata
	2 (K1)	4 (K2)	6 (K3)	8 (K4)	
Hantu (P1)	20.00	23.00	23.50	23.00	22.38 a
Atonik (P2)	22.00	25.33	26.33	26.67	25.08 b
Hormax (P3)	26.00	26.00	28.00	30.67	27.67 c
Rata-rata	22.67 b	24.78 ab	25.94 ab	26.78 a	
KK = 11,37 % BNJ PK = 7,39 BNJ P=2,56 BNJ K=2,83					

Angka-angka pada kolom berpengaruh nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa pengaruh utama aplikasi berbagai jenis ZPT dan konsentrasinya terhadap pertumbuhan STUM okulasi mata tidur tanaman karet nyata terhadap jumlah daun tanaman. perlakuan berbagai jenis ZPT terbaik yaitu pada penggunaan ZPT Hormax (P3) dengan rata-rata jumlah daun yaitu 27,67 helai dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan ZPT Atonik (P2) dengan rata-rata jumlah daun yaitu 26,33 helai sedangkan perlakuan ZPT Hantu (P1) menghasilkan jumlah daun terendah dengan rata-rata 22,38 helai daun.

Meningkatnya jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman karet dengan perlakuan ZPT Hormax jika dibandingkan dengan pemberian ZPT Atonik dan Hantu yaitu pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman dengan perlakuan Atonik dan Hantu, hal ini dikarenakan ZPT Hormax memiliki kelebihan lainnya seperti mengandung hormon serta unsur lainnya yang diperlukan oleh tanaman dan mempengaruhi pembelahan dan diferensiasi sel.

Banyaknya jumlah daun yang dihasilkan akan memberikan respon yang positif terhadap peningkatan produksi dan kandungan bahan organik, mencerminkan tanaman semakin berkualitas. Meningkatnya jumlah tunas yang dihasilkan maka peningkatan jumlah daun yang juga meningkat, sesuai dengan pendapat Dirgahani, Hefi dan Yati (2013) menyatakan bahwa pembentukan tunas lebih dipengaruhi oleh aktivitas hormon tumbuh selain giberelin, yaitu auksin dan sitokinin. Hormon auksin dan sitokinin endogen yang sudah optimal akan memacu proses pembelahan dan diferensiasi sel untuk membentuk tunas dan daun-daun baru.

Penggunaan ZPT Hormax mampu meningkatkan dan mendukung pertumbuhan tanaman, hal ini sesuai dengan pendapat (Zulfa, 2018) yang menyatakan bahwa fungsi utama auksin adalah mempengaruhi pertumbuhan daun, diferensiasi dan percabangan akar dan yang paling karakteristik adalah meningkatkan

pembesaran sel. Senyawa yang dihasilkan oleh hormon auksin tidak lepas dari proses pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. pemberian dengan berbagai jenis ZPT memberikan pengaruh yang hampir sama dalam menghasilkan jumlah pada stum mata tidur okulasi bibit tanaman karet sehingga pemberian perlakuan dengan jenis berbeda menghasilkan pertumbuhan tanaman yang hampir sama. Dengan dosis dan konsentrasi yang tepat penggunaan ZPT akan membantu pertumbuhan tanaman, namun sebaliknya dapat pula untuk menghambat pertumbuhan tanaman.

Hormax mengandung dengan berbagai hormon yang termasuk kedalam jenis auksin yang bersifat ZPT sintesis, auksin berperan dalam pembuatan komponen sel sehingga begitu dimulai terjadi pembelahan sel, maka auksin akan merangsang pembentukan sel-sel dengan cepat. Terbentuknya daun baru akan meningkatkan laju fotosintesis. Semakin cepat laju ketiga proses tersebut, semakin cepat daun terbentuk. Hal itu sesuai dengan pendapat Anomin (2013) yang menyatakan bahwa dalam proses fotosintesis akan dihasilkan sebagai sumber energi pertumbuhan tanaman yang ditentukan oleh jumlah daun tanaman.

Konsentrasi perlakuan berbagai jenis ZPT terhadap pertumbuhan stum okulasi tanaman karet nyata terhadap parameter jumlah daun, dimana perlakuan terbaik yaitu dengan konsentrasi pemberian ZPT 8 ml/l (K4) dengan rata-rata jumlah daun yaitu 26,78 helai dan tidak berbeda nyata dengan konsentrasi perlakuan 6 ml/l (K3) dengan rata-rata 25,94 helai, konsentrasi 4 ml/l (K2) dengan rata-rata 24,78 helai. Jumlah daun terendah dihasilkan oleh perlakuan ZPT dengan konsentrasi 2 ml/l (P1) dengan rata-rata jumlah daun yaitu 22,67 helai.

Konsentrasi 8 ml/l (P4) mampu menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. hal ini dikarenakan konsentrasi 8 ml/l mampu menunjang pertumbuhan tanaman dalam menghasilkan bagian organ-organ

penting tanaman untuk meningkatkan proses pertumbuhannya menjadi lebih baik. Konsentrasi pemberian ZPT pada tanaman akan memberikan dampak yang baik bagi tanaman bila konsentrasi tersebut mampu dan tepat sehingga keefektifitas ZPT akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Menurut Ramadan dkk (2016) menyatakan bahwa hormon pengatur tumbuh pada batas konsentrasi optimum akan memicu pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel sehingga menunjang pertumbuhan tanaman karena hormon tumbuh merupakan suatu komponen yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tanaman selain karbohidrat dan nitrogen. Trisna (2013) menambahkan zat tumbuh dengan konsentrasi tertentu dalam tubuh tanaman akan mampu memicu proses pertumbuhan tanaman. zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi yang tepat akan berfungsi mendorong pertumbuhan, dimana dengan pemberian ZPT terhadap tanaman secara maksimal sehingga laju pertumbuhan tanaman meningkat.

Kebutuhan ZPT pada tanaman berbeda-beda, dimana terdapat konsentrasi rendah, sedang dan tinggi. Jika konsentrasi yang digunakan terlalu tinggi maka akan merusak tanaman yang diberikan karena pembelahan sel dan kalus akan berlebihan sehingga dapat menghambat tumbuhnya akar, sedangkan bila konsentrasi yang digunakan dibawah optimum maka ZPT tersebut tidak efektif.

E. Volume Akar (cm³)

Hasil pengamatan volume akar bibit tanaman karet pada aplikasi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT terhadap Pertumbuhan STUM Okulasi Mata Tidur setelah analisis ragam (Lampiran 4.e), menunjukkan pengaruh utama aplikasi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT nyata terhadap volume akar tanaman karet. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6..

Tabel 6. Rata-rata volume akar bibit tanaman karet dengan perlakuan berbagai jenis dan konsentrasi ZPT (cm^3).

Jenis ZPT	Konsentrasi ZPT				Rata-rata
	2 (K1)	4 (K2)	6 (K3)	8 (K4)	
Hantu (P1)	193.00 c	169.17 d	180.00 cd	188.33 cd	182.63 a
Atonik (P2)	222.33 b	224.00 b	215.00 b	223.67 b	221.25 b
Hormax (P3)	249.67 a	255.00 a	259.33 a	267.33 a	257.83 c
Rata-rata	221.67 ab	216.06 b	218.11 ab	226.44 a	
	KK = 3,25 %	BNJ PK = 19,29	BNJ P = 6,68	BNJ K = 7,38	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa secara interaksi aplikasi berbagai jenis ZPT dan konsentrasinya terhadap pertumbuhan STUM okulasi mata tidur bibit tanaman karet nyata terhadap volume akar, dimana kombinasi perlakuan terbaik yaitu pada penggunaan ZPT Hormax dengan konsentrasi 8 ml/l (P3K4) dengan rata-rata volume akar yaitu $267,33 \text{ cm}^3$ dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan aplikasi ZPT Hormax dengan konsentrasi 6 ml/l (P3K3) dan konsentrasi 4 ml/l (P3K2). Volume akar terendah dihasilkan oleh penggunaan aplikasi ZPT Hantu dengan konsentrasi 4 ml/l (P1K2) dan tidak berbeda nyata dengan aplikasi ZPT Hantu dengan konsentrasi 6 ml/l (P1K3) dan konsentrasi 8 ml/l (P1K4).

Volume akar tertinggi dihasilkan oleh perlakuan penggunaan aplikasi ZPT Hormax dengan konsentrasi 8 ml/l (P3K4) menghasilkan volume akar tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini dikarenakan penggunaan ZPT Homax mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman karet dan meningkatkan pertumbuhan akar sehingga mampu menghasilkan volume akar yang maksimal. Tinggi volume akar suatu tanaman menandakan bahwa pertumbuhan akar yang baik akan menghasilkan pertumbuhan tanaman yang baik pula, dengan semakin banyaknya jumlah akar yang terbentuk maka akan memaksimalkan proses penyerapan hara dari dalam tanah.

Menurut Marchino (2011) menyatakan bahwa waktu tumbuh mata tunas bibit karet stum mata tidur adakaitannya dengan proses pembentukan dan perkembangan akar. Apabila akar telah terbentuk dan berkembang dengan baik maka tunas juga akan iku terbentuk. Pada bibit karet stum mata tidur, pembentukan akar pertama kali lebih didorong oleh cadangan makan yang ada pada batang bawah, sehingga pertumbuhan tunas-tunas baru juga terpacu.

Mastalin (2014) mengemukakan bahwa ZPT memainkan peran yang sangat penting melalui pengaruh terhadap pembelahan sel, pembesaran sel dan diferensial sel. Pertumbuhan dan perkembangan (morfogenesis) tanaman yang diberikan perlakuan ZPT dikendalikan oleh keseimbangan dan interaksi dari ZPT endogen dan eksogen. Auksi berperan dalam mengaktifkan enzim-enzim yang berperan dalam pembuatan komponen sel sehingga begitu terjadi pembelahan sel, maka auksin akan merangsang pertumbuhan sel-sel dengan cepat dan membentuk bagian-bagian penting dalam tanaman dan bagian dari proses pertumbuhannya.

Suwarno (2010) menyatakan pemberian auksin dan giberilen pada awal penanaman dapat merangsang pertumbuhan sel ujung mata tunas, pertumbuhan akar lateral dan akar serabut serta merangsang pembentukan tunas dan daun dengan cepat, sehingga tahap selanjutnya proses fotosintesis terjadi selain itu pertumbuhan tanaman bergantung kepada ketersediaan air dan unsur hara pada media.

Pemberian uksin eksogen pada tanaman dapat membentuk akar samping. Selain itu juga dapat memacu akar liat pada batang tanaman. sedangkan pemberian giberilin juga dapat merangsang pertumbuhan akar. Dimana giberelin dapat diserap dengan baik oleh stum mata tidur tanaman karet, giberelin juga berfungsi untuk merangsang pertumbuhan dan bukan hanya pertumbuhan batang, tapi juga pertumbuhan seluruh tumbuhan dan akar (Suwarno,2010).

Selain jenis ZPT salah satu penentu pertumbuhan tanaman bibit karet yaitu konsentrasi pemberian ZPT. Konsentrasi ZPT yang diperlukan setiap tanaman berbeda-beda untuk memacu pertumbuhan dan perkembangannya. Efektivitasnya dipengaruhi oleh konsentrasi akan menimbulkan perbedaan aktifitas. Oleh sebab itu agar ZPT dapat diberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan, maka konsentrasi yang digunakan harus tepat. Kosntrasi yang terlalu tinggi dapat meyebabkan kerusakan pada jaringan tanaman berupa kecokelatan pada pangkal okulasi, namun konsentrasi rendah sangat efektif pada jenis tanaman tertentu (Harjadi, 2009).

Konsentrasi penggunaan ZPT yang memberikan pengaruh nyata pada volume akar tanaman karet, hal ini diduga konsentrasi yang diberikan mampu menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman karet. Keberhasilan ZPT dengan konsentrasi yang tepat mampu mengaktifkan sel-sel meristem pada ujung-ujung akar. Konsentrasi yang tepat diberikan maka tanaman mampu menyerap auksin yang berguna dalam pemanjangan sel-sel tanaman. jika konsentrasi yang rendah maka auksin tidak akan memberikan pengaruh bagi tanaman, sedangkan jika konsentrasi yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengaruh interaksi berbagai jenis dan konsentrasi ZPT terhadap pertumbuhan STUM okulasi mata tidur tanaman karet nyata terhadap umur muncul tunas, panjang tunas dan volume akar. Kombinasi perlakuan terbaik yaitu ZPT Hormax dengan konsentrasi 8 ml/l (P3K4).
2. Pengaruh utama aplikasi berbagai jenis ZPT nyata terhadap umur muncul tunas, persentase tumbuh, panjang tunas, jumlah daun dan volume akar. Perlakuan terbaik yaitu ZPT Hormax (P3).
3. Pengaruh konsentrasi berbagai jenis ZPT nyata terhadap umur muncul tunas, persentase tumbuh, panjang tunas, jumlah daun dan volume akar. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi ZPT 8 ml/l (K4).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk meningkatkan pertumbuhan stum okulasi mata tidur bibit karet disarankan penggunaan ZPT Hormax dengan konsentrasi 8 ml/l.

RINGKASAN

Karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang penting di Indonesia dan dunia internasional. Di Indonesia, karet merupakan salah satu hasil pertanian yang menunjang perekonomian negara. Disamping sebagai devisa negara, tanaman karet juga digunakan sebagai bahan baku industri, sumber pendapatan dan kesejahteraan masyarakat, serta sebagai pengembangan pusat-pusat pertumbuhan perekonomian daerah sekaligus berperan dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup.

Tanaman karet memiliki keunggulan dari segi ekonomi karena mampu menopang perekonomian petani terutama di daerah hulu. Umur tanaman karet dapat mencapai 20 sampai 30 tahun. Perkebunan karet juga dapat dikembangkan melalui sistem *agroforestry* karena mampu hidup berdampingan dengan kayu hutan (Departemen Pertanian Direktorat Jendral Perkebunan, 2012).

Okulasi adalah salah satu perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan menempelkan mata tunas dari tanaman batang atas ke tanaman batang bawah yang keduanya memiliki sifat unggul. Dengan cara ini akan dilakukan penggabungan sifat-sifat baik dari kedua tanaman tersebut dalam waktu yang relative pendek dan dapat memperlihatkan pertumbuhan yang seragam. Dalam budidaya karet ada dikenal 3 macam teknik okulasi yaitu okulasi dini, okulasi hijau dan okulasi coklat. Pada dasarnya prinsip okulasi relatif sama, yang berbeda adalah umur batang bawah dan batang atas yang digunakan (Siregar, 2007).

Bibit stum okulasi mata tidur adalah bibit yang diokulasi dilahan persemaian dan dibiarkan tumbuh selama kurang dari dua bulan setelah pemotongan batang atas

pada posisi 10 cm diatas mata okulasi, dengan akar tunggang tunggal atau bercabang (Heru S dan Adoko, 2008).

Teknik okulasi merupakan perbanyakan tanaman dengan cara menempelkan mata tunas pada batang tanaman dari tanaman sejenis lainnya yang masih dalam satu family. Ada beberapa teknik okulasi yang dapat diterapkan dalam perbanyakan tanaman seperti metode okulasi biasa (forket) terbaik dan okulasi irisan yang memiliki tingkat keberhasilan berbeda, namun dalam pelaksanaannya, metode irisan lebih diunggulkan untuk diterapkan karena relatif lebih cepat dari pada metode lainnya (setiono dan supriyanto, 2004).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa alami yang di produksi oleh tumbuhan. Arteca dalam Hartaji (2009) menyebutkan bahwa zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa yang dikarakterisasi secara kimiawi yang menunjukkan aktifitas biologi spesifik walaupun dalam jumlah konsentrasi yang sangat rendah. Fungsi ZPT sangat bergantung pada dosis yang diberikan dan berdasarkan pada perubahan kepekaan jaringan. Zat pengatur tumbuh mempengaruhi pertumbuhan.

Sujimin (2009) menyatakan bahwa hormon tanaman unggul mengandung hormon auksin, giberelin, zeatin dan sitokinin yang mampu merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara ekstrim. Selain itu juga dilengkapi unsur hara N, P, K, Mg, Na, Ca, Cu, Mn, Fe, dan Co yang berfungsi sebagai nutrisi bagi tanaman untuk mendukung peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman secara maksimal. Apalagi dalam proses aplikasinya dikombinasikan dengan pupuk SP-36.

Penelitian ini telah di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution , Km 113, Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dengan kurun waktu

selama 4 bulan terhitung dari bulan Februari sampai Mei 2020 (Lampiran 1). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama aplikasi berbagai jenis ZPT dan konsentrasi terhadap pertumbuhan stum okulasi bibit tanaman karet. Penelitian ini menggunakan Rancang Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, dimana faktor pertama yaitu berbagai jenis ZPT (P) yang terdiri dari 3 taraf dan faktor kedua yaitu konsentrasi larutan ZPT terdiri dari 4 taraf sehingga didapat 12 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 36 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman digunakan sebagai sampel yang diambil secara acak sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 144 tanaman. parameter yang diamati yaitu umur muncul tunas, persentase tumbuh, panjang tunas, jumlah daun dan volume akar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi berbagai jenis ZPT dan konsentrasi terhadap pertumbuhan stum mata tidur bibit tanaman karet berpengaruh nyata terhadap umur muncul tunas, panjang tunas dan volume akar. Perlakuan terbaik adalah ZPT Horman dan konsentrasi 8 ml/l (P3K4). Pengaruh utama aplikasi berbagai jenis ZPT nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik yaitu penggunaan ZPT Horman (P3). Konsentrasi berbagai jenis ZPT nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik yaitu konsentrasi 8 ml/l (K4).

DAFTAR PUSTAKA

- Acong, A. 2012. Respon hormon tumbuh atonik terhadap pertumbuhan stek tanaman buah naga (*Hylocereus costaricensis*). Skripsi Fakultas Politeknik Pertanian Negri Samarinda. Samarinda.
- Anonimus. 2012. Pupuk organik, pupuk hormax dan unsur hara hasil teknologi nano. <https://id.carousell.com/p/pupuk-cair-organik-hormax-85013246>.
- _____.2016. Departemen Pertanian Direktorat Jendral Perkebunan.
- _____.2012, Pupuk Organik Pupuk Hormax dan unsur hara teknologi nano <http://pupukorganik.co/pupuk-organik-vs-zathormax> dan <http://pupuk-hormax.blogspot.com/2013/05/hasil-uji-mutu-pupuk-organik-hormax-di.html>.
- Ardaka. I. M., I. G. Tirta dan D. P. Darma. 2011. Pengaruh Jumlah Ruas dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Stek Pranajiwa (*Euchresta Horsfieldii* (Lesch.) Benth). Jurnal Penelitian Hutan Tanaman Vol.8 No.2. halaman 81 – 87.
- Bibi B., 2011. Peran Zat Pengatur Tumbuh Atonik pada Tanaman Perkebunan. [:http://pertanian457.blogspot.com/2011/11/peranan-zat-pengatur-tumbuh-atonik.html](http://pertanian457.blogspot.com/2011/11/peranan-zat-pengatur-tumbuh-atonik.html). Di akses pada 20 Februari 2020.
- Chaiago. 2015. Teknik pembuatan zat pengatur tumbuh (ZPT) dari beberapa mollusca dan aplikasinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa*) dengan hidroponik FHS (Floating Hydroponic Sytem). Skripsi.Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatra Utara. Medan.
- Darmayuniati 2007. Pengaruh Pemotongan Akar dan Pemberian 2,4 D Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasilliensis*, Muell) dalam polybag. Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.Tidak diterbitkan.
- Fahmi Z. I. 2014. Media Tanam Sebagai Faktor Eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman.Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya.
- Herawaty dan A, Nadhira. 2014. Pengaruh pemotongan ujung umbi dan pemberian ZPT Atonik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah di polybag. Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Medan (STPPM). Medan. Jurnal Agrica Ekstensia. 8(2):1-21.
- Harjadi S. S. 2009. Zat Pengatur Tumbuh. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Heru D.S dan A. Andoko. 2008. Petunjuk lengkap Budidaya Karet. Agromedia Pustaka, Jakarta. Konsentrasi BAP dan NAA.Jurnal ilmu-ilmu pertanian Indonesia. 7(1):8-14.

- Hero F & K. Purba, 2010. Potensi dan Perkembangan Pasar Ekspor Karet Indonesia Sdi pasar dunia. <http://pphp.deptan.go.id> di akses tanggal 13 Januari 2019.
- Irwansyah, A. 2008. Penggunaan Beberapa Jenis Activator untuk Meningkatkan Laju Degradasi Tanah Gambut dan Pertumbuhan *Gmelina arboreo* Roxb. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara.
- Khair, H., Meizal, dan Z. R. Hamdani. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa terhadap Pertubuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac* L.). Fakultas Pertanian UMSU. Medan. Jurnal Agrium, 18 (2) : 138.
- Lingga, P. dan Marsono, 2009. Petunjuk Penggunaan Pupuk. penebar Swadaya. Jakarta.
- Lasminingsih, M 2012. Pembangunan Kebun etres. Dalam sabtabina Usaha Tani Karet Rakyat, edisi keempat. Balai Penelitian Sembawa, pusat Penelitian Karet.
- Lestari, P. E. 2018. Pengaruh kompos ampas tahu dan ZPT Growtone terhadap pertumbuhan setek gondola (*Basella rubra* L). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Marchino, F. 2011. Pertumbuhan Stum Mata Tidur Beberapa Entres Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) pada Batang Bawah PD 260 di Lapangan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Nugroho, 2009. Rekomendasi Pemupukan Tanaman Karet di Malaysia, Warta Perkaretan.
- Pakpahan, F. E. 2018. Pengaruh berbagai konsentrasi ZPT Atonik pada pertumbuhan berbagai asal batang stek srih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav). Jurnal Produksi Tanaman. 6(3):1080-1086.
- PT. Mastalin Mandiri. 2014. Brosur. PT. Mastalin Mandiri, Jakarta
- Liza M. 2011. Hasil Observasi Zat Pengatur Tumbuh sumber dari <http://liza-ingazetteland.com>.
- Ramadan, V.R., Kendarini, N & Ashari, S. 2016. Kajian Pemberian Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). Jurnal Produksi Tanaman. 4 (3) : 180-186. (Tersedia on-line dengan update di <https://media.neliti.com/media/publications/131356-ID-none.pdf>). diakses 27 Januari 2021..
- Saputra, J. 2014. Pengaruh pemberian pupuk burin dan ZPT Atonik terhadap pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Vigna radiata*).

- Sahroni, M.S. Andalasari, T.D., Nurmiat, Y. & Widyastuti, R.A.D. 2015. Pengaruh Pemberian ZPT dan Komposisi Pupuk Tunggal (Urea, TSP, KCl) pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Gladiol (*Galdiolus hybridus* L.). Seminar Nasional Sains&Teknologi VI Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Lampung (<http://satek.unila.ac.id/wpcontent/uploads/2015/08/91>).
- Sujimin, 2009. Pupuk Hormon Tanaman Unggul. Rajawali Press. Jakarta.
- Supadno, W. 2014. Formulator Bio-Extrimm, Organik dan Hormax. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Suwarno. 2010. Tahap-Tahap Pertumbuhan Tanaman. http://www.Tahap_tahap-pertumbuhan-tanaman.com. Diakses pada tanggal 25 Januari 2021 13 (40) : 23.
- Trisna, N., H. Umar, dan Irmasari. 2013. Pengaruh Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Stump Jati (*Tectona gradis* L.F). Universitas Tadulako Palu. 20 (20) : 8.
- Wahyudi, A. Ernita, T. Rosmawaty. 2015. Penggunaan pupuk KCl dan Hormax pada tanaman kunyit putih (*Curcuma alba*. L). Jurnal Dinamika Pertanian. 30 (2) : 125-132.
- Wattimena, G. A. 2001. Zat Pengatur tumbuh Tanaman IPB, Bogor.
- Yunita, R. 2011. Pengaruh Pemberian Urine Sapi, Air Kelapa, dan Rootone F terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Markisa (*Passiflora Edulis* Var. *Flavicarpa*). Universitas Solok.
- Zulkarnain. 2014. Dasar-dasar Hortikultura. Bumi Aksara. Jakarta.