

**UJI BEBERAPA JENIS DAN KONSENTRASI
ZPT ALAMI TERHADAP PERTUMBUHAN
SETEK NILAM (*Pogostemon cablin* Benth)**

OLEH :

SUTRI RAMADHANI

174110338

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang”

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُّتَجَوِّرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ
صِّنَوَانٌ وَغَيْرُ صِّنَوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنَفِضُلٌ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ
فِي الْأُكُلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٤﴾

Artinya “Dan di bumi terdapat bagian-bagian yang berdampingan, kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman, pohon kurma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama, tetapi kami lebihkan tanaman yang satu dari yang lainnya dalam hal rasanya. Sungguh, pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang mengerti”.
QS. Ar-Ra’d: 4

وَالْحَبُّ ذُو الْعَصْفِ وَالرَّيْحَانُ ﴿١٢﴾

Artinya : “Dan biji bijian yang berkulit dan bunga bunga yang harum baunya”.
QS. Ar-Rahman: 12

وَكَذَلِكَ أَوْحَيْنَا إِلَيْكَ قُرْءَانًا عَرَبِيًّا لِّنُنذِرَ أُمَّ الْقُرَى وَمَنْ حَوْلَهَا
وَنُنذِرَ يَوْمَ الْجَمْعِ لَا رَيْبَ فِيهِ فَرِيقٌ فِي الْجَنَّةِ وَفَرِيقٌ فِي السَّعِيرِ ﴿٧﴾

Artinya : “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam (tumbuh-tumbuhan) yang baik”. QS. Asy-Syu’ara: 7

SEKAPUR SIRIH

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh”

Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillahirabbil'alamin, sujud syukur kupersembahkan kepadamu ya Allah SWT yang Maha Agung nan Maha Tinggi, Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan hamba manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani hidup ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagi saya untuk meraih cita-cita besar saya.

Detik yang berlalu, jam yang berganti, hari yang berotasi, bulan dan tahun silih berganti hari rabu tanggal 17 November 2021 saya persembahkan sebuah karya tulis buat kedua orang tua dan keluarga sebagai bukti perjuangan saya untuk membanggakan mereka meskipun tidak seimbang dengan perjuangan yang mereka berikan, namun saya yakin yang saya lakukan hari ini merupakan langkah awal untuk membuat senyuman bangga kepada keluarga saya terutama ayah dan ibu.

Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat dalam silah saya merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terimakasih saya untukmu. Ayahanda saya Sarno dan Ibunda saya Dasmi tercinta, yang telah banyak berjasa dalam perjalanan putranya. Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tidak terhingga saya persembahkan karya kecil ini kepada ayah dan ibu yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan dan cinta kasih yang tidak terhingga, dengan selembar kertas bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ayah dan ibu bahagia, karena saya sadar selama ini belum bisa berbuat yang lebih untuk ayah dan ibu yang selalu mendoakan dan menasehati saya untuk menjadi lebih baik. Terimakasih juga saya ucapkan untuk Abang Suroso, Kakak Susi Lestari dan Adik saya Subakti Arizona yang telah menyemangati, mendukung serta membantu saya dalam menyelesaikan kuliah saya. Dalam setiap langkah saya berusaha mewujudkan harapan yang kalian impikan di diri saya meski belum semua bisa

diraih, Insyaallah atas dukungan doa restu kalian semua mimpi ini kan terjawab di masa nanti. Untuk itu saya persembahkan rasa terimakasih kepada ayah, ibu, abang, kakak dan adik saya, mereka adalah alasan termotivasinya penulis untuk berjuang sampai saat ini dan masa yang akan datang.

Atas kesabaran, waktu dan ilmu yang telah diberikan untuk itu penulis persembahkan ungkapan terimakasih kepada ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian, dan bapak Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc selaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan kesempatannya untuk membimbing penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Ucapan terimakasih kepada ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP dan bapak Ir. Sulhaswardi, MP selaku penguji atas semua masukan dan sarannya yang bermanfaat bagi penulis serta bapak Nursamsul Kustiawan, SP., MP selaku notulen. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada bapak Drs. Maizar, MP selaku Ketua Program studi Agroteknologi serta kepada Bapak/Ibu Dosen serta Karyawan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau atas segala bantuan yang telah diberikan.

Tidak lupa pula penulis persembahkan kepada Sahabat-sahabat Terlove dan sahabat seperjuangan Agroteknologi yaitu Ari Riyanto, SP, Muhammad Maulana Siregar, SP, M. Fahrul Nizan, SP, Teddy Siswanto, SP, Raja Sulaiman, SP, Prasetyo, SP, Lena Anggela, SP, Mahdi Agus Prasetyo, SP, Anugrah Yoga Pratama, SP, Muhammad Arrasyid, SP, Khairul Insani SP, Suratman, SP, Muhammad Zaid, SP, Ayub Suko, SP, Bima Abimanyu SP, Rasnika Trihandayani, SP, Rahmat Ilahi, SP, Andik Kasim Sosa Hasibuan, SP, Rizky Nuryandri, SP, Wiji Sri Lestari, SP, Febi Sofian Hidayati, SP, Asrima, SP, Winnie Safira, SP, Arenda Wati, SP, Sri Putri Puji Lestari, SP, Dewi Sartika, SP, Alkausar, SP, Dewi Astika Rani, SP, Meris Cahyani, SP, Arjuna Januarta, SP, dan kepada abang senior Yoga Muhammad Arifin, SP, Fega Abdillah, SP, Hendri Lesmana, SP. serta masih banyak lagi yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas dukungan, motivasi, masukan dan semangat yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya kecil ini. Saya mendoakan semoga urusan kebaikan pendidikan sahabat diperlancar oleh Allah serta dipercepat kesuksesannya, aamiin.

“Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatu

BIOGRAFI PENULIS



Sutri Ramadhani, dilahirkan di Aceh, 15 Januari 1998. Merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Sarno dan Ibu Dasmi. Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 026 Danau Lancang pada tahun 2011, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 5 Tapung Hulu pada tahun 2014, kemudian menyelesaikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) Pertanian Terpadu pada tahun 2017. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2017 ke perguruan tinggi di Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) 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 17 November 2021 dengan judul “Uji Beberapa Jenis dan Konsentrasi ZPT Alami terhadap Pertumbuhan Setek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth)”.

Pekanbaru, November 2021

SUTRI RAMADHANI, SP

ABSTRAK

Penelitian dengan judul Uji Beberapa Jenis dan Konsentrasi ZPT Alami terhadap Pertumbuhan Setek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru selama 4 bulan terhitung dari bulan Februari sampai Mei 2021. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama jenis serta konsentrasi ZPT alami terhadap pertumbuhan setek nilam. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 2 faktorial. Faktor pertama adalah jenis ZPT alami yang terdiri dari 4 taraf yaitu air kelapa muda, ekstrak bawang merah, ekstrak bonggol pisang dan ekstrak kecambah kacang hijau. Sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi ZPT alami yang terdiri dari 4 taraf yaitu 25%, 50%, 75% dan 100%. Parameter yang diamati yaitu umur bertunas, persentase setek tumbuh, panjang tunas terpanjang, jumlah cabang utama per tanaman, jumlah daun per tanaman dan volume akar. Data dianalisis secara statistik, apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa secara interaksi jenis dan konsentrasi ZPT alami berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan kecuali parameter persentase setek tumbuh dengan perlakuan terbaik pada ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 50% (J2K2). Pengaruh utama jenis ZPT alami berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan kecuali parameter persentase setek tumbuh dengan perlakuan terbaik pada ekstrak bawang merah (J2). Pengaruh utama konsentrasi ZPT alami berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan kecuali parameter persentase setek tumbuh dengan perlakuan terbaik pada konsentrasi 50% (K2).

Kata Kunci: *Setek Nilam, Jenis ZPT Alami dan Konsentrasi ZPT.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh, puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Uji Beberapa Jenis dan Konsentrasi ZPT Alami terhadap Pertumbuhan Setek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth)".

Penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Fathurrahman, S.P., M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua dan Sekretaris Prodi Agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen dan Staf Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun materil. Terima kasih kepada teman-teman yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih perlu penyempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Pekanbaru, November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

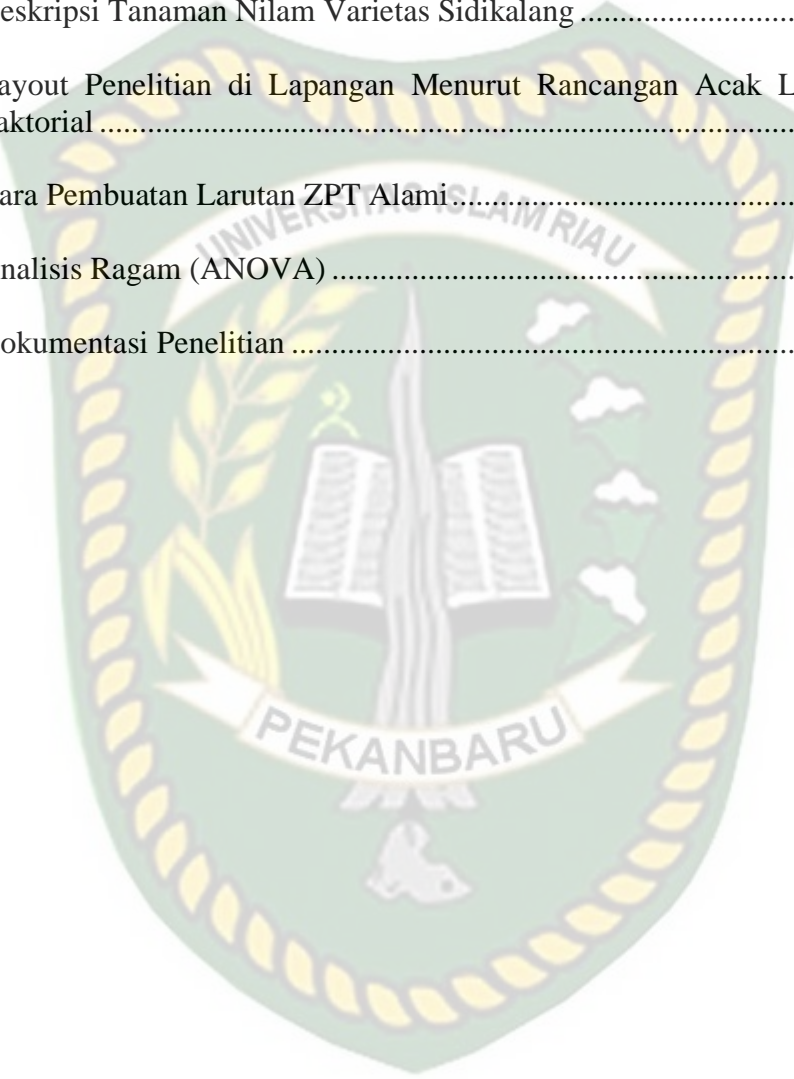
	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
III. BAHAN DAN METODE	15
A. Tempat dan Waktu	15
B. Bahan dan Alat.....	15
C. Rancangan Percobaan	15
D. Pelaksanaan Penelitian.....	17
E. Parameter Pengamatan	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
A. Umur Bertunas (hari)	25
B. Persentase Setek Tumbuh (%)	27
C. Panjang Tunas Terpanjang (cm)	29
D. Jumlah Cabang Utama per tanaman (cabang).....	30
E. Jumlah Daun per tanaman (helai)	32
F. Volume Akar (ml).....	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran.....	36
RINGKASAN	37
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>		<u>Halaman</u>
1.	Kombinasi Perlakuan Jenis ZPT Alami dan Konsentrasi ZPT Alami Pada Setek Nilam.....	16
2.	Rata-rata umur bertunas dengan perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami (hari).....	25
3.	Rata-rata persentase setek tumbuh dengan perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami (%)......	27
4.	Rata-rata panjang tunas terpanjang dengan perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami (cm).....	29
5.	Rata-rata jumlah cabang utama per tanaman dengan perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami (cabang).....	30
6.	Rata-rata jumlah daun per tanaman dengan perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami (helai).....	32
7.	Rata-rata volume akar dengan perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami (ml).....	34

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian Februari 2021 – Mei 2021	47
2. Deskripsi Tanaman Nilam Varietas Sidikalang	48
3. Layout Penelitian di Lapangan Menurut Rancangan Acak Lengkap Faktorial	49
4. Cara Pembuatan Larutan ZPT Alami	50
5. Analisis Ragam (ANOVA)	53
6. Dokumentasi Penelitian	55



DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Air kelapa muda 100% (A), ekstrak bawang merah 100% (B), ekstrak bonggol pisang 100% (C), ekstrak kecambah kacang hijau 100% (D)....	55
2. Kondisi pertumbuhan setek nilam umur 48 hari setelah tanam	55
3. Kunjungan dosen pembimbing bapak Dr. Fathurrahman, S.P., M.Sc kelahan penelitian pada tanggal 30 April 2021	56
4. Perbandingan volume akar perlakuan J1K1 (A) 24 ml, J2K2 (B) 28ml, J3K3 (C) 22ml dan J4K4 (D) 18 ml.....	56



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) merupakan golongan tanaman perkebunan penghasil minyak atsiri yang peranannya cukup penting di Indonesia, baik sebagai sumber devisa negara maupun pendapatan petani. Harga jual minyak nilam di pasaran internasional cukup tinggi yaitu mencapai Rp. 600.000-700.000/kg. Selain harganya yang tinggi minyak nilam juga belum dapat dibuat dalam bentuk sintetis, sehingga tanaman nilam memiliki prospek pasar yang cerah di Indonesia masa kini dan masa depan (Jannah, 2020).

Kandungan senyawa minyak nilam terdiri dari 2,3% benzaldehid, 17,29% kariofilen, 28,28% patchoulien, 11,76% buenesen, dan 40,04% patchouli alcohol. Kandungan minyak nilam pada daun sebesar 5-6% sedangkan pada batang, cabang dan ranting sebesar 0,4-0,5% (Andri, 2012). Komponen utama dalam minyak nilam adalah patchouli alkohol ($PA, C_{15}H_{26}$) yang berfungsi sebagai bahan baku pengikat minyak atsiri lainnya agar aroma keharumannya lebih tahan lama. Minyak nilam banyak dimanfaatkan sebagai bahan campuran produk kosmetik, industri pembuatan cat, serta berbagai jenis kebutuhan industri lainnya (Mangun, Waluyo dan Agus, 2012).

Menurut Direktorat Jendral Perkebunan (2019), produksi minyak nilam di Indonesia tahun 2017 sebanyak 2.207 ton/tahun dengan luas lahan 20.508 ha, sedangkan tahun 2018 produksi minyak nilam sebanyak 2.100 ton/tahun dengan luas lahan 21.351 ha. Berdasarkan data tersebut produksi minyak nilam tahun 2017 dan 2018 mengalami penurunan sebesar 4,85 % sedangkan luas lahan mengalami peningkatan sebesar 4,11%. Hal ini terjadi karena budidaya yang

belum sempurna dan bahan tanam yang kurang sesuai mengakibatkan produksinya rendah.

Perbanyakan tanaman nilam sampai saat ini masih dilakukan secara vegetatif setek cabang dan pucuk. Hal ini dikarenakan perbanyakan secara vegetatif dapat mewariskan sifat-sifat induknya sehingga keunggulan yang dimiliki induknya secara langsung diturunkan pada bibit hasil perbanyakan vegetatif tersebut. Selain itu, tanaman nilam jarang bahkan hampir tidak pernah berbunga sehingga perbanyakan generatif tidak dilakukan.

Setek nilam dapat ditanam langsung di lahan, namun memerlukan bahan setek yang lebih banyak dan pertumbuhan tanaman kurang baik, serta kemungkinan setek yang mati lebih banyak, sehingga perlu dilakukan pembibitan terlebih dahulu agar lebih efektif dan efisien. Untuk memperoleh pertumbuhan bibit setek yang optimal baik pertumbuhan akar maupun tunas perlu penambahan zat pengatur tumbuh dari luar. Hal ini karena zat pengatur tumbuh dapat memperbaiki sistem perakaran setek dan mempercepat pertumbuhan tanaman.

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan hara yang dapat diperoleh secara alami maupun sintetis. Penggunaan zat pengatur tumbuh alami lebih menguntungkan dibandingkan yang sintetis, karena harganya lebih murah, mudah diperoleh dan efektivitasnya tidak jauh berbeda dengan sintetis. Ada berbagai jenis bahan tanaman yang dapat dijadikan sebagai sumber zat pengatur tumbuh alami seperti air kelapa muda, bawang merah, bonggol pisang dan kecambah kacang hijau.

Air kelapa muda memiliki kandungan 96,99% air, 0,72% protein, 0,2% lemak, 2,4% vitamin C dan 3,71% karbohidrat yang terlibat dalam aktivitas metabolisme sel dalam pertumbuhan jaringan tanaman. Selain itu air kelapa juga

mengandung hormon auksin, sitokinin dan giberelin yang dapat merangsang pembelahan dan pemanjangan sel dalam jaringan tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Hedty, 2014).

Bawang merah memiliki kandungan 8,88% air, 1,3% protein, 1% lemak dan 10,3% karbohidrat yang dapat membantu dalam aktivitas metabolisme sel dalam pertumbuhan jaringan tanaman. Selain itu, bawang merah juga mengandung asam nekotinat, vitamin BI (thiamin), riboflavin, rhizokalin dan hormon auksin yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman terutama bagian akar, sehingga mineral dan unsur hara dalam tanah dapat diserap secara optimal oleh akar dan didistribusikan ke bagian-bagian tanaman untuk pertumbuhannya (Ferdian, 2015).

Bonggol pisang memiliki kandungan 6,69% air, 45,4% pati, 4,35% protein dan 66% karbohidrat yang dapat mempercepat pertumbuhan akar dan batang tanaman. Selain itu, bonggol pisang juga mengandung hormon giberelin dan sitokinin yang dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta terdapat mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman (Ole, 2013).

Kecambah kacang hijau mengandung sejumlah makronutrient dan mikronutrient, vitamin, gula dan asam amino (Khairani, 2010 *dalam* Setiawan dkk, 2018). Salah satu jenis asam amino non esensial yang terkandung dalam tauge adalah triptofan yang diketahui berperan sebagai prekursor biosintesis auksin. Hormon auksin berfungsi untuk memacu pertumbuhan karena dapat merangsang pembelahan sel, sintesis DNA kromosom dan merangsang pertumbuhan akar tanaman (Sari, 2011).

Penggunaan zat pengatur tumbuh sangat berkaitan dengan konsentrasi yang diberikan, hal ini karena konsentrasi dapat mempengaruhi pertumbuhan yang akan terjadi pada tanaman. Pemberian zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi yang

tepat dapat meningkatkan pertumbuhan setek nilam. Sedangkan dengan konsentrasi yang terlalu tinggi justru mengganggu keseimbangan hormon dalam jaringan tanaman sehingga menghambat pertumbuhan setek nilam dan konsentrasi yang terlalu rendah tidak efektif merangsang pertumbuhan setek nilam.

Berdasarkan uraian di atas, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Uji Beberapa Jenis dan Konsentrasi ZPT Alami terhadap Pertumbuhan Setek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth)”.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi ZPT alami terhadap pertumbuhan setek nilam.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama jenis ZPT alami terhadap pertumbuhan setek nilam.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama konsentrasi ZPT alami terhadap pertumbuhan setek nilam.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi strata satu di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
2. Sebagai pengalaman bagi peneliti tentang memanfaatkan air kelapa muda, ekstrak bawang merah, ekstrak bonggol pisang dan ekstrak kecambah kacang hijau sebagai ZPT alami.
3. Sebagai sumber informasi bagi pembaca tentang penggunaan ZPT alami air kelapa muda, ekstrak bawang merah, ekstrak bonggol pisang dan ekstrak kecambah kacang hijau terhadap pertumbuhan setek nilam.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Bumi merupakan tempat makhluk hidup untuk menjalankan aktivitas kehidupan di dunia. Dalam menjalankan kehidupan, setiap makhluk hidup saling berkaitan satu dengan yang lainnya, salah satunya dengan tumbuhan yang memiliki peran penting bagi keberlangsungan makhluk hidup. Dalam Al-Qur'an, Allah Subhanahu Wata'ala berfirman dalam surah Ar-Ra'd [13] ayat 4 yang artinya “Dan di bumi terdapat bagian-bagian yang berdampingan, kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman, pohon kurma yang bercabang dan yang tidak bercabang, di sirami dengan air yang sama, tetapi kami lebihkan tanaman yang satu dari yang lainnya dalam hal rasanya. Sungguh, pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang mengerti”.

Dalam surah Ar-Rahman [55] ayat 12, Artinya : “Dan biji bijian yang berkulit dan bunga bunga yang harum baunya”. Serta dalam surah Asy-Syu'ara [26] ayat 7, Artinya : “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam (tumbuh-tumbuhan) yang baik”. Berdasarkan ayat tersebut menjelaskan bahwa setiap tanaman yang tumbuh di muka bumi memiliki manfaat yang berbeda – beda bagi makhluk hidup lainnya. Salah satunya, tanaman yang memiliki aroma harum yang dapat dijadikan sebagai wangi - wangan.

Mangun, Waluyo dan Agus (2012), menyatakan bahwa tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang dikenal dengan minyak nilam. Minyak atsiri ini banyak digunakan dalam industri kosmetik seperti pembuatan parfum yang memiliki fungsi sebagai pengikat sehingga wangi parfum tidak mudah menguap. Selain itu, minyak nilam

memiliki aroma yang khas, sehingga banyak diminati konsumen dalam negeri maupun luar negeri.

Tanaman nilam masuk ke Indonesia berasal dari dua sumber, yang pertama berasal dari Philipina kemudian menyebar ke Semenanjung Malaya dan Sumatra yang saat ini dikenal sebagai nilam aceh. Sedangkan yang kedua berasal dari India yang dibawa oleh para pedagang sampai ke pulau Jawa yang dikenal sebagai nilam jawa (Prayoga, 2012). Menurut Sahwalita dan Herdiana (2016), tanaman nilam masuk ke Indonesia tahun 1895, pertama kali dibudidayakan di daerah Tapak Tuan (Aceh), kemudian menyebar ke daerah-daerah Sumatera. Daerah Istimewa Aceh, Sumatera Barat dan Sumatera Utara merupakan daerah yang menghasilkan minyak nilam terbesar dibandingkan daerah lain

Gembong (2014), menyatakan bahwa tanaman nilam dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Subdivisi: angiospermae, Kelas: Dicotyledonae, Ordo: Labiales, Famili: Labiatae, Genus: Pogostemon, Spesies: *Pogostemon cablin* Benth.

Berdasarkan morfologinya tanaman nilam memiliki akar serabut dengan jumlah yang tidak terlalu banyak. Bentuk daun bervariasi dari bulat hingga lonjong, daun yang masih muda berwarna hijau muda sedangkan daun yang sudah tua berwarna hijau tua. Bentuk batang berkayu dengan diameter sekitar 10 - 20 mm. Sistem percabangan banyak dan bertingkat yang mengelilingi batang antara (3 - 5 cabang pertingkat). Tanaman nilam yang berumur 6 bulan, tingginya mencapai 1 meter dengan lebar radius cabang sekitar 60 cm. Di alam bebas, tanaman nilam tumbuh secara tidak teratur dan cenderung mengarah datangnya sinar matahari, namun dapat tumbuh tegak ke atas atau merumpun pendek bila diberi penegak seperti bambu (Sahwalita dan Herdiana, 2016).

Pharmawati dan Candra (2015), menyatakan bahwa di Indonesia terdapat tiga jenis tanaman nilam yaitu: (1) Nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth) adalah tanaman yang memiliki ciri daun agak membulat, di bagian bawah daun terdapat bulu-bulu rambut sehingga warnanya tampak pucat dan tidak berbunga. Nilam aceh mampu menghasilkan kadar minyak sekitar 2,5% - 5% dan kualitas minyak baik. (2) Nilam Jawa (*Pogostemon heyneatus* Benth) memiliki daun yang lebih tipis dibandingkan nilam aceh dan ujung daunnya agak runcing. Kandungan minyaknya lebih rendah dari nilam aceh, sekitar 0,5% - 1,5%. (3) Nilam sabun (*Pogostemon hortensis* Backer) memiliki daun yang tipis, ujung daun agak runcing dan tidak berbunga. Kandungan minyak sekitar 0,5% - 1,5%. dan komposisi kandungan minyak yang dimiliki tidak baik.

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dapat tumbuh mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi yaitu mencapai 2.000 m dpl. Namun minyak yang dihasilkan di dataran tinggi relatif lebih rendah dibandingkan dataran rendah karena faktor intensitas penyinaran matahari. Ketinggian yang paling baik adalah 10 – 400 m dpl dan lahannya tidak tergenang air (Mangun dkk, 2012).

Media tanam yang memiliki kandungan air tinggi dan lembab dapat memberikan pertumbuhan yang baik pada tanaman nilam (Nasruddin, Hanum dan Siregar, 2018). Tanaman ini dapat tumbuh pada suhu yang panas dan lembab, serta membutuhkan curah hujan yang merata sepanjang tahun. Curah hujan yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman nilam berkisar antara 2000 – 2500 mm/tahun, suhu yang optimum untuk tanaman nilam adalah 24 – 28 °C dengan kelembaban lebih dari 75% (Sahwalita dan Herdiana, 2016).

Untuk menghasilkan produksi minyak nilam yang optimal, tanaman nilam memerlukan intensitas penyinaran matahari sekitar 75% - 100%. Pada tempat

yang terlindung, tanaman nilam akan tetap tumbuh dengan baik, namun kadar minyaknya lebih rendah dibandingkan di tempat terbuka. Tanaman nilam yang ditanam tempat terbuka, pertumbuhan kurang rimbun, habitus tanaman lebih kecil, daun agak kecil dan tebal, daun berwarna kekuningan dan sedikit merah tetapi kadar minyak lebih tinggi. Sedangkan pada periode awal pertumbuhan tanaman nilam diberi naungan, hal ini karena tanaman nilam rentan terhadap kekeringan (Agustin, 2011).

Tanah yang subur dan gembur merupakan tanah yang sesuai untuk tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Jenis tanah andosol dan latosol merupakan tanah yang cocok untuk budidaya tanaman nilam karena memiliki tekstur tanah yang remah dan lebih subur. Tanaman nilam dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH tanah antara 5,5 -7,5 (Ramya, 2013).

Menurut Sahwalita dan Herdiana (2016), Hama dan penyakit tanaman nilam merupakan permasalahan penting untuk dikendalikan dalam pembibitan nilam. Selain mempengaruhi pertumbuhan, hama dan penyakit juga dapat menyebabkan kematian pada tanaman. Terdapat beberapa hama utama tanaman nilam yaitu Belalang (*Orthoptera*), Ulat Pemakan Daun (*Gryllidae*), Kutu Daun (*Aphis gossypi*). Hama belalang menyerang bagian daun tanaman menjadi gundul, cara pengendalian hama ini yaitu menggunakan cendawan metarhizium anisopliae, hama ulat pemakan daun juga menyerang bagian daun tanaman, pengendaliannya dilakukan dengan pemberian pestisida alami dari minyak serai wangi. Sedangkan kutu daun menyerang bagian pucuk dan menghambat pertumbuhan pucuk, pengendalian hama ini dilakukan dengan pestisida nabati minyak nimba.

Penyakit utama pada pembibitan nilam adalah penyakit layu bakteri dan budog (Hoprosep). Penyakit layu bakteri sering menyerang tanaman muda dengan

gejala layu selama 2-5 hari dan dapat menyebabkan kematian, penanggulangan dilakukan dengan cara sanitasi dan menggunakan bibit unggul. Sedangkan penyakit budog menimbulkan bintik-bintik coklat pada daun dan menyebar keseluruh bagian tanaman, pengendaliannya dengan cara mencabut tanaman yang telah terinfeksi kemudian dibakar agar tidak menular ke tanaman lainnya (Sahwalita dan Herdiana, 2016).

Nuryani dan Purba (2017), menyatakan bahwa tanaman nilam jarang sekali menghasilkan biji, maka perbanyakan tanaman nilam lebih efektif dan efisien dilakukan secara vegetatif yaitu dengan teknik setek. Setek adalah metode perbanyakan menggunakan bagian tanaman, sebagai bahan tanam untuk membentuk individu baru (Agustin, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian Sahwalita dan Herdiana (2016), setek dapat diambil dari bagian pangkal, tengah dan pucuk. Pada setek pucuk menghasilkan pertumbuhan tinggi dan jumlah ruas bibit lebih cepat dibandingkan setek pangkal dan setek tengah. Ciri – ciri bahan setek nilam yang baik, antara lain: umur tanaman induk lebih dari 6 bulan sehingga sudah berkayu, diameter setek sekitar 0,3 - 0,5 cm, kondisi fisik setek segar bebas dari serangan hama dan penyakit serta tidak terlalu tua, ukuran setek panjang lebih dari 30 cm sedangkan ukuran setek pendek kurang lebih 15 – 20 cm. Penentuan ukuran setek berkaitan dengan target tinggi bibit siap tanam dan masa pemeliharaan bibit di persemaian. Ukuran setek minimal satu ruas, tetapi bisa menggunakan dua ruas sehingga peluang tumbuh dan jumlah tunas lebih besar (Shakina, 2019).

Pertumbuhan setek dipengaruhi oleh interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik meliputi kandungan cadangan makanan dalam jaringan setek, ketersediaan air, umur tanaman induk, hormon endogen dalam

jaringan setek dan jenis tanaman. Faktor lingkungan yang mempengaruhi keberhasilan setek meliputi kelembaban, suhu, intensitas cahaya, media perakaran dan teknik penyetakan (Danu dan Putri, 2011).

Penanaman bahan setek nilam dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu secara langsung dilapangan dan membuat pembibitan terlebih dahulu. Namun, penanaman secara langsung dilapangan, memiliki persentase bahan setek mati lebih tinggi dibandingkan dengan pembibitan. Maka cara terbaik untuk mengurangi kematian pada bahan setek dan mempermudah dalam pemeliharanya adalah dengan membuat pembibitan terlebih dahulu (Agustin, 2011).

Keberhasilan dalam penyetakan dapat dilihat sistem perakarannya. Perakaran yang baik akan mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, hal ini karena unsur hara dan mineral yang dibutuhkan tanaman akan diserap secara optimal oleh akar. Salah satu cara yang bisa digunakan untuk mempercepat kemampuan tumbuh akar yaitu dengan pemberian hormon dari luar atau zat pengatur tumbuh (ZPT) (Fitriyono, 2016).

ZPT merupakan substansi organik yang secara alami diproduksi oleh tanaman, bekerja mempengaruhi proses fisiologi tanaman dalam konsentrasi rendah. ZPT dapat dibagi menjadi beberapa golongan yaitu golongan auksin, sitokinin, giberelin, dan inhibitor. ZPT yang tergolong auksin antara lain Indol Asam Asetat (IAA), Indol Asam Butirat (IBA), Naftalen Asam Asetat (NAA), dan 2,4 Diklorofenoksiasetat (2,4-D). Golongan sitokinin antara lain Kinetin, Zeatin, Ribosil, dan Bensil Aminopurin (BAP). Golongan giberelin antara lain GA1, GA2, GA3, GA4 yang mengontrol berbagai aspek pertumbuhan dan perkembangan tanaman, termasuk perkecambahan biji, perluasan daun. Sedangkan golongan inhibitor adalah fenol dan asam absisat (Anggraini, 2017).

ZPT dapat berupa alami dan sintetis. ZPT alami dapat diperoleh dari organ tumbuh tanaman yang masih muda, sedangkan ZPT sintetis adalah hormon tumbuh yang dibuat pabrik seperti IAA (Indole Acetic acid) atau dipasaran disebut Rooton F (Agustin, 2011). Penggunaan ZPT eksogen sintetis belum banyak diaplikasikan oleh petani karena harga yang mahal dan jarang ditemui di daerah pedesaan, maka penggunaan ZPT alami merupakan alternatif yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar, tidak membutuhkan biaya besar dan aman digunakan (Nurlaeni dan Surya, 2015). Ada berbagai bahan tanaman yang merupakan sumber ZPT alami seperti air kelapa, ekstrak bawang merah, ekstrak bonggol pisang dan ekstrak kecambah kacang hijau (Lindung, 2014).

Air kelapa merupakan cairan endosperm yang dapat digunakan sebagai sumber ZPT alami karena mengandung hormon auksin dan sitokinin yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar dan tunas (Zulkifli dan Sutriana, 2019). Selain itu air kelapa juga mengandung vitamin, mineral, gula dan protein. Vitamin yang terkandung berupa asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, thiamin dan riboflavin (Putra, 2020). Mineral yang terdapat pada air kelapa yaitu 17% kalium, natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), fosfor (P), Cuprum (Cu), dan sulfur (S). Mineral berfungsi sebagai kofaktor pembentuk enzim yang memperlancar metabolisme dan sitokinin yang dapat menumbuhkan tunas yang masih tidur. Gula yang terkandung dalam air kelapa sekitar 1,7% - 2,6%, sedangkan protein yang terkandung sekitar 0,77% - 0,55% (Ellyfa dkk, 2013).

Menurut Hedty (2014), air kelapa mengandung 4% mineral dan 2% gula (glukosa, fruktosa, dan sukrosa). Kandungan gula tertinggi pada saat buah kelapa masih muda, hal ini karena banyak akan senyawa yang memacu sitokinesis.

Selain sebagai zat pengatur tumbuh, air kelapa juga mengandung protein, lemak, mineral, vitamin, dan karbohidrat yang terlibat dalam aktivitas metabolisme sel dalam pertumbuhan jaringan tanaman.

Pada hasil penelitian Yustisia (2016), pemberian air kelapa muda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan setek nilam dengan konsentrasi 800 cc/L air memberikan hasil yang terbaik terhadap jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun dan diameter tunas setek nilam. Sedangkan hasil penelitian Simatupang (2018), perendaman setek nilam pada air kelapa muda dengan konsentrasi 50% ml/L air memberikan hasil yang terbaik terhadap persentase setek hidup, jumlah tunas, panjang tunas, bobot basah akar dan panjang akar.

Menurut Ferdian (2015), ekstrak bawang merah mengandung asam nikotinat, thiamin, vitamin B1, riboflavin, rhizokalin dan hormon auksin yang dapat mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan tanaman terutama bagian akar, sehingga air dan unsur hara dalam tanah dapat diserap secara optimal oleh akar. Selain itu, ekstrak bawang merah memiliki kandungan ZPT yang mirip dengan peran indole acetic acid (IAA) yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Banyak penelitian yang membuktikan bahwa pemberian ekstrak bawang merah mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Pada hasil penelitian Fazri (2018), menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 300 g/L air memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan setek nilam yang ditunjukkan dengan pertambahan jumlah tunas dan tinggi tunas. Berdasarkan hasil penelitian Indarjanto dan Sari (2018), pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 50% memberikan hasil yang terbaik terhadap persentase setek hidup, jumlah tunas, panjang akar, volume akar dan variabel bobot segar tanaman nilam.

Tanaman pisang umumnya ditanam untuk diambil buah dan daunnya, sedangkan batang dan bonggol pisang jarang dimanfaatkan dan dibiarkan begitu saja. Padahal bonggol pisang memiliki kandungan 45,4% pati, 4,35% protein, air, dan 66% karbohidrat yang dapat mempercepat pertumbuhan akar dan batang tanaman (Ole, 2013). Selain itu, bonggol pisang mengandung zat pengatur tumbuh giberelin dan sitokinin serta terdapat 7 mikroorganisme yang sangat berguna bagi tanaman yaitu *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Bacillus*, *Aeromonas*, *Aspergillus*, mikroba pelarut fosfat dan mikroba selulolitik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair (Ariska, Lizmah dan Fajri, 2020).

Pada hasil penelitian Wea (2018), menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bonggol pisang kepok dengan konsentrasi 30% berpengaruh terhadap pertumbuhan okra merah. Sedangkan hasil penelitian Ariska dkk (2020), menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bonggol pisang dengan konsentrasi 50% pada setek lada berpengaruh sangat nyata terhadap potensi tumbuh, jumlah tunas, jumlah daun, bobot basah akar, bobot kering akar pada umur 45, 60 dan 75 hari setelah tanam.

Kecambah kacang hijau mengandung komponen air, gula dalam bentuk sukrosa, fruktosa, glukosa dan asam amino esensial antara lain triptofan 1,35%, treonin 4,5%, fenilalanin 7,07%, metionin 0,845, lisin 7,94%, leusin 12,9%, isoleusin 6,95% dan valin 6,25% (Rismunandar, 1992) dalam Murdaningsih dkk (2019). Triptofan merupakan bahan baku sintesis indole acetic acid (IAA) yang berperan sebagai prekursor biosintesis auksin. IAA merupakan jenis hormon auksin endogen yang banyak disintesis pada akar, batang dan berperan penting dalam perbanyakan vegetatif tanaman.

Pada hasil penelitian Rauzana, Marlina dan Mariana (2017), menunjukkan bahwa pemberian ekstrak taugé dengan konsentrasi 300 ml/l air memberikan hasil yang terbaik pada rata – rata panjang tunas, jumlah tunas, panjang akar dan jumlah akar pada tanaman lada. Berdasarkan hasil penelitian Murdaningsih dkk (2019), pemberian ekstrak taugé dengan konsentrasi 300 ml/l air dan lama perendaman 3 jam pada setek lada berpengaruh sangat nyata terhadap persentase jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, bobot segar tunas, bobot kering tunas, bobot segar akar, bobot kering akar, pada umur 8, 10, 12 hari setelah tanam.

III. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km. 11, No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari bulan Februari sampai Mei 2021 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan setek nilam varietas sidikalang (Lampiran 2), air kelapa muda, ekstrak bawang merah, ekstrak bonggol pisang kepok, ekstrak kecambah kacang hijau, tanah lapisan atas (0-20 cm), kotoran ayam, polybag ukuran 25 x 30 cm, plastik bening (poly ethylene) ukuran 27 x 45 cm, seng plat dan spanduk. Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, garu, tajak, meteran, timbangan analitik, paranet 75%, hand sprayer, gunting setek, pisau, blender, gembor, kamera, gelas ukur dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah jenis ZPT alami yang terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua konsentrasi yang terdiri dari 4 taraf, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan. Dengan demikian penelitian ini terdiri dari 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 8 tanaman dan 4 tanaman dijadikan sampel, sehingga diperoleh total keseluruhan adalah 384 tanaman.

Adapun perlakuan sebagai berikut:

Faktor jenis ZPT alami (J) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan :

J1 = Air kelapa muda

J2 = Ekstrak bawang merah

J3 = Ekstrak bonggol pisang

J4 = Ekstrak kecambah kacang hijau

Faktor konsentrasi ZPT (K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan :

K1 = Konsentrasi 25 % (125 ml/500 ml air)

K2 = Konsentrasi 50 % (250 ml/500 ml air)

K3 = Konsentrasi 75% (375 ml/500 ml air)

K4 = Konsentrasi 100% (500 ml)

Kombinasi perlakuan jenis ZPT alami dan konsentrasi dapat dilihat pada

Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Jenis ZPT Alami dan Konsentrasi Pada Setek Nilam.

Jenis ZPT alami (J)	Konsentrasi ZPT alami (K)			
	K1	K2	K3	K4
J1	J1K1	J1K2	J1K3	J1K4
J2	J2K1	J2K2	J2K3	J2K4
J3	J3K1	J3K2	J3K3	J3K4
J4	J4K1	J4K2	J4K3	J4K4

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik, apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan Penelitian

Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan kayu, rumput dan serasah dari penelitian sebelumnya. Kemudian dilakukan pengukuran luas lahan penelitian yang akan digunakan. Selanjutnya meratakan lahan dengan menggunakan cangkul, tujuannya agar mempermudah penempatan polybag.

2. Pembuatan Naungan

Pembuatan naungan dilakukan seperti pembuatan para-para. Pada bagian depan naungan dibuat lebih tinggi (200 cm) dibandingkan bagian belakangnya (160 cm) yang menghadap ke timur, sehingga atapnya miring. Hal ini berfungsi agar sinar matahari pagi dapat masuk mengenai tanaman yang dinaungi dengan sempurna. Naungan dibuat menggunakan kayu sebagai tiangnya dan paranet sebagai atapnya. Paranet berfungsi untuk mengurangi intensitas cahaya matahari yang masuk dan air hujan tidak jatuh langsung mengenai tanaman. Ukuran naungan yang dibuat dengan lebar 5 meter dan panjang 10 meter.

3. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah bagian atas (0-20 cm) yang didapat dari Desa Kubang Raya Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar. Tanah dicampur kompos pupuk kotoran ayam yang didapat dari Balai Benih Induk Hortikultura dengan perbandingan (2:1). Kemudian media tanam dimasukkan ke dalam polybag ukuran 25 x 30 cm dengan volume media tanam 3 kg/polybag. Pengisian media tanam ke polybag dilakukan dengan hati-hati dan benar, tujuannya agar polybag tidak berkerut sehingga perkembangan akar tanaman tidak terganggu. Kemudian polybag disusun dengan jarak antar polybag 20 x 20 cm dan jarak antar unit satuan percobaan 40 cm.

4. Pemasangan Label

Pemasangan label penelitian dilakukan dua hari sebelum penanaman setek nilam pada setiap satuan percobaan. Tujuannya untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan dan pengamatan selama penelitian. Pemasangan label disesuaikan dengan layout penelitian di lapangan menurut rancangan acak lengkap faktorial (Lampiran 3).

5. Pembuatan Larutan ZPT Alami (Lampiran 4)

a. Air Kelapa Muda

Air kelapa yang digunakan berasal dari buah kelapa muda yang diambil langsung dari pohonnya, di Desa Danau Lancang, Kecamatan Tapung Hulu, Kabupaten Kampar. Satu buah kelapa muda dapat menghasilkan ± 500 ml air kelapa muda. Kebutuhan air kelapa muda untuk penelitian sebanyak 1.250 ml. Maka buah kelapa muda yang diperlukan sebanyak 3 buah sehingga dapat menghasilkan ± 1500 ml air kelapa muda.

b. Ekstrak Bawang Merah

Bawang merah yang digunakan berasal dari varietas Bima Aksesii Brebes yang diperoleh dari penjual sayuran Desa Danau Lancang, Kecamatan Tapung Hulu, Kabupaten Kampar. Bawang merah dengan berat 500 g dapat menghasilkan ekstrak bawang merah sebanyak 240 ml. Kebutuhan ekstrak bawang merah untuk penelitian sebanyak 1.250 ml. Maka bawang merah yang diperlukan sebanyak 2,7 kg sehingga didapat ekstrak bawang merah sebanyak 1.296 ml.

c. Ekstrak Bonggol Pisang

Bonggol pisang yang digunakan berasal dari pisang kepok yang sudah diambil buahnya. Bonggol pisang diperoleh dari Desa Danau Lancang, Kecamatan Tapung Hulu, Kabupaten Kampar. Bonggol pisang kepok dengan

berat 500 g dapat menghasilkan ekstrak bonggol pisang sebanyak 210 ml. Kebutuhan ekstrak bonggol pisang untuk penelitian sebanyak 1.250 ml. Maka bonggol pisang yang diperlukan sebanyak 3 kg sehingga didapat ekstrak bonggol pisang sebanyak 1.260 ml.

d. Ekstrak Kecambah Kacang Hijau

Kecambah kacang hijau yang digunakan berumur 3 hari setelah perendaman awal biji kacang hijau. Kecambah kacang hijau diperoleh dari pembuatan kecambah sendiri dirumah (Lampiran 4). Hasil perkecambahan kacang hijau selama 3 hari dapat meningkatkan sekitar dua kali lipat dari berat biji kacang hijau sebelum dikecambahkan. Kecambah kacang hijau dengan berat 500 g dapat menghasilkan 300 ml. Kebutuhan ekstrak kecambah kacang hijau untuk penelitian sebanyak 1.250 ml. Maka kacang hijau yang diperlukan sebanyak 1,1 kg sehingga didapat ekstrak kacang hijau sebanyak 1.320 ml.

6. Persiapan Bahan Setek

Bahan setek yang digunakan adalah cabang sekunder bagian tengah dari induk tanaman nilam varietas sidikalang berumur 10 bulan yang diperoleh dari Desa Koto Tuo Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota. Bahan setek yang diperoleh dipotong secara miring 45° menggunakan gunting setek dengan panjang yang seragam yaitu 20 cm. Bahan setek dibawa dengan cara dibungkus menggunakan kulit batang pisang, tujuannya untuk menjaga kelembaban dan kadar air pada setek nilam.

7. Pemberian Perlakuan

a. Air Kelapa Muda

Pemberian air kelapa muda dilakukan dengan cara merendam pangkal setek nilam sedalam 5 cm selama 3 jam pada masing-masing wadah yang berisi larutan

air kelapa muda dengan konsentrasi perlakuan 25 % (125 ml/500 ml air) (K1), 50 % (250 ml/500 ml air) (K2), 75% (375 ml/500 ml air) (K3) dan 100% (500 ml) (K4). Setiap wadah perlakuan terdapat 24 setek nilam. Setelah perendaman setek nilam ditiriskan dengan cara dibalik pangkal setek keatas selama 10 menit supaya zat pengatur tumbuh meresap kedalam bahan setek (Astutik, 2018).

b. Ekstrak Bawang Merah

Pemberian ekstrak bawang merah dilakukan dengan cara merendam pangkal setek nilam sedalam 5 cm selama 3 jam pada masing-masing wadah yang berisi larutan ekstrak bawang merah dengan konsentrasi perlakuan 25 % (125 ml/500 ml air) (K1), 50 % (250 ml/500 ml air) (K2), 75% (375 ml/500 ml air) (K3) dan 100% (500 ml) (K4). Setiap wadah perlakuan terdapat 24 setek nilam. Setelah perendaman setek nilam ditiriskan dengan cara dibalik pangkal setek keatas selama 10 menit supaya zat pengatur tumbuh meresap kedalam bahan setek (Astutik, 2018).

c. Ekstrak Bonggol Pisang

Pemberian ekstrak bonggol pisang dilakukan dengan cara merendam pangkal setek nilam sedalam 5 cm selama 3 jam pada masing-masing wadah yang berisi larutan ekstrak bonggol pisang dengan konsentrasi perlakuan 25 % (125 ml/500 ml air) (K1), 50 % (250 ml/500 ml air) (K2), 75% (375 ml/500 ml air) (K3) dan 100% (500 ml) (K4). Setiap wadah perlakuan terdapat 24 setek nilam. Setelah perendaman setek nilam ditiriskan dengan cara dibalik pangkal setek keatas selama 10 menit supaya zat pengatur tumbuh meresap kedalam bahan setek (Astutik, 2018).

d. Ekstrak Kecambah Kacang Hijau

Pemberian ekstrak kecambah kacang hijau dilakukan dengan cara merendam pangkal setek nilam sedalam 5 cm selama 3 jam pada masing-masing wadah yang berisi larutan ekstrak kecambah kacang hijau dengan konsentrasi perlakuan 25 % (125 ml/500 ml air) (K1), 50 % (250 ml/500 ml air) (K2), 75% (375 ml/500 ml air) (K3) dan 100% (500 ml) (K4). Setiap wadah perlakuan terdapat 24 setek nilam. Setiap wadah perlakuan terdapat 24 setek nilam. Setelah perendaman setek nilam ditiriskan dengan cara dibalik pangkal setek keatas selama 10 menit supaya zat pengatur tumbuh meresap kedalam bahan setek (Astutik, 2018).

8. Penanaman Setek Nilam

Setek nilam yang telah direndam sesuai dengan masing-masing perlakuan, kemudian ditanam pada media tanam yang telah disiapkan. Caranya, buat lubang tanam sedalam 5 cm dengan posisi tegak, kemudian benamkan pangkal setek nilam sedalam lubang tanam dan memadatkan tanah di sekeliling setek nilam agar tidak mudah rebah. Selanjutnya media tanam disiram sampai lembab menggunakan gembor.

9. Pemberian sungkup

Setelah penanaman, dilakukan penyungkupan menggunakan plastik bening (poly ethylene) ukuran 27 x 45 cm. Tujuannya, mempertahankan kelembaban media tanam dan mengurangi terjadinya transpirasi setek nilam.

10. Pembukaan Sungkup

Sungkup setek dibuka pada umur 14 hari setelah tanam. Untuk waktu pembukaan sungkup dilakukan pada sore hari, dengan tujuan untuk menghindari terjadinya kelayuan pada setek nilam karena teriknya cahaya matahari.

11. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setelah sungkup dibuka yaitu pada umur 14 hari setelah tanam. Untuk menjaga kelembaban media tanam dan memenuhi kebutuhan air bagi setek nilam dilakukan penyiraman sebanyak satu kali sehari yaitu sore hari hingga akhir penelitian 60 hst. Jika terjadi hujan dan media tanam masih lembab maka tidak perlu dilakukan penyiraman, karena air yang berlebih dapat menyebabkan busuk akar pada setek nilam. Penyiraman dilakukan menggunakan gembor.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut rumput yang tumbuh dalam polybag, sedangkan rumput yang tumbuh di sekeliling polybag dibersihkan menggunakan tajak dan rumput dibuang dari areal penelitian. Penyiangan mulai dilakukan setelah sungkup dibuka yaitu umur 14 hari setelah tanam dengan interval 2 minggu sekali hingga selesai penelitian umur 60 hst.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama tanaman nilam dilakukan secara preventif dan kuratif. Pengendalian secara preventif dilakukan dengan cara menjaga kebersihan areal penelitian secara rutin, hal ini karena rerumputan dan sampah dapat menjadi tempat bersarangnya hama. Pada umur 44 hst tanaman nilam terserang hama belalang (*Orthoptera*) dan ulat jengkal (*Hyposidra talaca* Wlk) secara bersamaan. Untuk mengendalikan serangan hama tersebut dilakukan pengendalian secara kuratif yaitu penyemprotan insektisida Decis 25 EC konsentrasi 1 cc/liter air ke seluruh bagian tanaman pada umur 44 hst dengan interval 2 minggu sekali hingga tanaman berumur 60 hst dan pada akhir penelitian yaitu umur 60 hst tidak ada

serangan hama yang teramati. Sedangkan pengendalian penyakit tanaman nilam hanya dilakukan secara preventif, karena selama penelitian tanaman nilam tidak ada penyakit yang teramati. Pengendalian secara preventif dilakukan dengan penyemprotan fungisida Dithane M-45 WP konsentrasi 2 g/liter air ke seluruh bagian tanaman pada umur 30 hst dengan interval 2 minggu sekali hingga tanaman berumur 60 hst.

E. Parameter Pengamatan

1. Umur Bertunas (hari)

Pengamatan umur bertunas dihitung ketika setek nilam telah mengeluarkan tunas $\geq 50\%$ dari jumlah setek nilam dalam satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Persentase Setek Tumbuh (%)

Pengamatan persentase setek tumbuh dilakukan pada umur 21 hst dengan menghitung jumlah setek nilam yang tumbuh dengan kriteria telah mengeluarkan tunas, tidak layu dan kering pada masing-masing perlakuan dibandingkan dengan jumlah setek yang ditanam pada satu perlakuan. Persentase setek tumbuh dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Persentase setek hidup} = \frac{\text{Jumlah setek yang tumbuh}}{\text{Jumlah setek yang ditanam}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Panjang Tunas Terpanjang (cm)

Pengamatan panjang tunas terpanjang dilakukan satu kali pada akhir penelitian umur 60 hst dengan mengukur panjang tunas terpanjang diantara tunas lainnya mulai dari pangkal tunas sampai titik tumbuh. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Jumlah Cabang Utama Per Tanaman (cabang)

Pengamatan jumlah cabang per tanaman dilakukan satu kali pada akhir penelitian umur 60 hst dengan menghitung jumlah cabang utama yang terbentuk pada setek nilam. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Jumlah Daun Per Tanaman (helai)

Pengamatan jumlah daun per tanaman dilakukan satu kali pada akhir penelitian umur 60 hst dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Volume Akar (ml)

Pengamatan volume akar dilakukan satu kali pada akhir penelitian umur 60 hst dengan cara merobek polybag, kemudian membersihkan akar dari tanah. Selanjutnya potong pangkal akar dan masukkan akar kedalam gelas ukur yang telah berisi air, hitung kenaikan volume air tersebut kemudian kurangi dengan volume air awal. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Umur Bertunas (hari)

Hasil pengamatan umur bertunas setek nilam setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5a) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami berpengaruh nyata terhadap umur bertunas. Rata-rata hasil pengamatan terhadap umur bertunas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata umur bertunas (hari) setek nilam dengan perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami.

Jenis ZPT Alami (J)	Konsentrasi (K)				Rata-rata
	25% (K1)	50% (K2)	75% (K3)	100% (K4)	
Air Kelapa Muda (J1)	12,92 bcd	12,67 bcd	13,58 d	13,50 cd	13,17 b
Ekstrak Bawang Merah (J2)	12,67 bcd	10,00 a	12,33 bc	12,25 b	11,81 a
Ekstrak Bonggol Pisang (J3)	13,25 bcd	13,08 bcd	13,17 bcd	13,08 bcd	13,15 b
Ekstrak Kecambah Kacang Hijau (J4)	13,42 bcd	12,92 bcd	13,50 cd	13,33 bcd	13,29 b
Rata-rata	13,07 b	12,17 a	13,15 b	13,04 b	
KK = 3,10%		BNJ J & K = 0,44		BNJ JK = 1,21	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa umur bertunas tercepat pada pemberian perlakuan ekstrak bawang merah dan konsentrasi 50% (J2K2) yaitu 10 hst. Hal ini disebabkan karena penambahan hormon auksin, vitamin B1 (thiamin) dan rhizokalin yang terkandung dalam ekstrak bawang merah tepat, sehingga merangsang pembentukan akar dan tunas lebih cepat. Selaras dengan pendapat Silitonga dkk (2019), ZPT yang terkandung dalam ekstrak bawang merah dapat memacu proses diferensiasi sel-sel pada setek sehingga dapat mempercepat munculnya tunas.

Pemberian hormon auksin dari luar secara tepat, dapat mengaktifkan energi cadangan makanan dan meningkatkan pembelahan, pemanjangan dan diferensiasi sel pada setek yang akhirnya membentuk tunas dan terjadi pemanjangan tunas (Junaedy dkk, 2017). Selaras dengan pendapat Yunita (2011), setek sebelum tanam yang diberi hormon auksin dari luar dapat meningkatkan aktivitas hormon dalam jaringan setek, sehingga memicu kemunculan tunas lebih cepat dibandingkan dengan yang tidak diberi hormon.

Vitamin B1 merupakan nutrisi yang berperan sebagai koenzim dalam metabolisme karbohidrat serta meningkatkan aktivitas hormon yang terdapat dalam jaringan, selanjutnya hormon tersebut akan mendorong pembelahan sel-sel baru sehingga memicu pertumbuhan akar dan tunas. Hal ini sesuai dengan pendapat Siskawati dkk (2013), vitamin B1 yang terkandung dalam larutan ekstrak bawang merah terbukti mampu merangsang pertumbuhan akar dan tunas.

Rhizokalin adalah hormon yang berperan sebagai perangsang pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Menurut Fentyas (2020), ekstrak bawang merah mengandung auksin dan rizokalin yang dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman. Akar yang terbentuk akan menyerap air dan unsur hara dalam tanah dan disalurkan ke seluruh bagian tanaman sehingga terjadinya pertumbuhan tanaman, termasuk terbentuknya tunas.

Umur bertunas setek nilam tercepat pada perlakuan konsentrasi 50%. Hal ini diduga karena konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi yang tepat dari penambahan hormon luar untuk merangsang pembelahan dan pemanjangan sel dalam jaringan tanaman sehingga munculnya tunas lebih cepat. Menurut Supriyanto dan prakasa (2011), pemberian ZPT dengan konsentrasi yang tepat dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pemberian ZPT dengan konsentrasi yang terlalu tinggi justru akan mengganggu keseimbangan hormon dalam jaringan tanaman sehingga menghambat pertumbuhan tanaman sedangkan pemberian ZPT dengan konsentrasi yang terlalu rendah tidak efektif dalam merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan perlakuan ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 50% menghasilkan umur bertunas lebih cepat yaitu 10 hst, jika dibandingkan hasil penelitian Fazri (2018), pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 20% menghasilkan umur bertunas yaitu 12,22 hst. Hal ini karena konsentrasi ZPT yang diberikan masih rendah sehingga dalam penyediaan nutrisi dari penambahan hormon luar masih kurang optimal untuk merangsang pertumbuhan tanaman.

B. Persentase Setek Tumbuh (%)

Hasil pengamatan persentase setek tumbuh tanaman nilam setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5b) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami tidak memberikan pengaruh nyata terhadap persentase setek tumbuh. Rata-rata hasil pengamatan terhadap persentase setek tumbuh dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata persentase setek tumbuh (%) dengan perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami.

Jenis ZPT Alami (J)	Konsentrasi (K)				Rata-rata
	25% (K1)	50% (K2)	75% (K3)	100% (K4)	
Air Kelapa Muda (J1)	91,67	95,83	91,67	91,67	92,71
Ekstrak Bawang Merah (J2)	95,83	95,83	91,67	95,83	94,79
Ekstrak Bonggol Pisang (J3)	95,83	91,67	95,83	91,67	93,75
Ekstrak Kecambah Kacang Hijau (J4)	91,67	91,67	91,67	95,83	92,71
Rata-rata	93,75	93,75	92,71	93,75	
KK = 7,72%					

Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami tidak memberikan pengaruh nyata terhadap persentase setek tumbuh. Hal ini diduga karena jaringan meristem yang terdapat pada bahan setek nilam masih sama-sama aktif untuk berkembang dan kandungan cadangan makanan yang terdapat pada bahan setek nilam dalam jumlah yang sama. Faktor lain yang mempengaruhi persentase setek tumbuh dianggap sama karena bahan setek nilam yang digunakan berasal dari varietas yang sama, umur dan waktu pengambilan bahan setek yang seragam, media tanam dan lingkungan yang sama (Rifai dan Retno, 2020).

Pada perlakuan ekstrak bawang merah memberikan hasil terbaik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan ekstrak bawang merah mampu mempercepat terbentuknya akar setek nilam sehingga persentase setek tumbuh lebih tinggi. Hormon auksin dan rhizokalin yang terkandung dalam ekstrak bawang merah dapat meningkatkan jumlah akar yang lebih banyak, maka air dan unsur hara yang diserap oleh akar juga akan lebih banyak sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih cepat (Veriwati, 2020).

Menurut Mayulanda (2021), penambahan hormon auksin dapat merangsang pembentukan akar pada awal pertumbuhan sehingga penyediaan air dan unsur hara terus disediakan oleh akar yang selanjutnya didistribusikan organ tanaman sehingga terjadi pembentukan tunas pada setek. Tunas yang terbentuk dapat memproduksi auksin alami dalam tanaman yang berperan mengubah cadangan karbohidrat menjadi gula larut yang diperlukan untuk pembelahan sel dan meningkatkan mobilisasi gula ke pangkal setek untuk pembentukan primordia akar menjadi akar (Putri dan Danu, 2014).

C. Panjang Tunas Terpanjang (cm)

Hasil pengamatan panjang tunas terpanjang setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5c) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami berpengaruh nyata terhadap panjang tunas terpanjang. Rata-rata hasil pengamatan terhadap panjang tunas terpanjang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata panjang tunas terpanjang (cm) dengan perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami.

Jenis ZPT Alami (J)	Konsentrasi (K)				Rata-rata
	25% (K1)	50% (K2)	75% (K3)	100% (K4)	
Air Kelapa Muda (J1)	13,17 b	13,33 b	12,67 b	13,75 b	12,98 b
Ekstrak Bawang Merah (J2)	13,42 b	15,92 a	13,67 b	13,75 b	14,19 a
Ekstrak Bonggol Pisang (J3)	12,92 b	13,00 b	12,92 b	13,08 b	12,98 b
Ekstrak Kecambah Kacang Hijau (J4)	12,83 b	13,25 b	12,58 b	13,50 b	13,04 b
Rata-rata	13,09 b	13,88 a	12,96 b	13,27 b	
KK = 4,03%	BNJ J & K = 0,59		BNJ JK = 1,63		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa panjang tunas terpanjang pada pemberian perlakuan ekstrak bawang merah dan konsentrasi 50% (J2K2) yaitu 15,92 cm. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan penambahan hormon auksin dan vitamin B1 yang terkandung dalam ekstrak bawang merah tepat, sehingga mampu mempercepat terjadinya pemanjangan tunas.

Hormon auksin yang diserap jaringan tanaman akan mengaktifkan energi cadangan makanan dan merangsang pembelahan, pemanjangan serta diferensiasi sel sehingga terjadinya pemanjangan tunas tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Fentyas (2020), bahwa ekstrak bawang merah mengandung hormon

auksin dapat memicu pembelahan dan pemanjangan sel pada tanaman sehingga akan berpengaruh pada pembentukan dan pemanjangan tunas.

Vitamin B1 yang terkandung dalam ekstrak bawang merah dapat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman seperti pembelahan sel, pembentukan jaringan baru dan pertumbuhan akar. Menurut Siregar dkk (2015), panjang tunas dipengaruhi oleh jumlah dan panjang akar pada setek, dimana akar akan menyerap air dan unsur hara didalam tanah dan didistribusikan ke seluruh organ tanaman sehingga terjadinya pemanjangan tunas.

Panjang tunas terpanjang pada perlakuan konsentrasi 50%, hal ini diduga karena konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi yang tepat untuk merangsang pembelahan dan pemanjangan sel dalam jaringan tanaman sehingga dapat meningkatkan panjang tunas dengan optimal. Menurut Ariska dkk (2020), penambahan zat pengatur tumbuh sangat berkaitan dengan konsentrasi yang diberikan, hal ini karena setiap tanaman memiliki hormon dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Pada konsentrasi yang tepat dapat mengatur proses fisiologi tanaman sehingga dapat merangsang pertumbuhan tanaman, sedangkan penambahan ZPT dengan konsentrasi yang terlalu tinggi justru akan menghambat pertumbuhan tanaman dan jika penambahan ZPT dengan konsentrasi terlalu rendah, tidak efektif dalam merangsang pertumbuhan tanaman (Ginanjar, 2016).

D. Jumlah Cabang Utama Per Tanaman (cabang)

Hasil pengamatan jumlah cabang utama per tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5d) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang utama. Rata-rata hasil pengamatan terhadap jumlah cabang utama per tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah cabang utama per tanaman (cabang) dengan perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami.

Jenis ZPT Alami (J)	Konsentrasi (K)				Rata-rata
	25% (K1)	50% (K2)	75% (K3)	100% (K4)	
Air Kelapa Muda (J1)	4,50 b-e	4,58 bcd	3,75 h	3,92 fgh	4,19 b
Ekstrak Bawang Merah (J2)	4,42 b-f	5,83 a	4,75 bc	4,83 b	4,96 a
Ekstrak Bonggol Pisang (J3)	4,17 d-h	4,33 b-g	4,25 c-h	4,42 b-f	4,29 b
Ekstrak Kecambah Kacang Hijau (J4)	4,00 e-h	4,58 bcd	3,83 gh	4,08 d-h	4,13 b
Rata-rata	4,27 b	4,83 a	4,15 b	4,31 b	
KK = 4,19%	BNJ J & K = 0,20		BNJ JK = 0,56		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah cabang utama per tanaman terbanyak pada pemberian perlakuan ekstrak bawang merah dan konsentrasi 50% (J2K2) yaitu 5,83 cabang. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga penambahan hormon auksin dan vitamin B1 yang terkandung dalam ekstrak bawang merah tepat, sehingga mampu mempercepat terjadinya pembentukan cabang.

Hormon auksin berperan sebagai perangsang terjadinya pembelahan, pemanjangan dan diferensiasi sel yang pada akhirnya akan membentuk tunas dan tumbuh besar menjadi cabang. Selaras dengan pendapat Indarjanto dan Sari (2018), bahwa auksin yang terkandung dalam ZPT berperan dalam merangsang pertumbuhan jaringan muda seperti tunas. Selain hormon auksin, ekstrak bawang merah juga mengandung vitamin B1 yang dapat membantu aktivitas hormon dalam jaringan tanaman sehingga mempengaruhi pembentukan tunas. Selaras dengan pendapat Fariani (2019), vitamin B1 yang terkandung dalam ekstrak bawang merah berperan sebagai koenzim dalam metabolisme karbohidrat serta meningkatkan aktivitas hormon yang terdapat dalam jaringan, sehingga merangsang pembelahan sel-sel baru dan membentuk tunas baru.

Jumlah cabang utama terbanyak pada perlakuan konsentrasi 50%, hal ini diduga karena konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi yang optimal dalam penyediaan nutrisi dari penambahan hormon luar untuk merangsang pertumbuhan tanaman sehingga dapat meningkatkan jumlah cabang utama. Menurut Sudrajat dan Widodo (2011), zat pengatur tumbuh sangat erat hubungannya dengan konsentrasi yang diberikan pada tanaman. Hal ini karena konsentrasi dapat mengatur proses fisiologi tanaman sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sedangkan pada tingkat konsentrasi yang terlalu tinggi atau rendah justru akan menghambat dan meracuni jaringan tanaman.

E. Jumlah Daun Per Tanaman (helai)

Hasil pengamatan jumlah daun per tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5e) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Rata-rata hasil pengamatan jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata jumlah daun per tanaman (helai) dengan perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami.

Jenis ZPT Alami (J)	Konsentrasi (K)				Rata-rata
	25% (K1)	50% (K2)	75% (K3)	100% (K4)	
Air Kelapa Muda (J1)	143,00 b	143,50 b	135,67 b	136,83 b	139,75 b
Ekstrak Bawang Merah (J2)	142,00 b	156,83 a	145,75 b	145,83 b	147,60 a
Ekstrak Bonggol Pisang (J3)	138,50 b	140,33 b	139,67 b	141,83 b	140,08 b
Ekstrak Kecambah Kacang Hijau (J4)	137,67 b	143,33 b	136,50 b	137,83 b	138,83 b
Rata-rata	140,29 b	146,00 a	139,40 b	140,58 b	
KK = 2,56%	BNJ J & K = 4,02			BNJ JK = 10,98	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa jumlah daun per tanaman terbanyak pada pemberian perlakuan ekstrak bawang merah dan

konsentrasi 50% (J2K2) yaitu 156,83 helai. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena penambahan hormon auksin dan vitamin B1 yang terkandung dalam ekstrak bawang merah tepat, sehingga mampu mempercepat terbentuknya daun.

Pemberian hormon auksin dari luar dapat mempengaruhi terjadinya pembelahan sel dan pembentukan jaringan sehingga mampu mempercepat pertumbuhan daun. Menurut Utami (2016), pemberian hormon auksin dengan konsentrasi yang sesuai dapat meningkatkan pembentukan akar, tunas, tinggi tunas dan daun. Daun yang terbentuk dengan jumlah terbanyak menunjukkan bahwa tanaman mengalami pertumbuhan dan perkembangan lebih baik.

Menurut Syofia dkk (2017), tempat sintesis hormon auksin terjadi pada pucuk tanaman. Hormon auksin yang diproduksi pada pucuk tanaman akan ditransfer ke seluruh organ tanaman dan dengan adanya penambahan hormon auksin dari luar dapat meningkatkan kandungan hormon auksin dalam jaringan tanaman sehingga memacu pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti akar, tunas dan daun lebih cepat.

Selain hormon auksin, ekstrak bawang merah juga mengandung vitamin B1 (thiamin) yang bersifat merangsang aktivitas hormon dalam jaringan tanaman sehingga mendorong pembelahan sel, pembesaran sel dan diferensiasi sel primordia daun menjadi daun (Fentyas, 2020). Daun merupakan organ vegetatif yang berfungsi sebagai penghasil fotosintat yang diperlukan oleh tanaman sebagai sumber energi dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jika tanaman mendapatkan energi yang cukup dari daun, maka tanaman akan tumbuh dengan baik pula. Jumlah daun berbanding lurus dengan panjang tunas dan jumlah cabang, semakin panjang dan banyak tunas yang terbentuk maka akan semakin banyak pula daun tanaman.

Jumlah daun terbanyak pada perlakuan konsentrasi 50%, hal ini diduga karena konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi yang optimal dalam penyediaan nutrisi dari hormon luar untuk merangsang pertumbuhan tanaman sehingga meningkatkan jumlah daun. Selaras dengan pendapat Mayulanda (2021), bahwa keefektifan zat pengatur tumbuh hanya terjadi jika konsentrasi yang diberikan tepat. Pada konsentrasi yang terlalu tinggi dapat merusak jaringan tanaman sedangkan pada konsentrasi yang terlalu rendah tidak efektif dalam merangsang pertumbuhan tanaman.

F. Volume Akar (ml)

Hasil pengamatan volume akar setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5f) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami berpengaruh nyata terhadap volume akar. Rata-rata hasil pengamatan volume akar dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata volume akar (ml) dengan perlakuan jenis dan konsentrasi ZPT alami.

Jenis ZPT Alami (J)	Konsentrasi (K)				Rata-rata
	25% (K1)	50% (K2)	75% (K3)	100% (K4)	
Air Kelapa Muda (J1)	23,00 bc	23,50 bc	18,08 f	18,50 ef	20,77 bc
Ekstrak Bawang Merah (J2)	22,25 bc	26,75 a	23,92 b	24,08 b	24,25 a
Ekstrak Bonggol Pisang (J3)	20,08 def	21,58 bcd	20,92 cde	22,00 bc	20,94 b
Ekstrak Kecambah Kacang Hijau (J4)	18,92 ef	23,25 bc	18,42 ef	19,00 def	19,90 c
Rata-rata	20,86 b	23,77 a	20,34 b	20,90 b	
KK = 3,36%	BNJ J & K = 0,80		BNJ JK = 2,19		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa volume akar terbanyak pada pemberian perlakuan ekstrak bawang merah dan konsentrasi 50% (J2K2)

yaitu 26,75 ml. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena ekstrak bawang merah mengandung hormon auksin yang dapat mempengaruhi pembelahan dan pemanjangan sel dalam tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rifani (2015), bahwa penambahan hormon auksin dari luar dapat meningkatkan kandungan hormon auksin dalam jaringan tanaman sehingga memacu pemanjangan dan pembelahan sel. Dengan begitu hormon auksin akan meningkatkan panjang dan volume akar pada tanaman.

Ekstrak bawang merah juga mengandung rhizokalin yang berperan sebagai perangsang dan pembentukan akar tanaman. Menurut Tarigan dkk (2017), ekstrak bawang merah memiliki kandungan rhizokalin dan auksin yang berperan untuk mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama pada bagian akar. Pertumbuhan akar yang baik dapat menyerap air dan unsur hara dalam tanah secara optimal sehingga kebutuhan tanaman untuk tumbuh terpenuhi.

Volume akar terbaik pada perlakuan konsentrasi 50%, hal ini diduga karena konsentrasi tersebut merupakan penggunaan konsentrasi yang tepat dalam penyediaan nutrisi dari hormon luar untuk merangsang pertumbuhan, pemanjangan akar dan pengembangan sel-sel akar setek sehingga dapat meningkatkan volume akar. Menurut Rajiman (2018), pemberian ZPT dengan konsentrasi yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan setek, sedangkan konsentrasi ZPT yang terlalu tinggi justru akan menghambat pertumbuhan, dikarenakan terjadinya proses pembelahan sel yang berlebihan dan pada konsentrasi ZPT yang terlalu rendah tidak efektif dalam merangsang pertumbuhan setek.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi ZPT alami berpengaruh terhadap umur bertunas, panjang tunas terpanjang, jumlah cabang utama per tanaman, jumlah daun per tanaman dan volume akar tetapi tidak nyata terhadap persentase setek tumbuh. Perlakuan terbaik ekstrak bawang merah dan konsentrasi 50% (J2K2).
2. Pengaruh utama jenis ZPT alami berpengaruh terhadap umur bertunas, panjang tunas terpanjang, jumlah cabang utama per tanaman, jumlah daun per tanaman dan volume akar tetapi tidak nyata terhadap persentase setek tumbuh. Perlakuan terbaik ekstrak bawang merah (J2).
3. Pengaruh utama konsentrasi ZPT alami berpengaruh terhadap umur bertunas, panjang tunas terpanjang, jumlah cabang utama per tanaman, jumlah daun per tanaman dan volume akar tetapi tidak nyata terhadap persentase setek tumbuh. Perlakuan terbaik konsentrasi 50% (K2).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mendapatkan pertumbuhan setek nilam yang maksimal disarankan menggunakan ZPT alami ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 50% dan disarankan juga untuk melakukan penelitian lanjut dengan meningkatkan lama perendaman setek nilam pada ZPT alami karena dari hasil penelitian ini dinilai masih ada kecenderungan peningkatan pertumbuhan setek nilam.

RINGKASAN

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) merupakan golongan tanaman perkebunan penghasil minyak atsiri yang peranannya cukup penting di Indonesia, baik sebagai sumber devisa negara maupun pendapatan petani. Harga jual minyak nilam di pasaran internasional cukup tinggi yaitu mencapai Rp. 600.000-700.000/kg. Selain harganya yang tinggi minyak nilam juga belum dapat dibuat dalam bentuk sintetis, sehingga tanaman nilam memiliki prospek pasar yang cerah di Indonesia masa kini dan masa depan (Jannah, 2020).

Kandungan senyawa minyak nilam terdiri dari 2,3% benzaldehid, 17,29% kariofilen, 28,28% patchoulien, 11,76% buenesen, dan 40,04% patchouli alcohol. Kandungan minyak nilam pada daun sebesar 5-6% sedangkan pada batang, cabang dan ranting sebesar 0,4-0,5% (Andri, 2012). Komponen utama dalam minyak nilam adalah patchouli alkohol ($PA, C_{15}H_{26}$) yang berfungsi sebagai bahan baku pengikat minyak atsiri lainnya agar aroma keharumannya lebih tahan lama. Minyak nilam banyak dimanfaatkan sebagai bahan campuran produk kosmetik, industri pembuatan cat, serta berbagai jenis kebutuhan industri lainnya (Mangun, Waluyo dan Agus, 2012).

Setek nilam dapat ditanam langsung di lahan, namun memerlukan bahan setek yang lebih banyak dan pertumbuhan tanaman kurang baik, serta kemungkinan setek yang mati lebih banyak, sehingga perlu dilakukan pembibitan terlebih dahulu agar lebih efektif dan efisien. Untuk memperoleh pertumbuhan bibit setek yang optimal baik pertumbuhan akar maupun tunas perlu penambahan zat pengatur tumbuh dari luar. Hal ini karena zat pengatur tumbuh dapat memperbaiki sistem perakaran setek dan mempercepat pertumbuhan tanaman.

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan hara yang dapat diperoleh secara alami maupun sintetis. Penggunaan zat pengatur tumbuh alami lebih menguntungkan dibandingkan yang sintetis, karena harganya lebih murah, mudah diperoleh dan efektivitasnya tidak jauh berbeda dengan sintetis. Ada berbagai jenis bahan tanaman yang dapat dijadikan sebagai sumber zat pengatur tumbuh alami seperti air kelapa muda, bawang merah, bonggol pisang dan kecambah kacang hijau.

Air kelapa muda memiliki kandungan 96,99% air, 0,72% protein, 0,2% lemak, 2,4% vitamin C dan 3,71% karbohidrat yang terlibat dalam aktivitas metabolisme sel dalam pertumbuhan jaringan tanaman. Selain itu air kelapa juga mengandung hormon auksin, sitokinin dan giberelin yang dapat merangsang pembelahan dan pemanjangan sel dalam jaringan tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Hedty, 2014).

Bawang merah memiliki kandungan 8,88% air, 1,3% protein, 1% lemak dan 10,3% karbohidrat yang dapat membantu dalam aktivitas metabolisme sel dalam pertumbuhan jaringan tanaman. Selain itu, bawang merah juga mengandung asam nikotinat, vitamin BI (tiamin), riboflavin, rhizokalin dan hormon auksin yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman terutama bagian akar, sehingga mineral dan unsur hara dalam tanah dapat diserap secara optimal oleh akar dan didistribusikan ke bagian-bagian tanaman untuk pertumbuhannya (Ferdian, 2015).

Bonggol pisang memiliki kandungan 6,69% air, 45,4% pati, 4,35% protein dan 66% karbohidrat yang dapat mempercepat pertumbuhan akar dan batang tanaman. Selain itu, bonggol pisang juga mengandung hormon giberelin, sitokinin yang dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta terdapat mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman (Ole, 2013).

Kecambah kacang hijau mengandung sejumlah makronutrient dan mikronutrient, vitamin, gula dan asam amino (Setiawan dkk, 2018). Salah satu jenis asam amino non esensial yang terkandung dalam tauge adalah triptofan yang diketahui berperan sebagai prekursor biosintesis auksin. Hormon auksin berfungsi untuk memacu pertumbuhan karena dapat merangsang pembelahan sel, sintesis DNA kromosom dan merangsang pertumbuhan akar tanaman (Sari, 2011).

Penggunaan zat pengatur tumbuh sangat berkaitan dengan konsentrasi yang diberikan, hal ini karena konsentrasi dapat mempengaruhi pertumbuhan yang akan terjadi pada tanaman. Pemberian zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sedangkan dengan konsentrasi yang terlalu tinggi justru mengganggu keseimbangan hormon dalam jaringan tanaman sehingga menghambat pertumbuhan tanaman dan konsentrasi yang terlalu rendah tidak efektif merangsang pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan uraian diatas, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Uji Beberapa Jenis dan Konsentrasi ZPT Alami terhadap Pertumbuhan Setek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth)”.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km. 11, No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari bulan Februari sampai Mei 2021. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama jenis dan konsentrasi ZPT alami terhadap pertumbuhan setek nilam.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah jenis zat pengatur tumbuh (ZPT) alami yang terdiri dari 4 taraf dan faktor

kedua konsentrasi ZPT yang terdiri dari 4 taraf, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan. Dengan demikian penelitian ini terdiri dari 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 8 tanaman dan 4 tanaman dijadikan sampel, sehingga diperoleh total keseluruhan adalah 384 tanaman. Parameter yang diamati adalah umur bertunas, persentase setek tumbuh, panjang tunas terpanjang, jumlah cabang utama per tanaman, jumlah daun per tanaman dan volume akar.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa interaksi jenis dan konsentrasi ZPT alami nyata terhadap umur bertunas, panjang tunas terpanjang, jumlah cabang utama per tanaman, jumlah daun per tanaman dan volume akar tetapi tidak nyata terhadap persentase setek tumbuh. Perlakuan terbaik ekstrak bawang merah dan konsentrasi 50% (J2K2). Pengaruh utama jenis ZPT alami nyata terhadap umur bertunas, panjang tunas terpanjang, jumlah cabang utama per tanaman, jumlah daun per tanaman dan volume akar tetapi tidak nyata terhadap persentase setek tumbuh. Perlakuan terbaik ekstrak bawang merah (J2). Pengaruh utama konsentrasi ZPT alami nyata terhadap umur bertunas, panjang tunas terpanjang, jumlah cabang utama per tanaman, jumlah daun per tanaman dan volume akar tetapi tidak nyata terhadap persentase setek tumbuh. Perlakuan terbaik konsentrasi 50% (K2).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, S. 2011. Pengujian Jenis dan Konsentrasi Bahan Zat Pengatur Tumbuh Pada Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Skripsi. Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Al-Qur'an Surah Ar-Ra'd Ayat 4. Al-Qur'an dan Terjemahan.
- Al-Qur'an Surah Ar-Rahman Ayat 12. Al-Qur'an dan Terjemahan.
- Al-Qur'an Surah Asy-Syu'ara Ayat 7. Al-Qur'an dan Terjemahan.
- Andri, S. P. 2012. Prospek Bertanam Nilam. Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- Anggraini, A. R. 2017. Pengaruh Konsentrasi IAA dan berbagai Jenis Media Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) dengan Sistem Budidaya Hidroponik Fertigasi. Skripsi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Ariska, N., S. F. Lizmah dan Fajri. 2020. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi ZPT Alami terhadap Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum* L.). Jurnal Agrotek Lestari. 6 (1) : 16–27.
- Astutik, E. S. W. 2018. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Stek Lada (*Piper nigrum* L.) dalam Larutan Rootone-F. Skripsi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Muria Kudus. Kudus.
- Cybex. 2020. ZPT Alami Cara Pembuatan dan Manfaat. <http://cybex.pertanian.go.id>. Diakses pada tanggal 23 Januari 2021, Pukul 11:15 WIB.
- Danu, A. S dan K. P. Putri. 2011. Uji Stek Pucuk Damar (*Agathis loranthifolia* Salisb.) Pada Berbagai Media dan Zat Pengatur Tumbuh. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. 8 (3) : 245–252.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2019. Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Nilam. Jakarta : Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Djamhuri, E. 2011. Pemanfaatan Air Kelapa Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Stek Pucuk Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* Miq.). Jurnal Silvikultur Tropika. 2 (1) : 5–8.
- Ellyfa, R., S. Sutjihati dan E. Suhardi. 2013. Pengaruh Pemberian Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Tunas Rimpang Temu Kunci (*Boesenbergia pandurata* L.). Skripsi. Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pakuan. Bogor.

- Fanesa, A. 2011. Pengaruh Pemberian Beberapa Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Setek Pucuk Jeruk Kacang (*Citrus nobilis* L.). Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang
- Fazri, S. 2018. Respon Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Limbah Ikan terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Skripsi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Fentyas, L. A. 2020. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Keberhasilan Stek Pucuk Tiga Varietas Tanaman Anggur. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Panca Marga. Probolinggo.
- Ferdian, F. 2015. Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Skripsi. Manajemen Pertanian. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
- Fitriono, N. 2016. Penggunaan Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Konsentrasi Growtone terhadap Pertumbuhan Setek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Skripsi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Gembong, Tjitrosoepomo. 2014. Taksonomi Tumbuhan. Yogyakarta : UGM.
- Ginangjar, I. 2016. Pengaruh Konsentrasi Lama Perendaman dengan Growtone terhadap Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). Skripsi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Hedty, M. 2014. Pemberian H₂SO₄ dan Air Kelapa Pada Uji Viabilitas Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). Jurnal Protobiont. 3 (1) : 7–11.
- Indarjanto, B. S dan R. B. S. Sari. 2018. Pengaruh Macam dan Konsentrasi Bahan Alami dan PGPR sebagai Sumber Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Skripsi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Jannah, A. L. 2020. Harga Jual Minyak Nilam Melonjak Naik di Pasar Ekspor. www.radarbangsa.com. Diakses pada tanggal 21 Juli 2020, pukul 11:02 WIB.
- Junaedy, A. 2017. Tingkat Keberhasilan Pertumbuhan Tanaman Nusa Indah (*Mussaenda frondosa*) dengan Penyungkupan dan Lama Perendaman Zat Pengatur Tumbuh Auksin yang di Budidayakan pada Lingkungan Tumbuh Shading Paranet. Jurnal Ilmu Pertanian Universitas Al Asyariah. 2 (1) : 2541-7460.

- Kandarihi, O., N. Muddarisna dan I. K. Prasetyo. 2015. Pengaruh Konsentrasi dan Berbagai Macam Substansi Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Awal Stek Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Varietas Sidikalang. *Jurnal Primordia*. 10 (2) : 19–28.
- Kurniati, F., T. Sudartini dan D. Hidayat. 2017. Aplikasi Berbagai Bahan ZPT Alami Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kemiri Sunan (*Reutealis Trisperma*). *Jurnal Agro*. 4 (1) : 40–49.
- Lestari, M. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Urea dan Konsentrasi *Corynebacterium* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Nilam di Daerah Endemik Penyakit Layu Bakteri dan Budog. Skripsi. Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Lindung. 2014. Teknologi Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh. www.bppjambi.com. Diakses pada tanggal 20 September 2020, Pukul 08:45 WIB.
- Lumbantoruan, M. 2018. Respon Pertumbuhan Setek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dengan Pemberian IBA (Indole Butyric Acid) dan Kompos Kascing. Skripsi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Mangun, H. M. S., H. Waluyo dan S. P. Agus. 2012. Nilam. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Mayulanda, F. 2021. Uji Beberapa Jenis Media Tanam dan ZPT Root Up terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Skripsi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Murdaningsih., P. N. Supardi dan F. Soge. 2019. Uji Lama Perendaman Stek Lada (*Piper nigrum* L.) Pada Ekstrak Tauge terhadap Pertumbuhan Akar dan Tunas. *Journal of Sustainable Dryland Agriculture*. 12 (2) : 164–178.
- Muslimah, Y., I. Putra dan L. Diana. 2016. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Organik terhadap Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Agrotek Lestari*. 2 (2) : 27–36.
- Nasruddin, H. E. M., C. Hanum and L. A. M. Siregar. 2018. Growth and Yield of Patchouli (*Pogostemon cablin* Benth) Due to Mulching and Method of Fertilizer On Rain-Fed Land. *International Conference On Agriculture, Environment, and Food Security*.
- Nasruddin, H. E. M., C. Hanum and L. A. M. Siregar. 2016. Response of Three Varietas of Patchouli (*Pogostemon cablin* Benth) Due to Drought Stress. *Journal Basic and Applied Research*. 30 (2) : 286–294.
- Nurlaeni, Y dan M. I. Surya. 2015. Respon Stek Pucuk *Camellia japonica* terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Organik. *Pros Sem Nas Masy BI*. 1 (5) : 1211–1215.

- Ole, M. B. B. 2013. Penggunaan Mikroorganisme Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai Dekomposer Sampah Organik. Skripsi. Biologi. Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Sleman.
- Pharmawati, M and I. P. Candra. 2015. Genetic Diversity of Patchouli Cultivated In Bali As Detected Using ISSP and RAPD Markers. *Biodiversitas*. 16 (2) : 132–138.
- Purba, R. S., J. Ginting and G. Jonatan. 2017. The growth response of planting material cuttings patchouli (*Pogostemon cablin* benth) on concentration of IBA. *Jurnal agroteknologi FP USU*. 5 (4) : 799–805.
- Putra, J. P. 2020. Pengaruh Pupuk NPK 16: 16: 16 dan Air Kelapa Muda (*Cocos nucifera*) terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L). Skripsi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Putri, K. P dan Danu. 2014. Pengaruh Umur Bahan Stek dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Keberhasilan Stek Kemenyan (*Styrax benzoin* Dryand). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 11 (3) : 141-147.
- Permentan. 2012. Pedoman Teknis Penanganan Pasca Panen Nilam. (54) : 6–25.
- Prayoga. 2012. Budidaya Tanaman Nilam. <http://yagipray.blogspot.com>. Diakses pada tanggal 18 Juli 2021, Pukul 09:40 WIB.
- Rajiman. 2018. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami terhadap Hasil dan Kualitas Bawang Merah. Seminar Nasional Dies Natalis UNS: Peran Keanekaragaman Hayati untuk Mendukung Indonesia sebagai Lumbung Pangan.
- Ramya, H. G., V. Palanimuthu and S. Rachna. 2013. An Introduction to Patchouli (*Pogostemon cablin* Benth) A Medicinal and Aromatic Plant: It's Importance to Mankind. *CIGR Journal*. 15 (2) : 243–250.
- Razauna, A., Marlina dan Mariana. 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Tauge terhadap Pertumbuhan Bibit Lada. *Jurnal Agrotropika Hayati*. 4 (3) : 178–186.
- Rifai, M dan R. Wulandari. 2020. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah terhadap Pertumbuhan Stump Tanjung. *Jurnal Warta Rimba*. 8 (1) : 28-33.
- Riski, K., A. Rahayu dan S. A. Adimihardja. 2016. Pengaruh Berbagai Konsentrasi IBA dan Urin Sapi terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Agronida*. 2 (2) : 53–61.
- Sahwalita dan N. Herdiana. 2016. Budidaya Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dan Produksi Minyak Atsiri. Sumatera Selatan: GIZ Bioclimate Project.

- Sari, I. D. 2011. Respon Pertumbuhan Stum Mata Tidur Karet (*Hevea brasiliensis* Muell) terhadap Pemotongan Akar Tunggang dan Pemberian Air Kelapa. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Setiawan, T., M. Nurzaman dan A. Z. Mutaqin. 2018. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Daun Bayfolan dan Ekstrak Kecambah Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.). Jurnal EduMatSains. 2 (2) : 171–188.
- Shakina, V. D. 2019. Pengaruh Konsentrasi Auksin dan Panjang Bahan Setek terhadap Pertumbuhan Bibit Setek Lada Sulur Panjang (*Piper nigrum* L.). Skripsi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Silitonga, J. A., E. Sabli dan Fathurrahman. 2019. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Lama Perendaman Stek Tanaman Jambu Air Madu Varietas Deli Hijau (*Syzygium agueum* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 35 (3) : 117-124.
- Simatupang, A. 2018. Respon Pertumbuhan Setek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Pada Pemberian Kompos Sabut Kelapa dan Konsentrasi Air Kelapa. Skripsi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Siregar, A., P. E. Zuhry dan Sampoerna. 2015. Pertumbuhan Bibit Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Asal Bawang Merah. Jurnal Jom Faperta. 2 (1) : 1-2.
- Siskawati, E., R. Linda dan Mukarlina. 2013. Pertumbuhan Stek Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan Perendaman Larutan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan IBA (*Indole Butyric Acid*). Protobion. 2 (3) : 167-170.
- Sudrajad, H dan H. Widodo. 2011. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Rootone-F Pada Pertumbuhan Pule pandak (*Rauwolfia serpentina* Benth). Seminar Nasional: Reformasi Pertanian Terintegrasi Menuju Kedaulatan Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Trunojoyo. Surakarta.
- Supriyanto dan K. E. Prakasa. 2011. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek *Duabanga moluccana* Blume. Jurnal Silvikultur Tropika. 03 (01) : 59-65.
- Syofia, I., R. Zulhida dan M. Irfan. 2017. Pengaruh Tingkat Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Beberapa Jenis Jeruk Asam (*Citrus sp.*). Skripsi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.

- Tarigan, P. L., Nurbaiti dan S Yoseva. 2017. Pemberian Ekstrak Bawang Merah sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami pada Pertumbuhan Setek Lada (*Piper nigrum* L). Jurnal Jom Faperta. 4 (1) : 1-11.
- Utami, T., Hermansyah dan M. Handajaningsih. 2016. Respon Pertumbuhan Stek Anggur (*Vitis vinifera* L) terhadap Pemberian Beberapa Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Akta Agrosia. 19 (1) : 20-27.
- Veriwati, K. 2020. Pengaruh Konsentrasi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Setek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Skripsi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Wea, M. K. 2018. Pengaruh Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Kepok (*Musa auminate* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus caillei*). Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Yustisia, D. 2016. Respon Pemberian Berbagai Konsentrasi Air Kelapa Pada Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Jurnal Agrominansia. 1 (1) : 47-53.
- Zulkifli dan S. Sutriana. 2019. Respon Eksplan Pisang Klutuk (*Musa paradisiaca* L.) terhadap Konsentrasi Biji Pinang Muda dan Air Kelapa Muda Secara In Vitro. Jurnal Dinamika pertanian. 35 (3) : 135 – 142.