

**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH KULIT KOPI DAN ZAT
PENGATUR TUMBUH TERHADAP PERTUMBUHAN
SETEK TANAMAN ANGGUR (*Vitis vinifera* L.)**

**NUR AKMAL
190310086**

SKRIPSI



**universitas
MALIKUSSALEH**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH
ACEH UTARA
2024**

**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH KULIT KOPI DAN ZAT
PENGATUR TUMBUH TERHADAP PERTUMBUHAN
SETEK TANAMAN ANGGUR (*Vitis vinifera* L.)**

**NUR AKMAL
190310086**

SKRIPSI

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroekoteknologi

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH
ACEH UTARA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

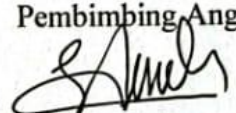
Judul : Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.)
Nama : Nur Akmal
NIM : 190310086
Jurusan : Budidaya Pertanian
Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Ketua

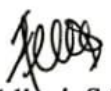

Khaidir, S.Si., M.Si
NIDN : 0017047702

Pembimbing Anggota



Safrizal, S.P., M.Si
NIDN : 0012047701

Disetujui
Mengetahui,

Ketua Penguji


Fadhlani, S.T., M.Si
NIDN : 0017018804


Anggota Penguji


Faisal, S.P., M.,Si
NIDN : 0023076703

Mengetahui



Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian


Dr. Ismadi, S.P., M.Si
NIDN : 0001017024

Tanggal Lulus : 06 Februari 2024

PERNYATAAN DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh Pada Setek Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.)” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada institusi manapun sumber informasi yang dikutip dari sumber yang diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebut dalam teks dan dicampakkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir kripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Malikussaleh.

Aceh Utara, 13 Februari 2024


Nur Akmal
190310086

ABSTRACT

Grapes (*Vitis vinifera* L.) is fruit vines in the form of bushes. Efforts to increase grape production in Indonesia include the application of organic fertilizer and growth regulators. This research was conducted in the experimental garden of Malikussaleh University, Muara Batu District, Nort Aceh Regency from September to November 2023. The method used in this research was Randomized Group Design (RAK) Factorial. The coffee skin waste factor (L) consists of 3 levels, $L_0 = 0$ grams/polybag, $L_1 = 100$ grams/polybag, $L_2 = 150$ grams/polybag, the growth regulator factor (Z) consists of 3 levels, $Z_0 = 0$ ml/l water, $Z_1 = 2$ ml/l water, $Z_2 = 4$ ml/l water. Data obtained from the study were analyzed using the F test if there was a significant effect. Then continued with DMRT (Duncan's Multiple Range Test) test at 5% level. The results showed that the dose of 100 grams/polybag of coffe skin waste with a shoot length and in the growth regulator sat treatment giving 4 ml/liter of water had a real effect on the parameters of shoot length, shoot diameter, number of leaves, leaf chlorophyll and percent of live cuttings.

Keywords : Grape, Coffe Skin Waste, Growth Regulator.

RINGKASAN

NUR AKMAL. Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh pada Setek Tanaman Anggur (*Vitis viifera* L.). Dibimbing oleh KHAIDIR dan SAFRIZAL.

Tanaman Anggur merupakan tanaman buah yang merambat dalam bentuk semak. Salah satu faktor yang menyebabkan produksi anggur rendah di Indonesia adalah iklim. Perbanyak tanaman anggur salah satunya dengan cara setek. Pemupukan adalah faktor penting dalam meningkatkan keberhasilan setek. Pupuk organik limbah kulit kopi dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman anggur karena terdapat unsur makro seperti N (Nitrogen) 3,15%, P (Posfor) 0,0126%, dan K (Kalium) 0,48% dan hara lainnya sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia. Selain itu, upaya untuk meningkatkan pertumbuhan setek juga memerlukan zat pengatur tumbuh yang mengandung auksin dan sitokinin untuk menunjang pertumbuhan akar setek tanaman anggur. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh pada pertumbuhan setek tanaman anggur.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Reuleuet Timur, Kecamatan Dewantara, Kabupaten Aceh Utara, dari bulan Agustus sampai bulan Oktober 2022. Metode yang digunakan dalam Penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 Faktorial dengan 3 ulangan. Faktor limbah kulit kopi (L) terdiri dari 3 taraf, yaitu : L₀ = 0 gram/polybag, L₁ = 100 gram/polybag, L₂ = 150 gram/polybag, faktor zat pengatur tumbuh Atonik terdiri dari 3 taraf, yaitu : Z₀ = 0 ml/l air, Z₁ = 2 ml/l air, Z₂ = 4 ml/l air. Peubah yang diamati adalah waktu muncul tunas, panjang tunas, diameter tunas, jumlah daun, luas daun dan jumlah setek hidup.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis limbah kulit kopi L₁ (100 gram/polybag) dapat meningkatkan pertumbuhan setek tanaman anggur. Perlakuan zat pengatur tumbuh atonik dosis Z₂ (4 ml/l air) dapat meningkatkan pertumbuhan terbaik pada peubah setek tanaman anggur.

Kata kunci : *Anggur, limbah kulit kopi, zat pengatur tumbuh Atonik*

PRAKATA

Alhamdulillah puji serta syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “Pengaruh pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.)” Selawat dan Salam penulis sanjung sajikan kepada baginda Nabi Muhammad saw yang telah memperjuangkan imu pengetahuan umat dari alam kebodohan menuju alam yang berilmu pengetahuan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Khaidir, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing I dan Bapak Safrizal, S.P., M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan segala arahan, bimbingan dan motivasi serta ide-ide cerdas yang diberikan kepada penulis hingga selesai. Terima kasih kepada Bapak Faisal S.P., M.Si selaku dosen penelaah I dan Ibu Fadhliani, S.T., M.Si. selaku dosen penelaah II yang telah membantu dan memberikan masukan kepada penulis menyusun proposal.

Terkhusus kepada Ayahanda, Ibunda, dan adik tercinta yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan, baik materil maupun spiritual di sepanjang langkah penulis dalam menggapai cita-cita dan kesuksesan sehingga penulis mampu mencapai tahap ini. Terimakasih juga kepada semua teman-teman seperjuangan dalam penelitian ini yang senantiasa membantu dan memberi semangat hingga motivasi dan dukungan baik secara moral dan materil.

Semoga tulisan ini dapat menjadi sebuah literatur dan referensi yang banyak memberikan ide-ide terbaru bagi seluruh mahasiswa/i dan masyarakat. Sebagai penutup, penulis berharap masukan dan kritikan yang bersifat membangun dari pembaca untuk terwujudnya perbaikan yang lebih baik.

Aceh Utara, 12 Februari 2024

Nur Akmal

DAFTAR ISI

| | |
|-----------------------------------------------------|------------|
| PRAKATA | i |
| DAFTAR ISI | ii |
| DAFTAR TABEL | iii |
| DAFTAR LAMPIRAN | iv |
| | |
| 1) PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah | 4 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.5. Hipotesis | 4 |
| | |
| 2) TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1. Tanaman Anggur (<i>Vitis vinifera</i>) | 5 |
| 2.2. Morfologi Tanaman Anggur | 6 |
| 2.3. Syarat Tumbuh | 7 |
| 2.4. Perbanyak Setek Tanaman Anggur | 8 |
| 2.5. Limbah Kulit Kopi | 9 |
| 2.6. Zat Pengatur Tumbuh | 10 |
| | |
| 3) METODE PENELITIAN | 12 |
| 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian | 12 |
| 3.2. Bahan dan Alat | 12 |
| 3.3. Metode Penelitian | 12 |
| 3.4. Pelaksanaan Penelitian | 13 |
| 3.5. Peubah Pengamatan | 14 |
| | |
| 4) HASIL DAN PEMBAHASAN | 16 |
| 4.1. Rekapitulasi Hasil Pengamatan | 16 |
| 4.2. Hari Muncul Tunas | 17 |
| 4.3. Panjang Tunas | 18 |
| 4.4. Diameter Tunas | 19 |
| 4.5. Jumlah Daun | 21 |
| 4.6. Luas Daun | 23 |
| 4.7. Kandungan klorofil | 24 |
| 4.8. Jumlah Setek Hidup | 26 |
| | |
| 5) KESIMPULAN DAN SARAN | 30 |
| 5.1. Kesimpulan | 30 |
| 5.2. Saran | 30 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 31 |
| LAMPIRAN | 35 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Kombinasi Perlakuan Dosis Limbah Kulit Kopi (K) dan Zat Pengatur Tumbuh (Z). | 13 |
| 2. Rekapitulasi Analisis Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Setek Tanaman Anggur (<i>Vitis vinifera L.</i>) | 16 |
| 3. Rata-rata peubah Hari Muncul Tunas Akibat Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Anggur (<i>Vitis vinifera L.</i>) | 17 |
| 4. Rata-rata peubah Panjang Tunas Akibat Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Anggur (<i>Vitis vinifera L.</i>) | 18 |
| 5. Rata-rata peubah Diameter Tunas Akibat Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Anggur (<i>Vitis vinifera L.</i>) | 20 |
| 6. Rata-rata peubah Jumlah Daun Akibat Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Anggur (<i>Vitis vinifera L.</i>) | 21 |
| 7. Rata-rata peubah Luas Daun Akibat Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Anggur (<i>Vitis vinifera L.</i>) | 23 |
| 8. Rata-rata peubah Klorofil Daun Akibat Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Anggur (<i>Vitis vinifera L.</i>) | 25 |
| 9. Rata-rata peubah Jumlah Setek Hidup Akibat Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Anggur (<i>Vitis vinifera L.</i>) | 26 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Lampiran 1. Bagan Penelitian | 34 |
| 2. Lampiran 2. Deskripsi Tanaman Anggur Varietas <i>Alphonso</i> Lavallee..... | 35 |
| 3. Lampiran 3. Hasil Sidik Ragam Rata - Rata Peubah Hari Muncul Tunas | 36 |
| 4. Lampiran 4. Hasil Sidik Ragam Rata - Rata Peubah Panjang Tunas | 36 |
| 5. Lampiran 5. Hasil Sidik Ragam Rata - Rata Peubah Diameter Tunas | 37 |
| 6. Lampiran 6. Hasil Sidik Ragam Rata - Rata Peubah Jumlah Daun..... | 39 |
| 7. Lampiran 7. Hasil Sidik Ragam Rata - Rata Peubah Luas Daun..... | 41 |
| 8. Lampiran 8. Hasil Sidik Ragam Rata - Rata Peubah Klorofil Daun..... | 42 |
| 9. Lampiran 9. Hasil Sidik Ragam Rata - Rata Peubah Jumlah Setek Hidup.... | 43 |
| 10. Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan Penelitian | 44 |

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman anggur (*Vitis vinifera* L.) merupakan tanaman buah yang merambat dalam bentuk semak dan digolongkan pada *family vitaceae*. Buah anggur biasanya diolah menjadi jus, *Jelly*, *wine*, minyak biji anggur dan kismis, atau bisa juga dimakan langsung. Buah anggur banyak mengandung senyawa polifenol dan reseveratrol yang aktif dalam berbagai metabolisme dan mampu mencegah pembentukan sel kanker dan penyakit lainnya. Selain itu buah ini juga mengalami harga ekonomi yang cukup tinggi (Direktorat Tanaman Buah, 2005 dalam Sukadi, 2020). Perbanyakkan setek anggur biasanya di perbanyak dengan cara setek batang, cara ini dilakukan karena sangat praktis dan ekonomis, sebab hanya diperlukan areal lahan yang relatif kecil untuk menghasilkan tanaman dalam jumlah banyak jika dibandingkan dengan cara cangkok sambung atau okulasi (Santoso, 2016).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, produksi anggur di Indonesia mencapai 13.723 ton pada tahun 2019, tahun 2020 mengalami penurunan produksi menjadi 11.905 ton dan mengalami kenaikan kembali pada tahun 2021 dengan jumlah produksi sebanyak 12.164 ton. Pada tahun 2022 terus mengalami peningkatan jumlah produksi menjadi 13.522 ton. Produksi anggur domestik mengalami peningkatan selama tiga tahun berturut – turut (BPS, 2023).

Salah satu faktor yang menyebabkan produksi anggur rendah di Indonesia adalah iklim. Tanaman anggur membutuhkan iklim yang lembab dan sejuk agar dapat tumbuh dengan baik. di Indonesia, beberapa tempat memiliki iklim tropis yang kurang cocok untuk budidaya tanaman anggur seperti di daerah Aceh. Oleh karena, itu petani perlu memilih varietas anggur yang sesuai dengan kondisi iklim di daerah mereka. Peningkatan Produksi anggur dapat dilakukan dengan di tingkatkannya populasi anggur dengan berbagai macam metode multiplikasi tumbuhan. Anggur bisa diperbanyak dengan dengan cara vegetatif salah satunya melalui setek batang. Tidak hanya itu setek merupakan salah satu metode multipikasi vegetatif yang tergolong gampang, simpel, murah dan bisa memproduksi benih dalam jumlah banyak (Darwo dan Yeny, 2018).

Tanaman anggur membutuhkan pupuk agar mendapatkan hasil yang maksimal. Pemupukan merupakan salah satu teknologi yang sangat penting yang bertujuan untuk menambah unsur hara bagi tanaman agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Salah satunya dengan menggunakan pupuk organik. Kelebihan pupuk organik antara lain adalah tidak menimbulkan resiko bagi lingkungan, hewan maupun manusia, serta memberi pengaruh positif bagi tanaman terutama pada saat musim kemarau. Selain itu juga bisa meningkatkan mikroorganisme menguntungkan yang ada di dalam tanah. Unsur hara yang terdapat pada media tanam di awal pertumbuhan setek belum mampu diserap karena jumlah akar yang masih sedikit (Yulistyani *et al.*, 2014). Oleh karena itu, perlu dilakukan pemupukan untuk menambah ketersediaan hara bagi tanaman terutama unsur N,P, dan K.

Pupuk yang diberikan pada masa pembibitan ada dua jenis pupuk yaitu pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik merupakan pupuk bagian dari dalam sisa-sisa organisme yang hidup, sisa tanaman ataupun sisa dari hewan yang telah terurai. Pupuk organik mengandung unsur hara mikro dan makro yang dibutuhkan oleh tanaman pada masa pertumbuhan (Handayani *et al.*, 2011).

Limbah organik kulit kopi memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi yaitu Nitrogen, Fosfor dan Kalium (Melisa, 2018). Ketiga unsur hara tersebut sangat dibutuhkan untuk aktivitas mikroba dalam tanah karena dapat bermanfaat dalam pertumbuhan tanaman khususnya setek tanaman. Pemanfaatan pupuk dari limbah kulit kopi dapat mengurangi ketergantungan pupuk kimia dan menjaga kontinuitas penggunaan lahan serta kelestarian lingkungan (Afrizon, 2015).

Limbah kulit kopi biasanya digunakan sebagai pakan ternak atau dibuang begitu saja tanpa dilakukan pengolahan. Hal ini dikarenakan rendahnya kesadaran masyarakat untuk menjaga lingkungan dari pencemaran limbah kopi, rendahnya pengetahuan dan ketrampilan masyarakat untuk mengolah limbah kopi. Limbah kulit kopi hasil olah basah maupun olah kering memiliki kandungan unsur hara yang baik bagi tanaman. Limbah kulit kopi dapat dijadikan sebagai pembenah tanah, sebagai sumber penyediaan hara bagi tanaman dan juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan (Berlian, 2015).

Limbah kulit kopi dapat dimanfaatkan menjadi salah satu penyedia unsur hara salah satu masalah dalam budidaya tanaman anggur. Kurangnya unsur hara dalam tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Limbah kulit kopi selain dapat bermanfaat dalam memperbaiki kesuburan tanah dapat juga merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun (Sri dan Meilisa, 2018).

Hasil penelitian Falahuddin *et al.*, (2016) menunjukkan bahwa penambahan pupuk organik limbah kulit kopi pada media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi serta lebar daun bibit kopi. menurut penelitian Zul fadli *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa pemberian limbah kulit kopi sebanyak 150 gram pada media tanam sangat berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman. Sedangkan menurut penelitian Berlian *et al.*, (2015), pemberian limbah kulit kopi pada tanaman cabai keriting dapat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah dan berat buah.

Zat pengatur tumbuh yang digunakan dalam penelitian ini adalah ZPT atonik yang memiliki kandungan auksin yang dapat mempercepat tumbuh akar pada tanaman anggur, sehingga mempercepat keluarnya akar dan tunas. Konsentrasi yang sering digunakan pada pemberian atonik dalam bentuk larutan adalah 1-10 ml/liter air tergantung pada spesies tanaman, dibutuhkan juga konsentrasi yang tepat dalam penggunaannya, agar dapat diperoleh perakaran dan tunas yang optimal (Lestari, 2015). Menurut penelitian Taufik *et al.*, (2023) pemberian ZPT atonik dengan dosis 1 ml/liter air, 1,5 ml/liter air dan 2 ml/liter air berpengaruh sangat baik terhadap pertumbuhan setek batang anggur dengan setiap dosisnya. Sedangkan menurut penelitian Tasnuddin dan kadekoh (2021) menjelaskan pemberian atonik berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit tanaman anggur.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini guna mengetahui lebih jauh mengenai pengaruh pemberian limbah organik kulit kopi dan zat pengatur tumbuh, sehingga diharapkan akan mendapatkan hasil yang lebih baik terhadap pertumbuhan setek tanaman anggur. Hal ini kemudian menjadi rekomendasi dan alternatif dalam pemilihan pupuk organik serta zat pengatur tumbuh yang ramah lingkungan sehingga pertanian menjadi lebih sehat.

1.2. Perumusan Masalah

1. Apakah limbah kulit kopi yang diberikan dapat mempengaruhi pertumbuhan setek tanaman anggur?
2. Apakah zat pengatur tumbuh yang di berikan dapat mempengaruhi pertumbuhan setek tanaman anggur?
3. Apakah terdapat interaksi antara limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan setek tanaman anggur?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemberian limbah kulit kopi terhadap pertumbuhan Setek tanaman anggur.
2. Mengetahui pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan setek tanaman anggur.
3. Mengetahui interaksi antara limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan setek tanaman anggur.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat dijadikan sebagai rujukan untuk melakukan penelitian berikutnya.
2. Dapat menjadi informasi bagi petani dan praktisi untuk melakukan budidaya tanaman anggur menggunakan limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh.
3. Dapat menambah wawasan tentang penggunaan limbah organik kulit kopi pada setek tanaman anggur.

1.5. Hipotesis Penelitian

1. Dosis limbah kulit kopi berpengaruh terhadap pertumbuhan setek anggur.
2. Zat pengatur tumbuh berpengaruh terhadap pertumbuhan setek anggur.
3. Terdapat interaksi antara dosis limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan setek anggur.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.)

Indonesia merupakan salah satu wilayah tropis yang dapat membudidayakan tanaman anggur dengan baik seperti wilayah Banyuwangi, Malang, Kupang, Situbondo, Bali, Probolinggo, dan lainnya (Purba *et al.*, 2017). Berikut klasifikasi pada tanaman anggur (Santoso *et al.*, 2020):

| | |
|------------|----------------------------|
| Kingdom | : Plantae |
| Subkingdom | : Tracheobionta |
| Divisio | : Magnoliophyta |
| Kelas | : Magnoliopsida |
| Subkelas | : Rosidae |
| Ordo | : Rhamnales |
| Famili | : Vitaceae |
| Genus | : <i>Vitis</i> |
| Spesies | : <i>Vitis vinifera</i> L. |

Tanaman anggur (*Vitis vinifera* L.) merupakan tanaman perdu yang sudah berkembang di Timur Tengah semenjak 4000 SM. Anggur merupakan buah yang kaya akan nutrisi. Anggur juga memiliki sebagian senyawa polifenol dan resveratol yang berfungsi aktif dalam bermacam metabolisme tubuh seperti dapat menimbulkan sel kanker serta bermacam penyakit lain. Tidak hanya itu, buah anggur memiliki metabolit sekunder yang berperan selaku antioksidan dalam memerangi radikal bebas (Mardiyah, 2017). Anggur merupakan tumbuhan yang banyak ditemukan di Indonesia. Tidak hanya disantap selaku buah fresh, buah anggur bisa terbuat jadi sebagian produk, antara lain agar-agar, kismis, serta minyak biji anggur (Utami, 2016).

Morfologi tanaman anggur terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan buah. Tanaman yang memiliki akar tunggang dapat tumbuh sedalam 60 cm. Diameter tunas tanaman anggur rata-rata 2,5 cm berukuran kecil, bercabang dan panjang. Daun pada tanaman anggur berbentuk seperti jantung, tepi bergerigi, terdapat lekukan dan tekstur kasar.

2.2. Morfologi Tanaman Anggur

Menurut kurniawan (2021), ciri morfologi atau ciri fisik dari tanaman anggur yaitu sebagai berikut :

a) Akar

Tanaman anggur memiliki sistem perakaran yaitu akar tunggang yang bisa menembus tanah hingga kedalaman 30-60 cm atau lebih. Perakaran ini juga menjulur pada permukaan tanah dan memiliki karakteristik tahan terhadap kekeringan. Perakaran tanaman anggur berperan dalam proses penyerapan air dan unsur hara didalam tanah. Akar anggur sendiri akan cepat berkembang pada tanah yang gembur, karena pada musim penghujan akar anggur akan muncul ranting. Hal ini yang menyebabkan anggur mudah diperbanyak atau dikembangbiakkan dengan cangkok atau setek.

b) Batang

Batang anggur merupakan batang berkayu dengan bentuk bulat memanjang berdiameter 2 hingga 5 cm. Batang ini berwarna kehijauan sampai kecoklatan pada batang anggur tua. Batang anggur memiliki permukaan halus dan percabangannya terdiri dari cabang utama, cabang primer, cabang sekunder dan cabang tersier. Batang anggur juga tersusun dari buku-buku, setiap bukunya memiliki mata tunas. Mata tunas digunakan untuk memperbanyak pohon anggur secara vegetatif.

c) Daun

Daun anggur berbentuk seperti hati dengan tepi bergerigi. Sementara itu, tulang daun anggur berbentuk hati dengan ujungnya runcing dan pangkalnya membulat. Umumnya tanaman anggur hanya memiliki daun tunggal dan hanya memiliki berbagai helai daun yang berselang – selang, setiap bukunya memiliki mata tunas. Mata tunas ini biasanya digunakan untuk memperbanyak pohon anggur secara vegetatif. Pada daun muda memiliki warna hijau muda dengan rambut halus dipermukaannya dan tepi daun biasanya agak menggulung.

d) Bunga

Tanaman anggur memiliki bunga berbentuk malai. Malai ini biasanya tumbuh sebagai kumpulan bunga. Pada satu ranting terdiri dari beberapa malai. Setelah bunga bermekaran, kelopak bunga akan rontok dan tergantikan dengan calon buah bulat dengan ukuran kecil. Anggur berwarna sesuai dengan varietas.

e) Buah

Tanaman anggur memiliki buah berbentuk bulat telur kecil dan memiliki warna yang beragam mulai dari warna hijau, kemerahan dan juga keunguan. Buah tanaman ini memiliki daging yang lunak berwarna putih, berserat dan juga terdapat beberapa biji didalamnya yang berbentuk bulat memanjang dengan warna kehitaman licin.

2.3. Syarat Tumbuh

Menurut Cahyono (2010) Tanaman anggur memiliki iklim kering dengan curah hujan sedang. Daerah yang memiliki iklim dengan 4-7 bulan kering dalam 1 tahun dan curah hujan rata-rata tahunan antara 800-1.800 mm/tahun dengan curah hujan pada bulan terkering <60 mm sangat cocok untuk pembudidayaan anggur. Salah satu contoh daerah yaitu Nusa Tenggara Timur, Bali dan Probolinggo. Jika tanaman anggur ditanam di daerah yang beriklim basah dan banyak turun hujan, maka tanaman anggur tidak dapat tumbuh dengan baik sehingga produksi buahnya rendah. Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan tanaman kehilangan banyak air akibat transpirasi. Sedangkan suhu udara yang terlalu rendah dapat menimbulkan kematian pada tanaman anggur yang diawali dengan gejala timbulnya kematian jaringan daun. Suhu yang baik adalah 25°C - 31°C. ketinggian tempat untuk budidaya tanaman anggur varietas *Alfonso lavelle* atau anggur Bali adalah 0 – 300 mdpl.

Tanaman anggur dapat tumbuh baik dan berproduksi pada kelembapan udara berkisar antara 40%-80%. Kelembapan udara yang terlalu tinggi dapat menyebabkan mulut daun (*stomata*) tertutup *sehingga* penyerapan gas karbondioksida (CO₂) untuk keperluan fotosintesis menjadi terganggu.

Pada masa awal pertumbuhan, tanaman anggur memerlukan intensitas cahaya matahari lemah yaitu sekitar 50%. Penyinaran cahaya secara langsung dengan intensitas cahaya yang kuat berpengaruh buruk terhadap kehidupan tanaman. Sedangkan menjelang tanaman dewasa hingga produksi intensitas sinar matahari yang diperlukan oleh tanaman anggur yaitu sekitar 80% dari pagi sampai sore atau lama penyinaran 10-12 jam sehari (Cahyono, 2010).

2.4. Perbanyak Setek Tanaman Anggur

Perbanyak tanaman anggur biasanya dilakukan dengan cara setek batang, cara ini dipilih karena sangat mudah dan praktis karena hanya memerlukan area lahan yang relatif kecil untuk menghasilkan tanaman dalam jumlah banyak jika dibandingkan dengan cara cangkok maupun okulasi (Santoso, 2016).

Perbanyak menggunakan setek merupakan perbanyak yang sering diinginkan untuk memperoleh hasil bibit yang seragam, sama dengan induknya dan dapat diperoleh dalam jumlah besar dalam waktu singkat. Setek merupakan metode penanaman tanaman dengan mengambil bagian vegetatif tanaman seperti akar, batang, daun, dan pucuk tanaman yang sudah cukup tua dan sudah memasuki masa produktif (Hariani *et al.*, 2018).

Salah satu kendala dalam penyetekan adalah pembentukan akar yang lambat bahkan kadang tidak muncul akar namun terdapat tunas yang muncul pada setek, sehingga setek menjadi kurang baik, bahkan setek akan mengalami kegagalan. Salah satu cara untuk mengatasi kendala tersebut adalah pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT).

Salah satu jalan alternatif yang sering digunakan untuk meningkatkan produksi anggur adalah dengan menggunakan perbanyak tanaman yaitu secara setek. Setek merupakan salah satu cara untuk meningkatkan ketersediaan bibit dalam jumlah yang lebih banyak (Khair *et al.*, 2013). Keuntungan menggunakan setek yaitu dapat mempersingkat masa panen tanaman akan memiliki sifat yang sama dengan induknya, namun setek anggur relatif lebih mudah membentuk akar tetapi pembentukan akar akan lebih cepat jika diberi perlakuan zat pengatur tumbuh (Mayasari *et al.*, 2012). Pembentukan akar (Adventif), tunas, dan masa dormansi yang lambat merupakan faktor penghambat keberhasilan pelaksana setek. Hal tersebut dipengaruhi oleh hormon yang terdapat pada tanaman tidak mampu untuk mendorong pertumbuhan akar dan tunas.

Pertumbuhan setek anggur juga dipengaruhi oleh media yang digunakan, salah satu media yang cukup bagus adalah media yang mengandung bahan organik dan hara tanaman seperti pemberian pupuk kandang (Budianta dan Tambas, 2013).

2.5. Limbah Organik Kulit Kopi

Pupuk merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur hara yang penting bagi tanaman. Pupuk juga vitamin bagi tanah yang dapat membuat tanah lebih subur dan gembur. Dengan tanah yang baik itu pula kita dapat menghasilkan buah yang besar, sehat dan dalam jumlah banyak.

Pemberian pupuk organik sangat diharapkan dapat memperbaiki kondisi fisik dan kimia dari subsoil sehingga dapat membantu pertumbuhan tanaman, serta untuk meningkatkan produktivitas subsoil. Kadar C-Organik merupakan faktor penting penentu kualitas tanah mineral semakin baik. Bahan organik dalam tanah sangat berperan baik dalam memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan aktifitas biologis tanah, dan dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman (Siregar, 2017).

Pada penyetakan, media yang digunakan adalah topsoil. Namun selain tanah tersebut penggunaan limbah kulit kopi sebagai media tanam pada penyetakan anggur menjadi salah satu alternatif penyedia unsur hara. Limbah kulit kopi mengandung banyak bahan organik yang dapat membantu menambah ketersediaan unsur hara pada media tanam. Selain itu, limbah kulit kopi juga mengandung unsur Ca, Mg, Mn, Fe, Cu dan Zn. Pemanfaatan limbah kulit kopi tersebut diharapkan dapat memperbaiki kesuburan tanah, meningkatkan produksi, mengurangi pencemaran, meningkatkan nilai kegunaan limbah kulit kopi. Pada Penelitian Haryani (2015) diketahui bahwa pada limbah kulit kopi terdapat kandungan unsur hara nitrogen sebesar 0,18%. Sedangkan jumlah unsur kalium yang terdapat pada limbah kopi setelah dianalisis sebesar 0,52%. Untuk mengoptimalkan pertumbuhan membutuhkan pupuk seperti pupuk kandang, NPK, kompos daun dan berbagai jenis lainnya yang dapat digunakan sebagai perkembangan tanaman secara optimal.

Limbah kulit kopi merupakan salah satu media tanam organik yang memiliki kandungan unsur hara yang lebih baik dari dibandingkan dengan pupuk kandang. Menurut Haryani *et al.* (2015) Kopi yang sudah dipetik diolah hingga menjadi bubuk kopi. Dalam proses pengolahan biji kopi menjadi bubuk kopi tersebut, menghasilkan limbah berupa limbah kulit kopi. Berdasarkan laporan

yang di himpun dari Penyuluh Pertanian Lapangan (2015), limbah kulit kopi tersebut belum dimanfaatkan secara baik dan optimal. Hal ini terlihat dari menumpuknya limbah kulit kopi di sekitar pabrik dan perkebunan rakyat serta tempat usaha penggilingan biji kopi yang ada di wilayah tersebut.

2.6. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik non-nutrisi pada tumbuhan yang aktif bekerja dalam merangsang, menghambat atau mengubah pertumbuhan tanaman. Zat pengatur tumbuh bisa dihasilkan langsung dari tanaman (*endogen*) ataupun diberikan dari luar berupa berupa sintetik (*eksogen*). Salah satu zat pengatur tumbuh sintetik yaitu pada zat pengatur tumbuh atonik yang mengandung auksin. Pengaruh hormon pada setiap tumbuhan berbeda-beda tergantung pada masing-masing spesies tumbuhan, letak hormon pada tumbuhan, konsentrasi hormon pada tumbuhan dan tahap perkembangan dari hormon dan tahap perkembangan dari tumbuhannya (Wiraatmaja, 2017).

Salah satu kendala dalam penyetekan adalah pembentukan akar yang lambat bahkan terkadang tidak muncul namun terdapat tunas yang muncul pada setek, sehingga setek menjadi kurang baik. Salah satu mengatasi kendala tersebut adalah dengan memberikan zat pengatur tumbuh. ZPT atau Zat Pengatur Tumbuh terbagi menjadi dua jenis yaitu alami dan sintesis.

Pemberian hormon pertumbuhan pada setek dapat mendorong pertumbuhan akar yang akan mendorong pelepasan akar (Djauhariya dan Rahardjo, 2013). Keberhasilan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, antara lain umur dan jenis bahan pemotongan. Pertumbuhan setek juga dipengaruhi oleh panjang setek (Kurniastuti, 2016). Pemberian ZPT diperlukan agar setek dengan perkembangan akar yang sangat sedikit dapat berhasil. Proporsi setek yang membentuk akar dapat ditingkatkan, inisiasi akar dapat dipercepat, dan setek dapat berakar seragam dengan menggunakan auksin untuk mengontrol perkembangan.

Zat pengatur tumbuh atonik merupakan zat pengatur tumbuh sintesis yang mengandung natrium para-nitrofenol 3,0 g/l, natrium orto-nitrofenol 2,0 g/l, natrium nitroguakalo 1,0 g/l, natrium 2-4 dinitrofenol 0,5 g/l yang semua bahan aktif tersebut termasuk ke dalam golongan auksin (PT. Mastalin Mandiri, 2014).

Atonik juga merupakan ZPT yang dapat mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti meningkatkan pertunasan dan perakaran menjadi lebih aktif dalam penyerapan hara. Atonik merupakan ZPT golongan auksin. Penambahan auksin secara eksogen akan meningkatkan kemampuan tanaman untuk tumbuh. Hal ini dikarenakan auksin yang ditambah secara eksogen akan meningkatkan aktifitas auksin endogen yang sudah ada pada tanaman sehingga proses pembelahan sel dan pembentukan organ tanaman akan lebih cepat (Darlina, *et al.*, 2016).

Auksin berfungsi untuk menginduksi pemanjangan sel, mempengaruhi dominasi apikal serta inisiasi pengakaran. Hal ini menyebabkan proses pembentukan organ dan pemanjangan sel pada tanaman akan lebih cepat. Selain itu pada kandungan atonik juga mengandung dinitrofenol yang fungsinya sebagai pemecah dormansi tunas, mengaktifkan penyerapan hara dan memacu keluarnya kuncup. Dalam penelitiannya (Wayan, *et al.*, 2021) ZPT atonik bersifat mendorong pertumbuhan tanaman dan dapat merespon melalui akar, batang dan daun. sistem perakaran yang baik akan akan menjamin pertumbuhan yang lebih baik karena fungsinya untuk menyerap air, mineral dan unsur hara selain sebagai alat pernafasan bagi tanaman. Keberadaan auksin dalam atonik dapat merangsang dan mempercepat keluarnya akar.

Zat pengatur tumbuh dapat dibagi menjadi zat perangsang pertumbuhan umumnya dikelompokkan dalam dua kategori yaitu sintetik dan alami namun penggunaan zat pengatur tumbuh sintetik lebih baik karena mudah di dapat, lebih mudah penggunaannya dan kandungannya sudah tersedia. Untuk merangsang pertumbuhan setek tanaman anggur maka zat perangsang yang di gunakan adalah zat pengatur tumbuh auksin, sitokinin dan giberelin yang sifat zat perangsang pertumbuhan tanaman. Atonik berfungsi dalam pertumbuhan sistim perakaran tanaman, pembentukan tunas dan merangsang pertumbuhan akar lebih cepat (Sitinjak, 2015). Senyawa Nitro Aromatic ($C_6H_4NaNO_2$) yang terdapat dalam larutan atonik berfungsi dalam pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman serta merangsang pemunculan tunas baru pada tanaman (Pakpahan *et al.*, 2018).

3. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Malikussaleh, Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara Provinsi Aceh. Waktu Penelitian dimulai pada bulan September 2023 sampai dengan bulan November 2023.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa batang bawah setek Anggur Hitam *Alphonso lavallee* dengan panjang 15-20 cm, limbah kulit kopi, zat pengatur tumbuh Atonik, pupuk dasar NPK 16.16.16, air, tanah (*Top soil*). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa, ember, gelas ukur, hand sprayer, penggaris, polybag, timbangan, paranet, bambu, gembor, dan alat tulis menulis serta kamera untuk alat dokumentasi.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu dosis limbah kulit kopi (L) dan faktor yang kedua adalah pemberian zat pengatur tumbuh (Z) :

a) Faktor Dosis Limbah Kulit Kopi (L)

$L_1 = 0$ gram/polybag (Kontrol)

$L_2 = 100$ gram/polybag atau 20 ton/ha

$L_3 = 150$ gram/polybag atau 30 ton/ha

b) Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (Z)

$Z_1 = 0$ ml (Kontrol)

$Z_2 = 2$ ml/l air

$Z_3 = 4$ ml/l air

Berdasarkan banyaknya faktor dan taraf perlakuan yang digunakan maka diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan 27 satuan unit percobaan dan setiap unit percobaan terdiri atas 3 kali ulangan, sehingga total keseluruhan adalah 81 polybag. Adapun kombinasi antara dosis limbah kulit kopi (K) dan Zat Pengatur Tumbuh (Z) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Dosis Limbah Kulit Kopi (K) dan Zat Pengatur Tumbuh (Z).

| Dosis (K) | Zat Pengatur Tumbuh (Z) | | |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | Z ₀ | Z ₁ | Z ₂ |
| L ₀ | L ₀ Z ₀ | L ₀ Z ₁ | L ₀ Z ₂ |
| L ₁ | L ₁ Z ₀ | L ₁ Z ₁ | L ₁ Z ₂ |
| L ₂ | L ₂ Z ₀ | L ₂ Z ₁ | L ₂ Z ₂ |

Model matematika yang digunakan dalam RAK Faktorial adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + L_j + Z_k + (LZ)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Nilai pengamatan akibat faktor dosis limbah kulit kopi (L)
Taraf ke-I dan faktor zat pengatur tumbuh pada taraf ke-j

μ : Nilai rata-rata umum

β_k : pengaruh aditif blok taraf ke-k

L_j : Pengaruh faktor dosis limbah kulit kopi (L) pada taraf ke-j

(LZ)_{ij} : Interaksi faktor dosis limbah kulit kopi (L) pada taraf ke-I dan
Faktor zat pengatur tumbuh (Z) pada taraf ke-j

L_i : Pengaruh faktor zat pengatur tumbuh pada taraf ke-i

ϵ_{ijk} : Galat (pengaruh acak)

Data dianalisis dengan uji F taraf 5% dan 1%. Apabila data hasil analisis ragam berpengaruh nyata atau sangat nyata, maka perlu dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (UJBD) pada taraf 5%.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

1) Pembuatan Media Tanam

Media yang digunakan adalah tanah lapisan atas (top soil) pada kedalaman 0-25 cm dari permukaan tanah yang mengandung bahan-bahan alami, bersifat menyuburkan tanah, seperti dedaunan, ranting-ranting kayu yang telah mati. media lain yang digunakan adalah pupuk kandang sapi dan sekam padi dengan perbandingan 3:1. Selanjutnya media tanam dimasukkan kedalam polibag ukuran 20 x 15 dengan berat tanah 1 kg.

2) Pemberian Limbah Kulit Kopi

Limbah kulit kopi yang diberikan pada media tanam setek tanaman anggur merupakan limbah yang sudah di fermentasi selama 7 bulan. Pemberian limbah kulit kopi dilakukan dengan cara dicampurkan atau dihomogenkan dengan tanah yang sudah bercampur dengan pupuk kandang sapi saat pembuatan media tanam.

3) Perendaman Batang Setek

Perendaman batang setek dilakukan sebelum dilakukan penanaman dengan menggunakan zat pengatur tumbuh atonik sesuai dengan konsentrasi pada masing-masing perlakuan selama 24 jam. Perendaman dilakukan pada setek batang bawang sekitar 4-6 cm.

4) Penanaman Setek

Sebelum melakukan penanaman, setek dikeringkan (dikering anginkan). Kemudian ditanam dengan kedalaman mencapai 4-6 cm.

5) Pemeliharaan

Pemeliharaan setek yang telah ditanam meliputi penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama. Penyiangan dilakukan pada pagi hari dan sore hari tergantung cuaca. Penyiangan dilakukan seminggu sekali. Pengendalian hama dilakukan pada setek tanaman anggur saat terserang hama ulat grayak dan penyakit jamur yang menyerang setek yang baru saja tumbuh, cara pengendaliannya dilakukan dengan cara menyemprotkan insektisida dan fungisida pada setek tanaman anggur menggunakan handprayer.

3.5. Peubah Pengamatan

1. Hari Muncul Tunas

Saat muncul tunas, pengamatan waktu munculnya tunas dilakukan setiap hari sampai bibit bertunas dari semua sampel percobaan yang dilakukan. Munculnya tunas ditandai dengan pecahnya mata tunas.

2. Panjang Tunas

Pengamatan panjang tunas dilakukan setelah muncul tunas baru dengan panjang 1 cm, panjang tunas diukur dengan menggunakan meteran dengan ketelitian 1 cm. pengukuran dilakukan dengan cara mengukur tunas dari pangkal tunas sampai ujung tunas. Pengamatan dilakukan pada minggu ke 2,4,6,8 MST.

3. Diameter Tunas

Diameter tunas dilakukan dilakukan setelah panjang tunas dengan menggunakan jangka sorong. Pengamatan ini dilakukan pada minggu ke 2,4,6,8 MST.

4. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung setiap minggu sampai daun membuka sempurna pada masing-masing sampel tanaman. Pengamatan ini dilakukan pada saat daun mulai tumbuh dan sudah berbentuk daun, ini dilakukan pada minggu ke-1 sampai minggu ke-8 dan dinyatakan dalam satuan helai.

5. Luas Daun

Luas daun diukur menggunakan mistar dilakukan saat daun membuka sempurna pada masing-masing sampel tanaman. Pengamatan ini dilakukan pada saat daun mulai tumbuh dan sudah berbentuk daun, ini dilakukan pada minggu ke-6 dan 8 dinyatakan dalam satuan helai.

6. Kandungan Klorofil (CCL)

Pengamatan menggunakan *chlorophyll* meter (CCM-200 plus) pada daun yang sudah terbuka sempurna, daun diukur dekat ketiak daun, tengah daun dan ujung daun. Pengukuran dilakukan pada tanaman berumur 6 dan 8 MST.

7. Persen Setek Hidup (%)

Persen setek hidup diukur dengan menghitung persentase yang hidup pada akhir penelitian. Rumus yang digunakan yaitu:

$$\text{Setek Hidup} = \frac{\text{Jumlah sampel hidup}}{\text{Jumlah sampel yang ditanam}} \times 100$$

8. Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan uji F. Bila hasil yang diperoleh pada sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata pada taraf 5%, maka perlu dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%. Analisis dilakukan dengan menggunakan SAS V9 12.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Rekapitulasi Hasil Pengamatan

Hasil rekapitulasi analisis sidik ragam pengaruh pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap peubah yang diamati yaitu hari muncul tunas, panjang tunas, diameter tunas, jumlah daun, klorofil daun dan jumlah setek hidup dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Analisis Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Setek Tanaman Anggur (*Vitis vinifera L.*)

| Peubah | Faktor | | | KK % |
|--------------------|--------|----|-----|---------|
| | L | Z | L*Z | |
| Waktu Muncul Tunas | tn | tn | tn | 10,77 % |
| Panjang Tunas | | | | |
| 2 MST | tn | tn | tn | 11,28 % |
| 4 MST | tn | tn | tn | 8,33 % |
| 6 MST | * | ** | tn | 4,39 % |
| 8 MST | ** | ** | tn | 8,74 % |
| Diameter Tunas | | | | |
| 2 MST | tn | ** | tn | 8,32 % |
| 4 MST | tn | * | tn | 9,62 % |
| 6 MST | tn | ** | tn | 9,41 % |
| 8 MST | tn | ** | tn | 6,84 % |
| Jumlah Daun | | | | |
| 1 MST | tn | tn | tn | 20,09 % |
| 2 MST | tn | tn | tn | 14,13 % |
| 3 MST | tn | tn | tn | 18,41 % |
| 4 MST | tn | tn | tn | 13,48 % |
| 5 MST | tn | tn | tn | 11,48 % |
| 6 MST | tn | tn | tn | 11,63 % |
| 7 MST | tn | * | tn | 19,00 % |
| 8 MST | tn | * | tn | 12,97 % |
| Luas Daun | | | | |
| 6 MST | tn | tn | tn | 18,53 % |
| 8 MST | tn | tn | tn | 22,58 % |
| Klorofil Daun | | | | |
| 6 MST | tn | tn | tn | 15,89 % |
| 8 MST | tn | * | tn | 10,46 % |
| Jumlah Setek Hidup | tn | * | tn | 16,53 % |

Keterangan : tn = Tidak Berpengaruh Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata, L=Limbah Kulit Kopi, Z = Zat Pengatur Tumbuh, KK = Koefisien Keragaman, MST = Minggu Setelah Tanam.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis limbah kulit kopi berpengaruh nyata pada peubah panjang tunas umur 6 dan 8 MST, dan tidak berpengaruh nyata terhadap peubah hari muncul tunas, diameter tunas, jumlah daun, luas daun, klorofil daun dan jumlah setek hidup. Pemberian zat pengatur tumbuh berpengaruh nyata pada peubah panjang tunas umur 6 sampai 8 MST, diameter tunas 4 sampai 8 MST, jumlah daun 7 dan 8 MST, klorofil daun 6 MST, dan persen setek hidup dan tidak berpengaruh nyata terhadap peubah waktu muncul tunas dan luas daun.

4.2. Hari Muncul Tunas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh secara tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap peubah hari muncul tunas. Selain itu, tidak terdapat interaksi antara perlakuan limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh terhadap peubah hari muncul tunas. Rata-rata hari muncul tunas pada perlakuan pemberian limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Hari Muncul Tunas Akibat Pemberian Limbah Kulit Kopi dan ZPT Terhadap Setek Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.)

| Perlakuan | Hari Muncul Tunas (Hst) |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Limbah Kulit Kopi (L) | |
| L ₀ (Kontrol) | 9,18 a |
| L ₁ (100 gram/polybag) | 8,87 a |
| L ₂ (150 gram/polybag) | 8,85 a |
| Zat Pengatur Tumbuh (Z) | |
| Z ₀ (Kontrol) | 9,50 a |
| Z ₁ (2 ml/Liter) | 9,05 a |
| Z ₂ (4 ml/liter) | 8,35 a |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 3 perlakuan dosis limbah kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap peubah hari muncul tunas. Dosis limbah kulit kopi memiliki nilai tertinggi pada perlakuan L₀ (kontrol) dengan nilai 9,18 sedangkan hari muncul tunas terendah yaitu L₂ (150 gram/polybag) dengan nilai 8,85. Perlakuan zat pengatur tumbuh tidak berpengaruh nyata terhadap peubah hari muncul tunas. Nilai tertinggi pada zat pengatur tumbuh terdapat pada perlakuan Z₀ (kontrol) dengan nilai 9,50 sedangkan nilai terendah pada zat pengatur tumbuh terhadap hari muncul tunas terdapat pada perlakuan Z₂ (4 ml/liter air) dengan nilai 8,35.

Keberhasilan dalam kemunculan tunas tidak hanya dipengaruhi oleh limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh saja, tetapi juga dipengaruhi oleh iklim. iklim yang buruk dapat menghambat pertumbuhan tunas. Tanaman anggur tidak dapat tumbuh dengan baik salah satunya di daerah Aceh mengingat tanaman anggur tumbuh pada daerah yang mempunyai bulan kering >3 sehingga kemunculan tunas tidak maksimal, selain itu faktor lingkungan dan gen pada setek tanaman anggur membuat tanaman setek tidak beradaptasi dengan baik (Afandi, 2018).

Pada kebanyakan tanaman selain faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, intensitas cahaya matahari dan tekanan udara mempengaruhi pertumbuhan setek. Menurut penelitian Makson (2021) suhu udara yang optimal untuk pembentukan akar pada kebanyakan tanaman setek adalah 29° C, karena suhu ini dapat merangsang pembelahan sel dalam perakaran. Suhu yang terlalu tinggi dan terlalu rendah dapat menyebabkan setek kerdil dan mati. Selain faktor lingkungan media tanam juga sangat mendukung pertumbuhan tanaman. Media ketersediaan tanaman air dan unsur hara yang baik dapat memacu pertumbuhan tanaman melakukan fotosintesis lebih kecil sehingga menghasilkan dapat meningkatkan munculnya tunas.

Pemberian ZPT atonik tidak memberikan pengaruh yang baik pada peubah hari muncul tunas, karena hanya diberikan satu kali saat masa perendaman. Pembentukan tunas sangat penting untuk memproduksi dan mentransfer auksin yang berperan untuk menstimulir pembentukan akar dan tunas sebelum layu dan mati (Oboho *et al.*, 2013). Pertumbuhan awal setek suatu tanaman juga sangat dipengaruhi oleh cadangan makanan yang terdapat pada bahan tanamnya. Tanaman anggur juga membutuhkan waktu yang lama untuk beradaptasi terhadap media tanam dan lingkungan (Suartika, 2021).

Atonik merupakan jenis ZPT yang mudah berdifusi serta efektif untuk proses munculnya tunas dan perakaran. Namun, ketika konsentrasinya berlebihan dapat menghambat pertumbuhan tanaman. ZPT atonik mengandung auksin yang tinggi, sehingga jika diberikan secara berlebihan dapat memperlambat munculnya tunas. Pemberian auksin yang tidak normal akan menjadi inhibitor karena enzim tidak bisa menangkap konsentrasi sehingga dapat menghambat pertumbuhan.

4.3. Panjang Tunas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh tidak memberikan interaksi yang nyata terhadap peubah panjang tunas. Perlakuan dosis limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh berpengaruh sangat nyata bahkan sangat nyata pada umur 6 dan 8 MST. Rata-rata panjang tunas pada perlakuan pemberian limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Panjang Tunas Akibat Pemberian Limbah Kulit Kopi dan ZPT Terhadap Setek Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.)

| Perlakuan | Panjang Tunas (cm) | | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------|----------|---------|
| | 2 MST | 4 MST | 6 MST | 8 MST |
| Limbah Kulit Kopi (L) | | | | |
| L ₀ (Kontrol) | 3,33 a | 8,95 a | 18,28 b | 34,44 b |
| L ₁ (100 gram/polybag) | 3,84 ab | 9,75 a | 19,00 ab | 41,07 a |
| L ₂ (150 gram/polybag) | 3,33b | 8,95 a | 19,33 a | 37,67 b |
| Zat Pengatur Tumbuh (Z) | | | | |
| Z ₀ (Kontrol) | 3,37 b | 9,13 a | 18,16 b | 34,55 b |
| Z ₁ (2 ml/Liter) | 3,53 ab | 9,32 a | 18,85 ab | 37,50 b |
| Z ₂ (4 ml/liter) | 3,83 a | 9,78 a | 19,59a | 41,44 a |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa faktor tunggal dosis limbah kulit kopi berpengaruh nyata terhadap peubah panjang tunas. Dosis limbah kulit kopi memiliki nilai tertinggi yaitu pada perlakuan L₁ (150 gram/polybag) dengan nilai 41,07 sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan L₀ (kontrol) dengan nilai 34,44. Perlakuan zat pengatur tumbuh berpengaruh sangat nyata terhadap peubah panjang tunas pada 6 dan 8 MST. Zat pengatur tumbuh yang memiliki nilai tertinggi yaitu pada perlakuan Z₂ (4 ml/liter) dengan nilai 41,14 sedangkan nilai terendah pada perlakuan Z₀ (Kontrol) dengan nilai 34,55.

Pemberian limbah kulit kopi memberikan pengaruh yang baik bagi tanaman pada 6 sampai 8 MST. Hal ini diduga karena limbah kulit kopi mempunyai peran penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga struktur tanah menjadi lebih baik dan tersedianya unsur hara terutama unsur N, P dan K yang dapat diserap untuk pertumbuhan tanaman (Hartatik, 2015). Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor adaptasi. Terdapat faktor fisik dari media tersebut yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, antara lain aerasi, kandungan air dan tanah.

Pemberian ZPT atonik memberikan pengaruh terbaik terhadap peubah panjang tunas. Hal itu diduga karena pemberian ZPT yang lebih tinggi sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Kandungan yang ada dalam ZPT atonik adalah kandungan auksin dan sitokinin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan panjang tunas berlangsung pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman, berhubungan dengan tiga proses penting yaitu pembelahan sel, perpanjangan sel, dan tahap pertama dari diferensiasi sel. Ketiga proses tersebut membutuhkan karbohidrat, karena karbohidrat yang terbentuk akan bersenyawa dengan senyawa-senyawa nitrogen untuk membentuk protoplasma pada titik-titik tumbuh yang akan mempengaruhi pertambahan tinggi tunas (Harlina, 2013).

Adanya pengaruh pada peubah panjang tunas disebabkan oleh sifat atonik yang dapat mendorong pertumbuhan tanaman dan dapat langsung merespon melalui akar, batang dan daun sehingga mempercepat tumbuh panjangnya tunas pada tanaman karena proses metabolisme sel. Panjang tunas dan pertambahan tinggi tanaman dipengaruhi oleh konsentrasi atonik yang berbeda. Ditambahnya ukuran panjang tunas didedikasikan bahwa akar dapat berfungsi dengan baik untuk menyerap unsur hara yang selanjutnya digunakan untuk pembentukan organ-organ tanaman lainnya seperti anakan, jumlah daun dan luas daun. ketika sistem perakaran pada setek tanaman anggur sudah mampu tumbuh dengan baik maka akan mampu menyerap unsur hara secara optimal sehingga unsur hara tersebut mampu mempercepat pertambahan panjang tunas dan daun yang nantinya akan mempengaruhi panjang tunas tersebut.

Menurut Ramadhan *et al.*, (2016) kemampuan akar tanaman menyerap unsur hara dalam tanah sangat ditentukan oleh karakteristik perakaran diantaranya adalah diameter tunas. Faktor lain yang berperan dalam ukuran setek tanaman dan juga konsentrasi larutan yang digunakan akan mempengaruhi efektivitas zat pengatur tumbuh. Selanjutnya (Nurleni & Surya, 2015) menyatakan bahwa perbedaan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang diberikan akan menimbulkan perbedaan aktivitas dalam metabolisme zat sehingga akan mempengaruhi pembentukan dan perkembangan organ-organ tanaman. Adanya hormon giberalin yang terdapat dalam atonik yang berperan dalam pemanjangan tunas dan daun.

4.4. Diameter Tunas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh tidak memberikan interaksi yang nyata terhadap peubah diameter tunas. Pada peubah diameter tunas pemberian limbah kulit kopi tidak menunjukkan pengaruh yang nyata, sedangkan pemberian zat pengatur tumbuh memberikan pengaruh yang sangat nyata pada umur 2 sampai 8 MST. Rata-rata diameter tunas pada perlakuan limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Diameter Tunas Akibat Pemberian Limbah Kulit Kopi dan ZPT Terhadap Setek Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.)

| Perlakuan | Diameter Tunas (mm) | | | |
|-----------------------------------|---------------------|---------|--------|--------|
| | 2 MST | 4 MST | 6 MST | 8 MST |
| Limbah Kulit Kopi (L) | | | | |
| L ₀ (Kontrol) | 1,30 a | 2,20 b | 3,36 a | 4,47 a |
| L ₁ (100 gram/polybag) | 1,39 a | 2,46 a | 3,65 a | 4,48 a |
| L ₂ (150 gram/polybag) | 1,38 a | 2,42 ab | 3,65 a | 4,62 a |
| Zat Pengatur Tumbuh (Z) | | | | |
| Z ₀ (Kontrol) | 1,25 b | 2,21 b | 3,16 c | 4,06 b |
| Z ₁ (2 ml/Liter) | 1,41 a | 2,31 b | 3,51 b | 4,64 a |
| Z ₂ (4 ml/liter) | 1,41 a | 2,57 a | 4,00 a | 4,87 a |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan limbah kulit kopi secara tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap peubah diameter tunas. Dosis limbah kulit kopi yang memiliki nilai tertinggi yaitu pada perlakuan L₂ (150 gram/polybag) dengan nilai 4,62 sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan L₀ (kontrol) dengan nilai 4,47. Perlakuan zat pengatur tumbuh berpengaruh sangat nyata pada peubah diameter tunas pada 2 sampai 8 MST. Pemberian zat pengatur tumbuh yang memiliki nilai tertinggi terdapat pada perlakuan Z₂ (4 ml/l air) dengan nilai 4,87 sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan Z₀ (kontrol) dengan nilai 4,06.

Pemberian limbah kulit kopi tidak memberikan pengaruh yang baik terhadap pebah diameter tunas diduga karena limbah kulit kopi belum mampu menstabilkan kebutuhan hara pada tanaman khususnya unsur hara N dan K yang dapat memacu pertumbuhan vegetatif tanaman khususnya pada diameter tunas. Pupuk limbah kulit kopi memiliki unsur hara makro seperti N (Nitrogen) 3,15%, P (Posfor) 0,0126%, dan K (Kalium) 0,48%.

Menurut Sulardy (2018) dalam kandungan limbah kulit kopi terdapat unsur hara nitrogen yang lebih tinggi dari pada unsur hara lainnya, sehingga baik untuk pertumbuhan tanaman. Selain unsur hara N (Nitrogen) dibutuhkan juga unsur hara P (Fosfor) untuk merangsang akar pada tanaman. Unsur ini juga dibutuhkan sebagai pengirim energi sehingga dapat memperlancar proses alokasi energi guna metabolisme pada tanaman dapat berfungsi dengan baik. Dengan tersedianya hara yang maksimal pertumbuhan menyebabkan metabolisme pada tanaman.

Pemberian ZPT auksin dan sitokinin yang terdapat dalam atonik memberikan respon terbaik pada 2 sampai 8 MST, dikarenakan auksin yang terdapat dalam atonik berfungsi untuk menginduksi pemanjangan sel, mempengaruhi dominasi apikal serta inisiasi pengakaran. Hal ini menyebabkan proses pembentukan organ dan pemanjangan sel pada tanaman akan lebih cepat. Selain itu pada kandungan atonik juga mengandung dinitrofenol yang fungsinya sebagai pemecah dormansi tunas, mengaktifkan penyerapan hara dan memacu keluarnya kuncup. Pemberian auksin yang berlebih juga dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan menjadi inhibitor karena enzim tidak bisa menangkap konsentrasi tersebut sehingga akan menghambat pertumbuhan (Pakpahan *et al.* 2018).

Keberhasilan dalam melakukan setek pada tanaman dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal dapat berupa umur induk, kedudukan cabang, ketersediaan makanan dan hormon tanaman. Faktor eksternal yaitu lingkungan tanaman yang hidup dan penambahan ZPT pada tanaman (Putra *et al.*, 2015). Pemberian pupuk organik dan ZPT dalam jumlah tertentu bukan hanya untuk mendukung pertumbuhan tanaman namun juga dapat menyebabkan penghambatan atau perubahan proses fisiologis tanaman (Trisna *et al.*, 2013).

4.5. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh tidak memberikan interaksi yang nyata terhadap peubah jumlah daun. Sedangkan perlakuan dosis limbah kulit kopi secara tunggal tidak menunjukkan pengaruh nyata pada peubah jumlah daun. Zat pengatur tumbuh secara tunggal berpengaruh nyata pada peubah jumlah daun umur 7 sampai 8 MST. Rata-rata jumlah daun pada perlakuan pemberian limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Daun Akibat Pemberian Limbah Kulit Kopi dan ZPT Terhadap Setek Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.)

| Perlakuan | Jumlah Daun (Helai) | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 1 MST | 2 MST | 3 MST | 4 MST | 5 MST | 6 MST | 7 MST | 8 MST |
| Limbah Kulit Kopi (L) | | | | | | | | |
| L0 (Kontrol) | 1,83 a | 3,07 a | 5,31 a | 8,01 a | 10,81 a | 12,03 a | 13,73 a | 21,94 b |
| L1 (100 g/polybag) | 2,07 a | 2,87 a | 5,20 a | 8,48 a | 10,68 a | 12,01 a | 15,74 a | 25,66 ab |
| L2 (150 g/polybag) | 2,01 a | 2,68 a | 5,64 a | 8,83 a | 10,64 a | 12,09 a | 15,14 a | 23,81 b |
| Zat Pengatur Tumbuh (Z) | | | | | | | | |
| Z0 (Kontrol) | 1,88 a | 2,66 a | 4,85 a | 7,87 a | 10,37 a | 11,55 a | 13,14 b | 22,20 b |
| Z1 (2 ml/Liter) | 1,90 a | 2,96 a | 5,44 a | 8,40 a | 10,79 a | 12,31 a | 14,55 ab | 23,16 ab |
| Z2 (4 ml/liter) | 2,12 a | 3,00 a | 5,87 a | 9,05 a | 10,98 a | 12,27 a | 16,92 a | 26,05 a |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa faktor tunggal dosis limbah kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap peubah jumlah daun. Dosis limbah kulit kopi memiliki nilai tertinggi yaitu pada perlakuan L₂ (150 gram/polybag) dengan nilai 25,66 sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan L₀ (kontrol) dengan nilai 21,94. Perlakuan zat pengatur tumbuh berpengaruh nyata terhadap peubah jumlah daun. Pemberian zat pengatur tumbuh memiliki nilai tertinggi pada perlakuan Z₂ (4 ml/l air) dengan nilai 26,05 sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan Z₀ (kontrol) dengan nilai 22,20.

Pemberian limbah organik kulit memberikan belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap peubah jumlah daun. limbah kulit kopi mengandung C-Organik yang berperan dalam sintesis protein untuk pertumbuhan jumlah daun

dan batang (Sahputra *et al.* 2013). Hal ini diperkuat oleh Novita *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa penambahan daun setiap minggu dapat dipengaruhi oleh kandungan unsur (N) yang mampu diserap baik oleh tanaman. Pada fase vegetatif, tanaman berkonsentrasi untuk menumbuhkan akar, batang dan daun sehingga pertumbuhan setek tanaman menjadi maksimal. Pada masa pertumbuhan penyerapan hara oleh tanaman belum dilakukan secara optimal karena faktor lingkungan seperti hujan. Air hujan dapat menghambat pertumbuhan tanaman salah satunya karena sulitnya penyerapan hara dari dalam tanah karena media tanam terlalu lembab.

Daun merupakan organ tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun cadangan makanan. Mappanganro (2013), menyatakan ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang seimbang dapat meningkatkan pertumbuhan batang atau tinggi tanaman yang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun.

Pemberian ZPT atonik 2 ml/liter memberikan respon terbaik sebanyak 23,16 helai pada umur 8 MST. Hal ini dikarenakan pemberian ZPT atonik yang seimbang dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman. Saputra (2014) menyatakan ZPT atonik dapat merangsang seluruh jaringan tanaman dan langsung menyerap melalui akar, batang dan daun. ZPT atonik mengandung auksin yang dapat merangsang jumlah daun dan mendorong pertumbuhan tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dengan cepat dan subur khususnya dalam peningkatan jumlah daun. Trisna *et al.*, (2013) menyatakan transport auksin yang terkandung dalam atonik terjadi dari akar ke pucuk dengan terbentuknya daun, maka fotosintesis akan meningkat sejalan dengan pertumbuhan jumlah daun. Selain kandungan auksin, kandungan hara dan fotosintesis juga merupakan factor penting dalam jumlah daun pada setek tanaman anggur.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Siagian (2011) penyerapan unsur hara oleh tanaman dapat dilakukan dengan optimal, akibatnya laju fotosintesis menjadi meningkat dalam menghasilkan asimilat yang selanjutnya akan ditranslokasikan ke bagian organ generative.

4.6. Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh tidak memberikan pengaruh nyata terhadap peubah luas daun. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh. Rata-rata luas daun pada perlakuan pemberian limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Luas Daun Akibat Pemberian Limbah Kulit Kopi dan ZPT Terhadap Setek Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.)

| Perlakuan | Luas Daun (mm) | |
|-----------------------------------|----------------|----------|
| | 6 MST | 8 MST |
| Limbah Kulit Kopi (LKK) | | |
| L ₀ (Kontrol) | 39,20 a | 67,42 a |
| L ₁ (100 gram/polybag) | 41,54 a | 71,90 a |
| L ₂ (150 gram/polybag) | 41,78 a | 70,68 a |
| Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) | | |
| Z ₀ (Kontrol) | 37,44 a | 65,45 a |
| Z ₁ (2 ml/Liter) | 41,22 a | 69,97 a |
| Z ₂ (4 ml/liter) | 43,87 a | 74, 58 a |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan limbah kulit kopi secara tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap peubah luas daun. Dosis limbah kulit kopi yang memiliki nilai tertinggi yaitu pada perlakuan L₂ (150 gram/polybag) dengan nilai 71,90 sedangkan nilai terendah pada perlakuan L₀ (kontrol) dengan nilai 67,70. Perlakuan zat pengatur tumbuh tidak memberikan pengaruh yang nyata pada peubah luas daun. Pemberian zat pengatur tumbuh yang memiliki nilai tertinggi terdapat pada perlakuan Z₂ (4 ml/l air) dengan nilai 74,58 sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan Z₀ (kontrol) dengan nilai 65,45.

Menurut Penelitian Patti *et al.*, (2013) unsur (N) dalam pupuk organik berfungsi untuk meningkatkan perkembangan mikroorganisme dalam tanah dan dapat meningkatkan kadar protein. Menurut penelitian Harum *et al.*, (2020) luas daun dipengaruhi oleh banyaknya sinar matahari yang diterima oleh tanaman, dan meningkatkan pemberian nitrogen ke tanaman sehingga dapat meningkatkan luas daun. Dogmineton *et al.*, (2015) menyatakan bahwa nitrogen dan fosfor adalah nutrisi penting dan memiliki peran utama pada masa pertumbuhan.

Dalam penelitian ini cahaya matahari yang diterima oleh tanaman sangat sedikit dikarenakan faktor iklim yang berubah-ubah dan termasuk dalam musim penghujan akhir tahun. Dalam pemberian limbah organik kulit kopi unsur hara N (Nitrogen) yang lebih tinggi dibandingkan dengan unsur hara P (Posfor) dan K (Kalium). Kandungan unsur hara (N) yang terdapat pada limbah organik kulit kopi dapat memacu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan jumlah daun. Jumlah daun sangat dipengaruhi oleh tanaman karena (N) merupakan salah satu penyusun utama klorofil.

Pemberian ZPT berpengaruh nyata terhadap peubah luas daun yang dihasilkan. ZPT atonik yang mengandung auksin dan sitokinin dapat memacu perkembangan sel organ tanaman baik di atas maupun dibawah tanah. Pemberian ZPT dengan dosis 4 ml/liter memberikan hasil terbaik sehingga dapat meningkatkan proses fotosintesis. Klorofil merupakan salah satu faktor yang harus ada dalam proses fotosintesis. Tingginya hasil fotosintat yang dihasilkan dapat mempercepat perkembangan dan pertumbuhan tanaman meliputi pertumbuhan panjang, pembesaran batang, pembesaran diameter batang dan perluasan daun.

Sitorus *et al.*, (2014) menyatakan bahwa kandungan nitrogen yang cukup pada tanaman dapat meningkatkan proses fotsintesis dan pembentukan karbohidrat untuk pembelahan sel pada daun. Kekurangan unsur hara pada pada tanaman dapat mengakibatkan pertumbuhan vegetatif tanaman terganggu dan menurunkan luas daun pada tanaman. Pemberian ZPT atonik tidak memberikan respon yang baik pada peubah klorofil daun dikarenakan pemberian ZPT diberikan lebih tinggi dari konsentrasi optimum sehingga dapat mengganggu metabolisme dan perkembangan tumbuhan. Namun tidak selamanya karena ZPT yang diberikan terlalu tinggi, alasan lainnya karena musim hujan yang terjadi saat melakukan setek sehingga tanaman kekurangan cahaya matahari yang membuat proses fotosintesis pada daun menjadi terganggu. Riyadi (2014) menyatakan bahwa konsentrasi auksin yang tinggi menyebabkan proses perbesaran sel berlangsung cepat dan sel menjadi lebih besar, keadaan ini seperti ini mengakibatkan reaksi turgor sel dalam sehingga permeabilitas terganggu dan sel akan mengalami kekeringan.

4.7. Kandungan Klorofil

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh tidak berpengaruh nyata terhadap peubah klorofil daun. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh terhadap peubah klorofil daun. Rata-rata peubah klorofil daun pada pemberian limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh dapat dilihat pada Tabel 8.

Rata-rata Klorofil Daun Akibat Pemberian Limbah Kulit Kopi dan ZPT Terhadap Setek Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.)

| Perlakuan | Klorofil Daun (CcI) | |
|-----------------------------------|---------------------|---------|
| | 6 MST | 8 MST |
| Limbah Kulit Kopi (L) | | |
| L ₀ (Kontrol) | 10,11 a | 12,89 a |
| L ₁ (100 gram/polybag) | 11,16 a | 13,10 a |
| L ₂ (150 gram/polybag) | 10,20 a | 13,14 a |
| Zat Pengatur Tumbuh (Z) | | |
| Z ₀ (Kontrol) | 9,85 a | 12,51 b |
| Z ₁ (2 ml/Liter) | 10,12 a | 12,60 b |
| Z ₂ (4 ml/liter) | 11,51 a | 14,02 a |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian limbah kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap peubah klorofil daun. Nilai tertinggi pada pemberian limbah kulit kopi terdapat pada perlakuan L₂ (150gram/polybag) dengan nilai 11,16 sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan L₀ (kontrol) dengan nilai 9,15. Sedangkan pada pemberian zat pengatur tumbuh memberikan pengaruh yang nyata bahkan sangat nyata pada umur 6 dan 8 .Perlakuan tertinggi terdapat pada perlakuan Z₂ (4 ml/l air) dengan nilai 13,22 sedangkan nilai terendah pemberian terdapat pada perlakuan Z₀ (kontrol) dengan nilai 10,79.

Pemberian limbah kulit kopi tidak memberikan respon yang baik terhadap peubah klorofil daun. Hal ini disebabkan karena tanaman kekurangan cahaya dan terlalu banyak mengandung unsur N yang didapatkan saat musim hujan. Pengaruh cahaya juga berbeda tergantung tanaman. Menurut Wayan (2017) kekurangan cahaya matahari akan mengganggu proses fotosintesis dan pertumbuhan, meskipun kebutuhan cahaya tergantung pada jenis tumbuhan. Selain itu, kekurangan cahaya saat perkembangan berlangsung akan menimbulkan gejala etiolasi atau tumbuhnya batang lebih cepat tetapi lemah dan daun yang berwarna

coklat. Unsur hara nitrogen berperan untuk memacu pertumbuhan vegetatif pada tanaman serta berfungsi dalam pembentukan klorofil daun, namun jika diberikan secara berlebihan dapat merusak pertumbuhan tanaman Aisyah *et al.*, (2011).

Klorofil merupakan faktor utama yang mempengaruhi proses fotosintesis. Pada saat musim hujan daun akan menguning karena mendapatkan unsur N yang berlebih, sehingga daun akan mengering bahkan rontok, tulang dibawah daun muda akan tampak pucat, pertumbuhan tanaman melambat dan kerdil.

4.8. Persen Setek Hidup (%)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh memberikan pengaruh yang nyata terhadap peubah jumlah setek hidup sedangkan pemberian limbah kulit kopi tidak berpengaruh nyata. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh terhadap peubah jumlah setek hidup. Rata-rata jumlah setek hidup pada perlakuan pemberian limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Jumlah Setek Hidup Akibat Pemberian Limbah Kulit Kopi dan ZPT Terhadap Setek Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.)

| Perlakuan | Persen Setek Hidup (%) |
|-----------------------------------|------------------------|
| Limbah Kulit Kopi (L) | |
| L ₀ (Kontrol) | 28,39 a |
| L ₁ (100 gram/polybag) | 30,86 a |
| L ₂ (150 gram/polybag) | 29,62 a |
| Zat Pengatur Tumbuh (Z) | |
| Z ₀ (Kontrol) | 25,92 b |
| Z ₁ (2 ml/Liter) | 30,86 a |
| Z ₂ (4 ml/liter) | 32,09 a |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa pemberian limbah kulit kopi secara tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap peubah jumlah setek hidup. Pemberian limbah kulit kopi memiliki nilai tertinggi pada perlakuan L₂ (150 gram/polybag) dengan nilai 33,33 sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan L₀ (kontrol) dengan nilai 30,86. Pada perlakuan zat pengatur tumbuh pemberian zat pengatur tumbuh memberikan pengaruh yang nyata pada peubah persen setek hidup dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan Z₂ (4 ml/l air) dengan nilai 32,09 sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan Z₀ (kontrol) dengan nilai 25,92.

Persentase setek hidup dipengaruhi oleh berbagai hal, salah satunya adalah kondisi lahan yang mendukung, seperti kelembapan media tanam, dikarenakan dengan kelembapan yang pas akan mencegah timbulnya penyakit busuk batang. Busuk batang juga disebabkan oleh pemilihan bibit yang kurang tepat, seperti bibit yang krang tua atau bahkan terlalu tua. Bibit yang tua dan sehat juga berpengaruh terhadap berhasilnya setek Anggur tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian Haryanto (2019) Persentase setek hidup yang rendah tidak terlepas dari sumber bahan setek yang digunakan terlalu tua dapat menghambat pertumbuhan setek, dan jika terlalu muda setek akan sulit untuk bertahan dan berkembang.

Pada penelitian ini pemberian limbah kulit kopi tidak memberikan pengaruh yang baik pada peubah persen setek hidup. Hal ini diduga karena unsur hara yang terdapat dalam limbah kulit kopi belum mampu bekerja secara optimal pada media tanam setek. Selain faktor lingkungan ketidaktersediaan unsur hara yang cukup juga dapat mempengaruhi persen setek yang ditanam.

Pemberian ZPT memberikan pengaruh yang nyata pada peubah persen setek hidup. Nurleni dan Surya (2015) menyatakan bahwa aplikasi ZPT eksogen pada tanaman anggur dapat berfungsi memacu pembentukan fitohormon, sehingga dapat mendorong suatu aktifitas biokimia. Fitohormon sebagai senyawa organik yang bekerja aktif dalam jumlah sedikit biasanya ditransformasikan ke seluruh bagian tanaman sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan atau proses-proses fisiologi tanaman. Menurut penelitian Novitasari *et al.*, (2015), penggunaan zat pengatur tumbuh auksin bertujuan untuk meningkatkan persentase setek yang membentuk akar, memacu inisiasi akar, meningkatkan jumlah dan kualitas akar yang terbentuk, serta meningkatkan keragaman dalam perakaran. Pada penelitiannya Riski *et al.*, (2016) menyatakan bahwa penggunaan ZPT pada dosis yang tepat dapat meningkatkan persentase tumbuh setek, sedangkan pada dosis yang tidak tepat dapat mengakibatkan pertumbuhan terhambat atau abnormal.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.2. Kesimpulan

1. Pemberian limbah kulit kopi 100 gram/polybag memberikan pengaruh yang baik pada pertumbuhan setek anggur pada peubah panjang tunas umur 6 dan 8 MST.
2. Pemberian zat pengatur tumbuh 4 ml/lietr air pada pertumbuhan setek anggur memberikan pengaruh yang baik pada peubah panjang tunas, diameter tunas, jumlah daun, klorofil daun dan persen setek hidup.
3. Tidak terdapat interaksi antara pemberian limbah kulit kopi dan zat pengatur tumbuh terhadap setek tanaman anggur.

5.3. Saran

Jika ingin melakukan penelitian lanjutan menggunakan limbah kulit kopi sebaiknya kulit kopi di komposkan terlebih dahulu untuk mamaksimalkan penyerapan unsur hara.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, Juanda BR, Zaini M. 2017. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam ZPT auksin terhadap viabilitas benih semangka (*Citrus lunatus*) kadaluarsa. AGROSAMUDRA, Jurnal Penelitian. 4(1):46-57.
- Afrizon 2015. Potensi Kulit Kopi Sebagai Bahan Baku Pupuk Kompos Di Propinsi Bengkulu. Agritepa, 2(1) 21- 32.
- Aisyah, S., N. Sunarlim dan B. Solfan. 2011. Pengaruh urine sapi terfermentasi dengan dosis dan interval pemberian yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea L.*). J. Agroteknologi 2 (1):1-5.
- Berlian Z., Syarifah & Sari D.S. 2015. Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi (*Coffea robusta L.*) Terhadap Pertumbuhan Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*) Jurnal Biota 1(1) 22-32
- BPS Indonesia, 2023. Statistik Pertanian Holtikultura SPH-SBS.
- Cahyono, B. 2010. Cara Sukses Berkebun Anggur Lokal dan Impor. Pustaka mina:Jakarta
- Darlina, 2016. Pengaruh Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera L.*) terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper nigrum L.*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi Unsyiah, vol. 1, no. 1, 6 Aug. 2016.
- Darwo dan Yeny I. 2018. Penggunaan Media, Bahan Setek, dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Keberhasilan Setek Masoyi (*Cryptocarya masoyi* (Oken) Kosterm). Jurnal Penelitian Hutan Tanaman Vol. 15No. 1, Juni 2018, 1-66.
- Dwicaksono, 2013. Pengaruh Penambahan Effective Microorganism pada Limbah Cair Industri Perikanan Terhadap Kualitas Pupuk Cair Organik. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Handayani, F., Mastur dan Nurbani. 2011. Respon dua varietas kedelai terhadap penambahan beberapa jenis bahan organik. Prosiding Semiloka Nasional Dukungan Agro-Inovasi Untuk Pemberdayaan Petani. BPTP Jawa Tengah, Jawa Tengah, 2 (1) : 31-39.
- Hariani, F., Suryawaty, dan Mutia, L, A. 2018. Pengaruh Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami Dengan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Setek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*). Agrium. 21(2).
- Harlina, N. 2013. Pemanfaatan Pupuk Majemuk sebagai sumber Hara

- Haryanto, W. 2019. Pengaruh Sumber Bahan Setek dan Lama Perendaman Rootone-f Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Xanthoestemon Kuning (*xanthostemon Chrysantus* F. Muell.). Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Khair. H., Meizal dan Zailani. R. H. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac* L.). Jurnal Agrium, Oktober 2013 Vol.18 No.2.
- Kurniastuti. 2016. Pengaruh Konsentrasi Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Setek Cabang Buah Tanaman Lada (*Pipernigrum* L.) Kultivar Bulok
- Lestari, L, 2015. Kajian Zat Pengatur Tumbuh Atonik Dalam Berbagai Konsentrasi Pada Setek Tanaman Anggur (*Vitis vinivera* L). Fakultas Pertanian Universitas Mochamad Sroedji Jember.
- Makson, H. 2021. Respon Pertumbuhan Bibit Kantong Semar (*Nepenthes mirabilis*) Terhadap Waktu Perendaman Setek Batang Dalam Larutan Atonik. (Skripsi). Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Borneo Tarakan.
- Mardiyah, M., Basri, Z., Yusuf, R., & Hawalina, H. 2017. Pertumbuhan Tunas Anggur Hitam (*Vitis vinijera* L) pada Berbagai Konsentrasi Benzylamino Purin Dan Indolebutryc Acid. Agroland: jurnal ilmu-ilmu pertanian, 24(3), 181-189.
- Mayasari E, Budipramana LS, Rahayu YS. 2012. Pengaruh Pemberian Filtrat Bawang Merah dengan Berbagai Konsentrasi dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Setek Batang Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Lentera Bio. 1 (2): 99–103
- Melisa 2018. Studi Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Toraja Sebagai Bahan Pembuatan Kompos. Universitas Hasanuddin Makasar.
- Novitasari, B, Meiriani, Hayati 2015. Pertumbuhan Setek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) (web. Briton & Rose) dengan Pemberian Kombinasi Indole Butyric Acid (IBA) dan Naphthalene Acetic Acid (NAA). Jurnal Agroekoteknologi 4(1): 1735 – 1740.
- Nurlaeni, Y. M. I. S., & Surya, M. I. 2015. Respon Setek Pucuk Camelia Japonica terhadap pemberian zat pengatur tumbuh organik. In Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversifikasi Indonesia. 1(5): 1211-1215.
- Oboho, E.G., dan Iyadi, J.N. 2013. Rooting Potential Of Mature Stem Cuttings Of Some Forest Tree Species For Vegetatif Propagation. Journal of Applied and Natural Science, 5(2): 442-446.

- Rahardja, P. C. dan W. Wiryanta. 2003. Aneka Cara Memperbanyak Tanaman AgroMedia Pustaka.
- Sahputra, A., A. Barus, dan R. Sipayung. 2013. Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pemberian kompos kulit kopi dan pupuk organik cair. Jurnal Online Agroekoteknologi, 2(1):26-35
- Santoso, B. B. 2016. Pembiakan Vegetatif Dalam Hortikultura. Mataram: UNRAM Press.
- Santoso, U., Setyaningsih, W., Ningrum, A., Ardhi, A., & Sudarmanto. 2020. Analisis Pangan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Saragih, M.T.I., Syah, R.F. and Maria, Y.T., 2023. Kajian Pertumbuhan Setek Anggur (*Vitis vinifera* L.) Dengan Penambahan Poc Dan Zpt Pada Berbagai Jumlah Mata Tunas. Agrotechnology, Agribusiness, Forestry, and Technology: Jurnal Mahasiswa Instiper (AGROFORETECH), 1(1), pp.137-141.
- Sitinjak, R. R. 2015. Pengaruh Atonik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada Pertanian Terpadu Padi-Azolla. *Lahan Subotimal*, 7(1), 59-65. <https://jlsuboptimal.unsri.ac.id/index.php/jlso/article/view/344>.
- Sitorus, U.K.P., B. Siagian dan N. Rahmawati. 2013. Respons pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap pemberian abu boiler dan pupuk urea pada media pembibitan. J. Agroekoteknologi 2 (3):1021-1029.
- Suartika, I. W., & Muhandi, M. 2021. Respons Pertumbuhan Setek Anggur (*Vitis vinifera* L.) Terhadap Pemberian Berbagai Konsentrasi Atonik. Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian, 9(3), 574-581.
- Sukadi. 2020. Teknis Budidaya Anggur. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropik, Malang.
- Sulardi, T., & Sany, A. M. 2018. Uji pemberian limbah padat pabrik kopi dan urin kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicon esculatum*). Journal of Animal Science and Agronomy panca budi, 3(2).
- Tasnudin, T. and Kadekoh, I., 2021. Pertumbuhan Bibit Anggur (*Vitis vinifera* L.) yang diberi Atinik pada Berbagai Setek. Agrotekbis:E-Junal Ilmu Pertanian, 9(3), pp.612-620.
- Trisna, N., H. Umar dan irmasari. 2013. Pengaruh Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stump Jati (*Tectona grandis* L.F). Jurnal Ilmiah Kehutanan Vol. 1 No.1, Hal: 25-62.

- Pakpahan E, Febry. 2018. Pengaruh Berbagai Konsentrasi ZPT Atonik Pada Pertumbuhan Berbagai Asal Batang Stek Sirih Merah (*Piper crocatum*). Skripsi. Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang
- Purba RV, Yuswanti H, Astawa ING. 2017. Induksi Kalus Eksplan Daun Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.) dengan Aplikasi 2,4-D Secara In Vitro. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika. 6(2): 218.228.
- Purba, Y. N. 2020. Respon Perkecambahan Benih Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) Terhadap Pemberian dan Lama Perendaman Zat Pengatur Tumbuh Alami. Skripsi. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura (PUSLITBANGHORTI). 2017. Perbanyak Tanaman Anggur dengan Stek-Sambung. (www.hortikultura.litbang.pertanian.go.id/) diakses tanggal 10 November 2023.
- Putra, F., Indriyanto, dan Melya R. 2014. Keberhasilan Hidup Setek Pucuk Jabon (*Athocephalus cadamba*) dengan pemberian beberapa Konsentrasi Rootone-F. Jurnal sylva Lestari. 2(2):33-40.
- Ramadan, V. R., Kendarini, N., & Sumeru, A. 2016. Kajian Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensi*). Jurnal Produksi Tanaman, 4(3), 180-186. <https://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/279>
- Riyadi, I. 2014. Media Tumbuh : Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh dan Bahan - bahan Lain. Materi disampaikan pada Pelatihan Kultur Jaringan Tanaman Perkebunan. BPBPI Bogor 19 –23 Mei 2014
- Utami, T., Hermansyah and Handajaningsih, M. 2016. Respon Pertumbuhan Setek Anggur (*Vitis vinifera* L.) terhadap Pemberian Beberapa Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.), Akta Agrosia, 19(1), pp. 20–27. doi: 10.31186/aa.19.1.20-27.
- Wiraatmaja, Wayan. 2017. Zat Pengatur Tumbuh Giberelin Dan Sitokinin. Bahan ajar. Bali: Universitas Udaya na.
- Yulistyani, W., Sobarna, D.S., & Nuraini, A. 2014. Pengaruh jenis setek batang dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit tanaman ara (*Ficus carica* L.). Agric. Sci. J, 1(4), 215-224

LAMPIRAN

1. Bagan Penelitian

| Blok 1 | Blok 2 | Blok 3 |
|----------|----------|----------|
| L_0Z_2 | L_1Z_0 | L_1Z_0 |
| L_2Z_2 | L_0Z_0 | L_2Z_0 |
| L_2Z_1 | L_2Z_2 | L_0Z_1 |
| L_1Z_1 | L_2Z_0 | L_2Z_1 |
| L_0Z_1 | L_1Z_2 | L_0Z_0 |
| L_1Z_0 | L_0Z_2 | L_2Z_2 |
| L_2Z_0 | L_0Z_1 | L_0Z_2 |
| L_0Z_0 | L_1Z_1 | L_1Z_2 |
| L_1Z_2 | L_2Z_1 | L_1Z_1 |

Keterangan :

1. Faktor Dosis Limbah Kulit Kopi (L)

$L_1 = 0$ gram/polybag (Kontrol)

$L_2 = 100$ gram/polybag

$L_3 = 150$ gram/polybag

2. Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (Z)

$Z_1 = 0$ ml (Kontrol)

$Z_2 = 2$ ml/Liter

$Z_3 = 4$ ml/Liter

Lampiran 2. Deskripsi Tanaman Anggur Varietas *Alphonso Lavallee*

| | |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Asal | : Timur Tengah |
| Tinggi Tanaman | : Tidak terbatas dan beruas |
| Bentuk Tanaman | : merambat/menjalar dan bersulur dengan ujung seperti kail |
| Warna Batang | : Coklat tua |
| Bentuk daun | : Bulat, urat daun menjari, pangkal daun berlekuk dalam, panjang daun 13 cm dan lebar 12 cm |
| Warna daun | : Muda hijau kekuningan |
| Warna daun tua | : Hijau tua |
| Keadaan daun | : Berbulu sedikit |
| Warna tangkai daun | : Agak kemerahan |
| Bentuk bunga | : Kecil, sempurna, dalam tandan |
| Warna bunga | : Putih kekuningan |
| Bentuk buah | : Bulat sampai bulat telur |
| Warna buah muda | : Hijau Tua |
| Warna buah matang | : Coklat kehitaman |
| Kulit buah | : Tertutup lapisan bedak tebal |
| Jumlah buah | : 34 buah/tandan |
| Sari buah | : Cukup banyak (67 %) |
| Warna sari buah | : Merah kecoklatan |
| Rasa buah matang | : Manis |
| Umur panen | : 110 hari (matang dipohon) setelah pemangkasan |
| Produksi | : 15 – 25 kg/pohon/tahun |
| Berat tiap tandan buah | : 142,6 gr |
| Ketahanan terhadap hama | : Peka terhadap kumbang penggerek daun |
| Keterangan | : - Perlu penjarangan buah, disisakan 80-90% : - Baik untuk buah segar (meja) atau minuman (anggur) |

Lampiran 3. Hasil Sidik Ragam Rata - Rata Peubah Hari Muncul Tunas

Hari Muncul Tunas

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|-------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 1,00 | 0,50 | | | |
| L | 2 | 0,63 | 0,31 | 0,34 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 6,04 | 3,02 | 3,24 tn | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 8,25 | 2,06 | 2,21 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 14,93 | 0,93 | | | |
| TOTAL | 26 | 30,87 | | | | |

KK = 10,77%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Lampiran 4. Hasil Sidik Ragam Rata - Rata Peubah Panjang Tunas

Panjang Tunas 2 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 0,12 | 0,06 | | | |
| L | 2 | 1,16 | 0,58 | 3,55 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 0,98 | 0,49 | 3,00 tn | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 0,48 | 0,12 | 0,74 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 2,62 | 0,16 | | | |
| TOTAL | 26 | 5,37 | | | | |

KK = 11,28%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Panjang Tunas 4 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|-------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 1,04 | 0,52 | | | |
| L | 2 | 2,99 | 1,49 | 2,44 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 1,73 | 0,86 | 1,44 tn | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 1,40 | 0,35 | 0,57 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 9,82 | 0,61 | | | |
| TOTAL | 26 | 17,00 | | | | |

KK = 8,33%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Panjang Tunas 6 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|-------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 0,12 | 0,06 | | | |
| L | 2 | 5,16 | 2,58 | 3,83* | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 9,22 | 4,61 | 6,84 ** | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 5,06 | 1,26 | 1,88 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 10,78 | 0,67 | | | |
| TOTAL | 26 | 30,35 | | | | |

KK = 4,39%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Panjang Tunas 8 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|--------|-------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 29,31 | 14,65 | | | |
| L | 2 | 197,84 | 98,92 | 9,09 ** | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 196,31 | 98,15 | 9,02 ** | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 115,32 | 28,83 | 2,65 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 174,98 | 10,88 | | | |
| TOTAL | 26 | 712,98 | | | | |

KK = 8,74%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Lampiran 5. Hasil Sidik Ragam Rata - Rata Peubah Diameter Tunas

Diameter Tunas 2 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 0,01 | 0,08 | | | |
| L | 2 | 0,04 | 0,02 | 1,86 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 0,15 | 0,07 | 6,19 ** | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 0,11 | 0,02 | 2,29 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 0,20 | 0,01 | | | |
| TOTAL | 26 | 0,54 | | | | |

KK = 8,32 %

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Diameter Tunas 4 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 0,35 | | | | |
| L | 2 | 0,36 | 0,17 | 3,50 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 0,60 | 0,18 | 5,79 * | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 0,26 | 0,30 | 1,29 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 0,83 | 0,06 | | | |
| TOTAL | 26 | 2,41 | | | | |

KK = 9,62 %

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Diameter Tunas 6 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 0,39 | 0,19 | | | |
| L | 2 | 0,25 | 0,25 | 2,30 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 1,60 | 1,60 | 14,28 ** | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 0,08 | 0,08 | 0,75 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 1,79 | 0,11 | | | |
| TOTAL | 26 | 6,24 | | | | |

KK = 9,41 %

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Diameter Tunas 8 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 0,03 | 0,01 | | | |
| L | 2 | 0,12 | 0,60 | 0,63 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 3,09 | 1,54 | 16,12 ** | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 0,73 | 0,18 | 1,90 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 1,53 | 0,09 | | | |
| TOTAL | 26 | 5,52 | | | | |

KK = 6,84%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Lampiran 6. Hasil Sidik Ragam Rata - Rata Peubah Jumlah Daun

Jumlah Daun 1 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 0,33 | 0,16 | | | |
| L | 2 | 0,28 | 0,14 | 0,91 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 0,31 | 0,15 | 1,01 tn | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 0,11 | 0,02 | 0,19 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 2,51 | 0,15 | | | |
| TOTAL | 26 | 3,57 | | | | |

KK = 20,09%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Jumlah Daun 2 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 0,35 | 0,17 | | | |
| L | 2 | 0,67 | 0,33 | 2,05 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 0,60 | 0,30 | 1,82 tn | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 0,36 | 0,09 | 0,55 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 2,64 | 0,16 | | | |
| TOTAL | 26 | 4,64 | | | | |

KK = 14,13%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Jumlah Daun 3 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|-------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 1,08 | 0,50 | | | |
| L | 2 | 0,96 | 0,48 | 0,49 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 4,71 | 2,35 | 2,39 tn | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 9,38 | 2,34 | 2,38 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 15,75 | 0,98 | | | |
| TOTAL | 26 | 31,83 | | | | |

KK = 18,41 %

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Jumlah Daun 4 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|-------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 2,65 | 1,32 | | | |
| L | 2 | 3,01 | 1,50 | 1,16 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 6,33 | 3,16 | 2,43 tn | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 6,91 | 1,72 | 1,33 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 20,81 | 1,30 | | | |
| TOTAL | 26 | 39,73 | | | | |

KK = 13,50%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Jumlah Daun 5 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|-------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 4,18 | 2,09 | | | |
| L | 2 | 0,13 | 0,06 | 0,05 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 1,76 | 0,88 | 0,58 tn | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 3,72 | 0,93 | 0,61 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 24,23 | 1,54 | | | |
| TOTAL | 26 | 34,04 | | | | |

KK = 11,48%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Jumlah Daun 6 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|-------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 2,67 | 1,33 | | | |
| L | 2 | 0,02 | 0,01 | 0,01 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 3,30 | 1,65 | 0,84 tn | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 22,57 | 5,64 | 2,87 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 31,46 | 1,96 | | | |
| TOTAL | 26 | 60,04 | | | | |

KK = 11,63%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Jumlah Daun 7 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|--------|-------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 3,54 | 1,77 | | | |
| L | 2 | 19,02 | 9,51 | 1,19 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 65,65 | 32,82 | 4,11 * | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 32,17 | 8,04 | 1,01 | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 127,83 | 7,98 | | | |
| TOTAL | 26 | 248,22 | | | | |

KK = 19,00%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Jumlah Daun 8 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|--------|-------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 27,46 | 13,73 | | | |
| L | 2 | 62,34 | 31,17 | 3,27 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 72,35 | 36,17 | 3,79 * | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 8,68 | 2,17 | 0,23 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 152,74 | 9,54 | | | |
| TOTAL | 26 | 323,60 | | | | |

KK = 12,97 %

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Lampiran 7. Hasil Sidik Ragam Rata - Rata Peubah Luas Daun

Luas Daun 6 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|---------|-------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 32,91 | 16,45 | | | |
| L | 2 | 36,68 | 18,34 | 0,32 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 187,99 | 93,99 | 1,64 tn | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 91,69 | 22,92 | 0,40 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 917,44 | 57,34 | | | |
| TOTAL | 26 | 1266,73 | | | | |

KK = 18,53%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Luas Daun 8 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|---------|--------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 157,152 | 78,57 | | | |
| L | 2 | 96,32 | 48,16 | 0,19 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 374,66 | 187,33 | 0,75 tn | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 112,12 | 28,33 | 0,11 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 3998,02 | 249,87 | | | |
| TOTAL | 26 | 4738,29 | | | | |

KK = 22,58%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Lampiran 8. Hasil Sidik Ragam Rata - Rata Peubah Klorofil Daun

Klorofil Daun 6 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|--------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 14,29 | 7,14 | | | |
| L | 2 | 6,06 | 3,03 | 1,09 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 14,18 | 7,09 | 2,55 tn | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 26,06 | 6,51 | 2,34 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 44,55 | 2,78 | | | |
| TOTAL | 26 | 105,16 | | | | |

KK = 15,89 %

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Klorofil Daun 8 MST

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|-------|------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 4,13 | 2,06 | | | |
| L | 2 | 0,32 | 0,16 | 0,09 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 13,01 | 6,50 | 3,49 * | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 10,36 | 2,59 | 1,39 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 29,83 | 1,86 | | | |
| TOTAL | 26 | 57,67 | | | | |

KK = 10,46%

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Lampiran 9. Hasil Sidik Ragam Rata - Rata Peubah Jumlah Setek Hidup

Jumlah Setek Hidup

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|-------|----|--------|-------|----------|---------|------|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| BLOK | 2 | 27,42 | 13,71 | | | |
| L | 2 | 27,42 | 13,71 | 0,57 tn | 3,63 | 6,23 |
| Z | 2 | 192,00 | 96,02 | 4,00 * | 3,63 | 6,23 |
| L*Z | 4 | 109,71 | 27,42 | 1,14 tn | 3,01 | 4,77 |
| GALAT | 16 | 384,01 | 24,00 | | | |
| TOTAL | 26 | 740,59 | | | | |

KK = 16,53 %

Ket: tn = Berpengaruh Tidak Nyata, * = Berpengaruh Nyata, ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



1. Pemasangan paranet



2. Limbah organik kulit kopi



3. Pengambilan media sekam padi



4. Perendaman menggunakan ZPT



5. Batang bawah setek anggur



6. ZPT Atonik



7. Pencampuran Media Tanam



8. Mengisi tanah ke dalam polybag



9. Penimbangan media tanam 1 kg



10. Penanaman setek



11. Pengamatan muncul tunas



12. Pengamatan tinggi tanaman



13. Pengamatan jumlah daun



14. Pengamatan luas daun



15. Pengamatan klorofil daun



16. Pengamatan diameter tunas

17. Serangan ulat grayak *Spodoptera* sp

18. Serangan jamur akibat hujan



19. Penyusunan polybag sesuai perlakuan



20. Pembuatan pagar



21. Populasi setek tanaman anggur umur 8 MST

Lampiran 11. Daftar Riwayat Hidup**RIWAYAT HIDUP**

Nur Akmal adalah nama penulis skripsi ini, lahir pada tanggal 4 Oktober 2000 di Batuphat Aceh Utara Provinsi Aceh. Penulis merupakan anak ke-1 dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak Adnan dan Ibu Sri Yanti. Penulis mengenyam pendidikan pertama kali di SD Negeri 1 Tanah Pasir pada tahun 2007 dan lulus pada tahun 2013 pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Tanah Pasir dan lulus pada tahun 2016, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Syamtalira Aron dan lulus pada tahun 2019, dan pada tahun yang sama penulis lulus di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Pengalaman organisasi penulis dapatkan dari Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi Universitas Malikussaleh (HIMAGROTEK UNIMAL), dan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh (BEM FP-UNIMAL). Dengan ketekunan, motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha, penulis telah berhasil menyelesaikan skripsi/tesis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pertanian di Universitas Malikussaleh. Semoga skripsi/tesis ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia Pendidikan khususnya di bidang pertanian. Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya tugas akhir skripsi ini yang berjudul “**Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Anggur (*Vitis vinifera L.*)**”.