

Pengaruh Media Tumbuh Sekam Padi dan Aplikasi Limbah Cair Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth)

The Effect of Rice Husk Growing Media and The Application of Palm Oil Liquid Waste on The Growth of Cat Whiskers Plant (*Orthosiphon stamineus* Benth) Cuttings

Mahrifa Fahira Damanik, Saripah Ulpah*

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau

Jl. Khaharuddin Nasution No.113 Pekanbaru 28284

*E-mail: ulpahsaripah@agr.uir.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi sekam padi dan limbah cair kelapa sawit terhadap pertumbuhan stek tanaman kumis kucing. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, pada bulan Juni sampai dengan bulan September 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama adalah media sekam padi (S) yang terdiri atas 4 taraf perlakuan yaitu, tanpa media sekam padi, 25% media sekam padi, 50% media sekam padi dan 75% media sekam padi. Faktor kedua adalah konsentrasi limbah cair kelapa sawit (L) yang terdiri atas 4 taraf perlakuan yaitu, 0 ml/l air, 100 ml/l air, 200 ml/l air, dan 300 ml/l air. Parameter yang diamati adalah panjang tunas tanaman, umur bertunas, jumlah cabang, diameter batang, berat basah total tanaman, berat kering total tanaman, berat basah akar, dan berat kering akar. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interaksi sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap panjang tunas tanaman, jumlah cabang, diameter batang, berat basah total tanaman, berat kering total tanaman, berat basah akar, dan berat kering akar. Sekam padi berbeda nyata pada parameter panjang tunas tanaman, jumlah cabang, diameter batang, berat basah total tanaman, berat kering total tanaman, berat basah akar dan berat kering akar dengan sekam padi 50%. Limbah cair kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tunas tanaman, jumlah cabang, diameter batang, berat basah total tanaman, berat kering total tanaman, berat basah akar dan berat kering akar dengan konsentrasi limbah cair kelapa sawit terbaik terdapat pada konsentrasi 200 ml/l air.

Kata Kunci: limbah cair kelapa sawit, sekam padi, stek kumis kucing

Abstract. This study aims to determine the interaction effect of rice husk and palm oil wastewater on the growth of cuttings of the cat's whiskers plant. This research was conducted at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Islamic University of Riau, started from June to September 2022. This study used a completely randomized design consisting of 2 factors. The first factor was rice husk media (S), which consisted of 4 treatment levels, namely, without rice husk media, 25% rice husk media, 50% rice husk media and 75% rice husk media. The second factor was the concentration of palm oil wastewater (L) which consisted of 4 treatment levels, namely 0 ml/l water, 100 ml/l water, 200 ml/l water, and 300 ml/l water. Parameters observed were plant shoot length, shoot age, number of branches, stem diameter, total fresh weight of plants, total dry weight of plants, fresh weight of roots, and dry weight of roots. The data were analyzed statistically and continued with the honest significant difference test (HSD) at the 5% level. The results showed that the interaction between rice husk and palm oil wastewater had a significant effect on shoot length, number of branches, stem diameter, total fresh weight of plants, total dry weight of plants, fresh weight of roots and dry weight of roots. Rice husk had a significant effect on the parameters of plant shoot length, number of branches, stem diameter, total fresh weight, total dry weight, root wet weight and root dry weight with 50% rice husk. Oil palm liquid waste has a significant effect on the parameters of shoot length, number of branches, stem diameter, total fresh weight, plant total dry weight, root wet weight and root dry weight with the best concentration of palm oil liquid waste at a concentration of 200 ml/l water.

Keywords: palm liquid waste, rice husk, cat's whisker cuttings

1. PENDAHULUAN

Tanaman kumis kucing merupakan tanaman yang telah dikenal oleh masyarakat

Indonesia dan banyak dimanfaatkan sebagai tanaman obat tradisional. Tanaman ini masuk dalam famili Lamiaceae atau Labiatae yang pada umumnya hidup di semak-semak dan

padang rumput sebagai tanaman liar. Selama tanahnya mengandung cukup humus dan air serta disinari matahari penuh, kumis kucing dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Tanaman ini dapat tumbuh hingga ketinggian 2 m dan cenderung tidak membentuk percabangan yang banyak dan batangnya tumbuh ke atas (Delyani dkk, 2017).

Tanaman kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) pada tahun 2011 ditetapkan menjadi tanaman utama pada program Saintifikasi Jamu oleh Kementerian Kesehatan, karena tanaman ini mampu memperbaiki fungsi ginjal sebagai obat alternatif yang dapat mencegah maupun menyembuhkan penyakit tersebut. Kandungan utama bahan aktif yang paling stabil serta dijadikan zat identitas dalam kandungan kumis kucing adalah senyawa sinensetin yang bersifat antibakteri (Priadi dkk, 2014).

Hal tersebut menyebabkan produksi tanaman kumis kucing mengalami peningkatan yang signifikan setiap tahunnya. Dengan produksi meningkat, tentunya diperlukan usaha untuk mendapatkan hasil panen yang baik dari segi pertumbuhan dan kualitas tanaman itu sendiri. Petani di Indonesia memproduksi tanaman kumis kucing untuk dikembangkan baik di dalam negeri maupun di ekspor ke luar negeri. Kumis kucing ini merupakan salah satu komoditas biofarmaka yang diperlukan oleh masyarakat di Indonesia sebagai bahan jamu. Indonesia juga dikenal sebagai negara dengan sumber hayati kedua terbesar yang tersebar dari Sabang hingga Merauke (Direktorat Jendral Perkebunan, 2013).

Budidaya kumis kucing menggunakan stek lebih disarankan dibanding dengan budidaya aseksual lainnya karena lebih cepat, sederhana dan tidak memerlukan teknik khusus. Perbanyak dengan stek memiliki kendala utama yang menyebabkan kualitas dan produksi bibit yang dihasilkan rendah, salah satu kendala tersebut yaitu permasalahan pertumbuhan stek tanaman. Pertumbuhan stek pada umumnya memiliki kemampuan menghasilkan akar dan tunas sangat rendah. Penggunaan media tanam merupakan aspek penting dalam perbanyak tanaman secara stek, karena media tumbuh diperlukan sebagai sarana penyedia nutrisi hara tanah, kelembapan, suhu dan oksigen yang optimal.

Penggunaan media tanam yang sifatnya banyak menyimpan air akan mengakibatkan akar dan batang tanaman membusuk. Maka dari

itu lebih baik menggunakan media tanam kering dan memiliki kemampuan menahan air yang rendah agar media tetap kering dan tanaman tidak mudah mati. Salah satu media tanam yang baik untuk kesuburan tanah pada stek tanaman adalah media sekam padi.

Sekam padi merupakan bahan yang dapat digunakan sebagai aditif untuk media tumbuh kumis kucing, karena sekam padi dapat berfungsi untuk menggemburkan tanah. Selain baik untuk kesuburan dan kegemburan tanah, pupuk organik dari sekam padi juga memiliki daya simpan air yang tinggi dan mudah terdekomposisi, tidak ditumbuhi jamur, dan harganya juga relatif lebih murah.

Secara nyata sekam padi dapat mempengaruhi sifat kimia, fisik dan biologi tanah. Sifat yang berpengaruh akibat pemberian sekam padi adalah agregasi tanah, sehingga akan menghindarkan terjadinya kerak tanah dan penetrasi akar tanaman. Manfaat sekam padi secara tidak langsung memperbaiki sifat fisik tanah. Pengaruh utama terhadap struktur tanah adalah hubungan dengan pemadatan, aerasi, dan perkembangan akar (Juliadi & Hadijah, 2016).

Penambahan pupuk organik pada tanaman dapat membantu pertumbuhan tanaman. Pupuk organik berperan dalam mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman sehingga dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Peran pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah serta membantu proses fotosintesis pada tanaman. Alternatif untuk mengatasi masalah pupuk tersebut adalah dengan penggunaan pupuk limbah cair kelapa sawit. Kandungan yang terdapat dalam limbah cair kelapa sawit yaitu N (450-590 mg/L), P (92-104 mg/L), K (1,246-1,262 mg/L) dan Mg (249- 271 mg/L) (Sitompul dkk, 2014).

Hasil penelitian Antri (2016) mengungkapkan bahwa pemberian limbah cair kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap berat basah, berat kering, dan pertumbuhan relatif serta laju asimilasi tanaman sawi dengan perlakuan terbaik yaitu pemberian 200 ml/l air. Selain itu, Gustia (2013) menunjukkan bahwa perlakuan P2 (media tanam dengan perbandingan tanah dan sekam 2:2) memberikan pengaruh lebih baik terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah, dan bobot konsumsi daun tanaman sawi.

Pengaruh Media Tumbuh Sekam Padi Dan Aplikasi Limbah Cair Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Kumis Kucing (Orthosiphon Stamineus Benth)

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km. 11, No.113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dari Juni sampai September 2022.

2.1. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek tanaman kumis kucing, sekam padi, limbah cair kelapa sawit, polybag ukuran 10 x 10, polybag ukuran 45 x 30, tanah lapisan atas, kayu, dan spanduk penelitian.

Sedangkan alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, gelas ukur, gunting, garu, gembor, plang nama, paku, penggaris, timbangan analitik, kamera dan alat-alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari

2 faktor yaitu faktor pertama proporsi sekam padi yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah konsentrasi limbah cair kelapa sawit yang terdiri dari 4 taraf dan 16 kombinasi perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 48 plot percobaan. Dimana masing-masing plot terdiri dari 4 tanaman, dan 2 tanaman sebagai sampel, sehingga diperoleh keseluruhan tanaman yaitu 192 tanaman.

3. HASIL PEMBAHASAN

3.1. Umur Bertunas

Hasil pengamatan terhadap umur bertunas stek kumis kucing setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa baik secara interaksi sekam padi dan limbah cair kelapa sawit tidak berpengaruh nyata, akan tetapi pengaruh utama pemberian media sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap umur bertunas stek tanaman kumis kucing. Rata-rata hasil pengamatan umur bertunas stek kumis kucing setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Rata-Rata Umur bertunas Stek Kumis Kucing 84 HST dengan Perlakuan Media Sekam Padi dan Limbah Cair Kelapa Sawit (hari)

Sekam Padi (%)	Limbah Cair Kelapa Sawit (ml/l air)				Rerata
	L0 (0)	L1 (100)	L2 (200)	L3 (300)	
S0 (0)	15,67	14,50	14,67	14,83	14,92 c
S1 (100)	13,83	12,67	12,17	11,50	12,54 b
S2 (200)	11,83	12,00	10,83	11,50	11,54 a
S3 (300)	13,67	12,67	12,00	12,17	12,63 b
Rerata	13,75 b	12,96 b	12,42 a	12,50 ab	
KK = 5.0%	BNJ SL = 0.72		BNJ S & L = 1.96		

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

Berdasarkan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa secara utama pemberian media sekam padi berbeda nyata terhadap umur bertunas. Perlakuan terbaik pemberian media sekam padi 50% yang (S2) menghasilkan umur bertunas tercepat yaitu 10.83 HST, tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan umur bertunas terendah terdapat pada perlakuan S0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata umur bertunas 15,67 HST.

Kandungan unsur hara pada tanah dan sekam padi dapat mencukupi kebutuhan hara

tanaman. Hal ini terjadi karena unsur N yang terkandung dapat memberikan sumbangan nitrogen pada tanaman. dalam meningkatkan unsur hara P dapat dilakukan dengan cara memberikan silika (Si). Sehingga pertumbuhan dan perakaran tanaman yang optimum akan menghasilkan pertumbuhan tunas atau bagian atas yang tinggi.

Sebagai media tanam sekam padi berperan penting dalam perbaikan struktur tanah sehingga sistem aerasi dan drainase di media tanam menjadi lebih baik sekam padi

sebagai media tanam yaitu mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, merupakan sumber kalium (K) yang dibutuhkan tanaman, dan tidak mudah menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna. Namun, sekam padi mentah cenderung miskin akan unsur hara.

Data Tabel 2 menunjukkan bahwa secara utama pemberian limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap umur bertunas stek tanaman kumis kucing. Dimana perlakuan terbaik terdapat pada Limbah Cair Kelapa Sawit 200 ml/l air (L3) yaitu 10.38 HST, tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan umur bertunas terendah terdapat pada perlakuan L0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata umur bertunas 15.67 HST.

Cepatnya umur muncul tunas yang dihasilkan oleh perlakuan L2, hal ini dikarenakan konsentrasi limbah cair kelapa sawit 200ml/l air merupakan perlakuan yang tepat maka unsur hara yang terkandung dalam limbah dapat memacu proses diferensiasi sel-sel pada stek, dengan demikian dapat mempercepat umur munculnya tunas. Sehingga dapat menunjang dalam proses perombakan cadangan makanan yang terdapat dalam stek dengan demikian dapat memacu untuk tumbuhnya tunas.

Pembentukan tunas sangat penting sebagai tahap awal pembentukan primordial daun dimana daun merupakan organ tanaman yang memiliki jumlah klorofil terbesar berfungsi sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat sebagai sumber makanan (Febriana, 2009 dalam Ramanda, 2022). Munculnya tunas dipengaruhi oleh umur bahan setek yang digunakan. Setek yang masih muda memiliki kandungan karbohidrat yang rendah tetapi hormonnya tinggi, sehingga tumbuhnya tunas cenderung lebih cepat pada tunas muda (Prastowo dkk, 2006 dalam Ramanda, 2022).

Menurut Hastuti (2000) dalam Sapriadi (2013) menyatakan bahwa akibat fungsi auksin dalam mempengaruhi pertukaran ion H^+ dan ion K^+ , meningkatkan permeabilitas sel, meningkatkan elastisitas dinding sel, memutus beberapa ikatan silang hydrogen dan mensintesa protein sebagai energi pertumbuhan. Proses-proses fisiologis tersebut menyebabkan meristem ujung dan koleoptil melakukan regenerasi dan diferensiasi membentuk titik tumbuh yang diikuti dengan pembentukan primordia tunas. Primordial tunas

kemudian terdorong keluar dan terus berkembang menjadi tunas.

Panjang tunas di pengaruhi bahan stek yang masih menyimpan bahan makanan di batang, semakin banyak bahan makanan yang terkandung di bahan stek maka jumlah tunas maupun panjang tunas akan menjadi lebih tinggi. Selain dipengaruhi oleh bahan makanan stek juga dipengaruhi oleh panjang stek dan mata tunas, hal ini menyebabkan semakin panjang bahan stek maka semakin banyak juga mata tunas yang dihasilkan sehingga pada penelitian ini di rekomendasikan menggunakan panjang stek 15 cm agar lebih seragam.

3.2. Panjang Tunas

Hasil pengamatan terhadap panjang tunas stek kumis kucing setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman stek kumis kucing setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan pada Tabel 3 interaksi pemberian sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap panjang tunas. Panjang tunas stek kumis kucing terbaik pada perlakuan S2L2 (sekam padi sebanyak 50% dan limbah cair 200 ml/l air) dengan rata-rata panjang tunas yaitu 146.25 cm, tidak berbeda nyata dengan kombinasi S2L3, S2L1, S3L1 namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan panjang tunas terendah terdapat pada kombinasi perlakuan S0L0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata panjang tunas 88.35 cm, tidak berbeda nyata dengan lainnya.

Tanaman akan tumbuh baik bila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia. Limbah cair CPO diketahui mengandung unsur hara makro dan mikro dalam jumlah cukup terutama N dan K. Unsur N merupakan unsur yang berfungsi dalam merangsang perkembangan dan pertumbuhan vegetatif tanaman dan menyehatkan pertumbuhan daun tanaman. ketersediaan unsur hara N maka panjang tunas akan semakin optimal. Sedangkan, keterkaitan kesehatan daun tanaman terhadap pertumbuhan tanaman terutama tinggi tanaman, yaitu dalam

Pengaruh Media Tumbuh Sekam Padi Dan Aplikasi Limbah Cair Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Kumis Kucing (Orthosiphon Stamineus Benth)

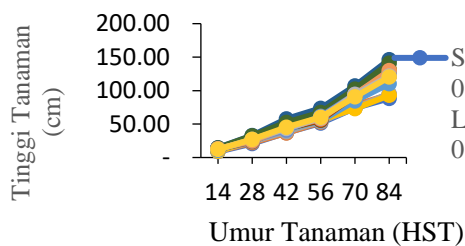
peningkatan proses metabolisme tumbuh tanaman (Bangun dkk, 2014).

Tabel 2. Rata-Rata Panjang Tunas Terpanjang Stek Kumis Kucing 84 HST dengan Perlakuan Media Sekam Padi dan Limbah Cair Kelapa Sawit (cm)

Sekam Padi (%)	Limbah Cair Kelapa Sawit (ml/l air)				Rerata
	L0 (0)	L1 (100)	L2 (200)	L3 (300)	
S0 (0)	88,35 f	93,82 ef	95,65 ef	92,93 ef	92,69 c
S1 (25)	110,22 de	127,48 bcd	126,20 bcd	121,48 cd	121,35 b
S2 (50)	125,42 bcd	132,50 abc	146,25 a	140,85 ab	136,14 a
S3 (75)	126,82 bcd	129,79 abc	121,45 cd	120,22 cd	124,63 b
Rerata	112,70 b	120,79 a	122,45 a	118,87 ab	
KK = 5.02%		BNJ SL = 6.60		BNJ S & L = 18.04	

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

Pertumbuhan panjang tunas stek kumis kucing 14-84 HST dengan respon pertumbuhan pada media sekam padi dan limbah cair kelapa sawit dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Panjang Tunas Terpanjang pada Berbagai Waktu Pengukuran.

Grafik di atas memperlihatkan bahwa pertumbuhan tanaman kumis kucing dengan perlakuan LCKS pada fase pertumbuhan vegetatif yaitu dari umur 14 – 84 HST terus mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan semakin bertambahnya umur tanaman kumis kucing maka semakin panjang pula panjang tunas dan meningkat pula unsur hara yang dibutuhkan. Pemberian dosis yang tepat akan memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan selanjutnya. Munawar (2011) dalam Benardi (2022) mengatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat terjadi bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan dan tanaman mempunyai batas tertentu terhadap konsentrasi unsur yang yang diberikan sehingga tanaman mampu tumbuh secara optimal.

Tanaman akan tumbuh baik bila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia. Limbah cair kelapa sawit diketahui mengandung unsur

hara makro dan mikro dalam jumlah cukup terutama N dan K. Unsur N merupakan unsur yang berfungsi dalam merangsang perkembangan dan pertumbuhan vegetatif tanaman dan menyehatkan pertumbuhan daun tanaman. ketersediaan unsur hara N maka panjang tunas akan semakin optimal. Sedangkan, keterkaitan kesehatan daun tanaman terhadap pertumbuhan tanaman terutama panjang tunas, yaitu dalam peningkatan proses metabolisme tumbuh tanaman (Bangun dkk, 2014).

Lebih lanjut, unsur K mempunyai fungsi yakni memacu pertumbuhan akar, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap hama dan penyakit dan merangsang pertumbuhan jaringan yang membentuk titik tumbuh, sehingga dapat mendorong akar untuk menyerap unsur hara yang lebih banyak. Adapun peran lain dari unsur K adalah mempunyai peran dalam metabolisme air, sehingga dapat mempertahankan tekanan turgor dan membantu metabolisme karbohidrat.

Limbah cair pabrik kelapa sawit dengan semakin tinggi konsentrasi maka memiliki kandungan unsur N, P, K, Mg dan unsur-unsur lain yang semakin tinggi, sehingga tanaman memiliki kesempatan untuk mengambil unsur-unsur tersebut untuk membantu pertumbuhan pada masa vegetatif maupun pada masa generatif dan pembentukan buah yang lebih baik. Ketersediaan hara N, P dan K berasal dari proses dekomposisi dari residu dan aplikasi Limbah cair kelapa sawit yang diberikan.

Limbah cair yang berasal dari sisa pengolahan kelapa sawit digunakan untuk membantu menunjang pertumbuhan tanaman kumis kucing. Limbah cair kelapa sawit

diberikan sebanyak 200 ml limbah cair kelapa sawit/tanaman (L2) mengandung banyak bahan organik yang memelalui penguraian sehingga menghasilkan unsur hara yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Hara yang terkandung dapat di manfaatkan secara langsung oleh tanaman karena tersedia dan diberikan dalam bentuk cair sehingga akar tanaman kumis kucing dapat merespon hara dan diserap langsung oleh tanaman. Selain dapat memperbaiki kekurangan unsur-unsur hara, pupuk organik juga berperan dalam mengatasi keracunan Al pada tanah dengan kandungan Al yang tinggi (Becker dkk, 2008 dalam Ermadani & Muzar, 2017).

Panjang tunas stek tanaman kumis kucing pada hasil penelitian yang telah dilakukan pada perlakuan sekam padi 50%/polybag dan limbah cair kelapa sawit 200 ml/l air (S2L2) yaitu 122.45 cm, lebih pendek jika dibandingkan dengan penelitian Jayanti,

dkk (2019), yaitu 136,12 cm. Jika dibandingkan dengan deskripsi panjang tunas pada tanaman kumis kucing panjang tunas yaitu 0,3 – 1,5 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang tunas dengan pemberian sekam padi dan limbah cair kelapa sawit lebih pendek yaitu 118.87 – 120.79 cm. Salah satu factor yang menjadi pendeknya tanaman yaitu faktor cahaya.

3.3. Jumlah Cabang

Hasil pengamatan terhadap jumlah cabang stek kumis kucing setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap jumlah cabang. Rata-rata hasil pengamatan jumlah cabang stek kumis kucing setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Cabang Stek Kumis Kucing 84 HST dengan Perlakuan Media Sekam Padi dan Limbah Cair Kelapa Sawit (cabang)

Sekam Padi (%)	Limbah Cair Kelapa Sawit (ml/l air)				Rerata
	L0 (0)	L1 (100)	L2 (200)	L3 (300)	
S0 (0)	8,00 f	8,50 f	9,50 ef	9,50 ef	8,88 c
S1 (25)	9,67 ef	11,17 de	11,17 de	10,67 e	10,67 b
S2 (50)	12,67 cd	14,17 bc	16,17 a	15,17 ab	14,54 a
S3 (75)	14,50 abc	14,50 abc	14,00 bc	14,17 bc	14,29 a
Rerata	11,21 b	12,09 a	12,71 a	12,38 a	
KK = 5.6%		BNJ SL = 0.68		BNJ S & L = 1.86	

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

Berdasarkan pada Tabel 4 interaksi pemberian sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap jumlah cabang. Jumlah cabang stek tanaman kumis kucing terbaik pada perlakuan S2L2 (sekam padi sebanyak 50% dan limbah cair 200 ml/l air) dengan rata-rata jumlah cabang yaitu 16.17, tidak berbeda nyata dengan kombinasi S3L0, S3L1, S2L3, namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan jumlah cabang terendah terdapat pada kombinasi perlakuan S0L0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata jumlah cabang 8.00, tidak berbeda nyata dengan lainnya.

Kebutuhan unsur hara yang seimbang dapat diperoleh dalam penggunaan pupuk organik cair dengan kandungan hara yang lebih lengkap. Jumlah cabang tanaman kumis kucing pada Tabel 4, menunjukkan bahwa

penggunaan pupuk organik cair memberikan pengaruh utama pada parameter jumlah cabang tanaman kumis kucing. Pemberian sekam padi 50% (S2) dan Limbah kelapa sawit 200 ml/l air (L2) menghasilkan jumlah cabang tanaman terbaik dengan rata-rata 16,17.

Jumlah cabang utama terbanyak pada perlakuan konsentrasi 200 ml/l air, hal ini diduga karena konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi yang optimal dalam penyediaan nutrisi dari penambahan hormon luar untuk merangsang pertumbuhan tanaman sehingga dapat meningkatkan jumlah cabang utama. Menurut Surdajad dan Widodo (2012), zat pengatur tumbuh sangat erat hubungannya dengan konsentrasi yang diberikan pada tanaman. Hal ini karena konsentrasi dapat mengatur proses fisiologi tanaman sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan

Pengaruh Media Tumbuh Sekam Padi Dan Aplikasi Limbah Cair Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Kumis Kucing (Orthosiphon Stamineus Benth)

perkembangan tanaman. Sedangkan pada tingkat konsentrasi yang terlalu tinggi atau rendah justru akan menghambat dan meracuni jaringan tanaman.

Limbah cair yang berasal dari sisa pengolahan kelapa sawit digunakan untuk membantu menunjang pertumbuhan tanaman kumis kucing. LCKS diberikan sebanyak 200 ml/l air (L2) mengandung banyak bahan organik yang memelalui penguraian sehingga menghasilkan unsur hara yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Hara yang terkandung dapat di manfaatkan secara langsung oleh tanaman karena tersedia dan diberikan dalam bentuk cair sehingga akar tanaman kumis kucing dapat merespon hara dan diserap langsung oleh tanaman.

Menurut Widyatmoko (2013), limbah cair yang berasal dari pabrik kelapa sawit memiliki manfaat sebagai pupuk organik cair. Limbah cair tersebut menjadi bahan baku pembuatan pupuk organik cair yang mampu menghasilkan unsur hara makro yang diperlukan oleh tanaman seperti nitrogen, fosfor, kalium, magnesium dan kalsium.

Untuk memperbaiki sifat fisik tanah bagi tanaman dapat dipenuhi dengan pemberian sekam padi yang memiliki kelebihan melarutkan unsur P didalam tanah dibandingkan jenis pupuk organik lainnya.

Kelebihan yang dimiliki seperti dapat meningkatkan pertumbuhan akar-akar muda, meningkatkan pertumbuhan tunas baru dan mampu mempercepat proses pertumbuhan tanaman di fase generatif (Husin, 2012).

Lingga dan Marsono (2013) menambahkan bahwa untuk pertumbuhan dan hasil akan optimal jika unsur hara yang tersedia dalam keadaan cukup dan seimbang. Umur panen tanaman dipengaruhi oleh kecepatan pertumbuhan organ hasil yang berbanding lurus terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Jika pertumbuhan vegetatif mampu dipersingkat dengan asupan unsur hara dan asimilat yang terjadi maka panen dapat lebih cepat.

3.4. Diameter Batang

Hasil pengamatan terhadap diameter batang stek kumis kucing setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap diameter batang tanaman. Rata-rata hasil pengamatan diameter batang stek kumis kucing setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4. Rata-Rata Diameter Batang (cm) Stek Kumis Kucing 84 HST dengan Perlakuan Media Sekam Padi dan Limbah Cair Kelapa Sawit

Sekam Padi (%)	Limbah Cair Kelapa Sawit (ml/l air)				Rerata
	L0 (0)	L1 (100)	L2 (200)	L3 (300)	
S0 (0)	0,77 f	0,81 f	0,94 ef	0,93 ef	0,83 d
S1 (100)	1,10 f	1,13 cde	1,22 bcd	1,24 bcd	1,17 c
S2 (200)	1,25 bcd	1,45 b	1,72 a	1,46 b	1,47 a
S3 (300)	1,26 bcd	1,34 bcd	1,37 bcd	1,32 bcd	1,32 b
Rerata	1,10 c	1,18 bc	1,31 a	1,24 ab	
KK = 5,41%		BNJ SL = 0,07		BNJ S & L = 0,20	

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

Berdasarkan pada Tabel 5 interaksi pemberian sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap diameter batang. stek tanaman kumis kucing terbaik pada perlakuan S2L2 (sekam padi sebanyak 50% dan limbah cair 200 ml/l air) dengan rata-rata diameter batang yaitu 1.72 cm, namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan diameter batang terendah terdapat pada kombinasi perlakuan SOLO (tanpa

perlakuan) dengan rata-rata diameter batang 0.77 cm, tidak berbeda nyata dengan lainnya.

Pertumbuhan dan hasil tanaman berhubungan dengan ketersediaan unsur hara yang diserap oleh tanaman yang digunakan dalam proses metabolisme tanaman. Dengan meningkatnya proses metabolisme tanaman akan berdampak positif dalam pembentukan diameter batang kumis kucing. Banyaknya jumlah ketersediaan unsur hara pada batang

stek yang dipakai sebagai sumber energi untuk pembentukan akar sehingga tunas dapat tumbuh dengan optimum dimana ukuran diameter batang stek berbanding lurus dengan banyaknya jumlah unsur hara yang tersedia.

Sekam padi dapat digunakan untuk proses pengemburan tanah, pengikat unsur hara pada tanaman, dan memperbaiki tingkat keasaman tanah sebagai akibat kandungan silika yang terdapat di dalamnya. Kandungan silika tersebut dapat memperkuat daun, memperkuat tanaman serta mendorong perkembangan sel-sel tanaman. Hal ini disebabkan sekam padi dapat menggemburkan tanah dan jenis unsur kimia yang ada di dalamnya sangat baik untuk kesuburan tanah (Agustono dkk. 2017).

Limbah industri kelapa sawit khususnya LCKS merupakan sumber utama hara makro, seperti N, P, K, Ca, Mg dan S serta unsur hara mikro esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. selain itu, limbah industri kelapa sawit juga dalam berfungsi memperbaiki struktur tanah sehingga udara dan air dalam tanah berada dalam keadaan seimbang. Akibatnya, tanah tidak mudah kering dan dapat mengikat unsur-unsur kimia dalam tanah. keadaan tersebut menyebabkan akar tanaman menjadi maksimal sehingga produksi yang dihasilkan menjadi optimal (Nurwansyah, 2012).

Kelebihan pupuk organik cair yaitu tidak meninggalkan residu bagi tanaman dan tanah ataupun lingkungan jika digunakan dalam jangka waktu yang panjang dan terus menerus. Pembentukan bunga dan buah diperlukan

karbohidrat untuk menunjang pertumbuhan tanaman, seperti unsur P sangat berperan dalam pembentukan bunga dan buah bila unsur P dapat diserap oleh tanaman secara maksimal (Erawan, 2013).

Sekam padi merupakan suatu sistem zat yang paling rumit dan dinamik. Secara garis besar peranan dari bahan organik adalah untuk menjaga kelembaban tanah, menawarkan sifat racun dari Al dan Fe, penyangga hara tanaman, membantu dalam meningkatkan penyediaan hara, menstabilkan temperatur tanah, memperbaiki aktivitas organisme, memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan efisiensi pemupukan (Harahap *dalam* Sudierman, 2019).

Darmaswara (2012) mengemukakan bahwa pertumbuhan tanaman selalu membutuhkan unsur hara dalam meningkatkan pertumbuhan akar, batang, daun, bunga dan buah sebagai menghasilkan produksi buah yang sesuai dari segi tersebut unsur hara sangat dibutuhkan dalam jumlah yang besar dan stabil.

3.5. Berat Basah Total Tanaman

Hasil pengamatan terhadap berat basah total tanaman stek kumis kucing setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap berat basah total tanaman. Rata-rata hasil pengamatan berat basah total tanaman stek kumis kucing setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. Rata-Rata Berat Basah Total Stek Kumis Kucing 84 HST dengan Perlakuan Media Sekam Padi Perlakuan Limbah Cair Kelapa Sawit (g)

Sekam Padi (%)	Limbah Cair Kelapa Sawit (ml/l air)				Rerata
	L0 (0)	L1 (100)	L2 (200)	L3 (300)	
S0 (0)	163,83 e	246,67 bcd	234,17 cd	256,83 bcd	229,88 c
S1 (100)	221,17 d	253,00 bcd	255,83 bcd	246,17 bcd	244,04 bc
S2 (200)	274,00 bc	287,67 ab	328,83 a	284,83 ab	293,83 a
S3 (300)	246,50 bcd	262,83 bcd	278,83 bc	231,83 cd	255,00 b
Rerata	226,38 a	267,04 ab	274,42 a	254,92 b	
	KK = 6.18%	BNJ SL = 17.53		BNJ S & L = 47.93	

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

Berdasarkan pada Tabel 6 interaksi pemberian sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap berat basah total

tanaman. Berat basah total stek tanaman kumis kucing terbaik pada perlakuan S2L2 (sekam padi sebanyak 50% dan limbah cair 200 ml/l

Pengaruh Media Tumbuh Sekam Padi Dan Aplikasi Limbah Cair Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Kumis Kucing (Orthosiphon Stamineus Benth)

air) dengan rata-rata berat basah total yaitu 328,23 g, tidak berbeda nyata dengan kombinasi S2L1, namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan berat basah total terendah terdapat pada kombinasi perlakuan S0L0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata berat basah total 163,83 gr, tidak berbeda nyata dengan lainnya.

Menurut Pratiwi (2015) menyatakan bobot segar total tanaman dipengaruhi oleh keadaan daun yang dihasilkan baik dalam jumlah daun maupun luas daun. Semakin tinggi jumlah daun yang dihasilkan dan semakin lebar luas daun menghasilkan bobot segar total tanaman yang tinggi.

Sekam padi dapat memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan produksi tanaman, terutama pada tanah-tanah yang kurang subur. Kemampuan sekam padi untuk mengikat air dan unsur hara dalam tanah membantu mencegah terjadinya kehilangan pupuk akibat erosi permukaan dan pencucian, sehingga dapat memungkinkan penghematan pemupukan dan mengurangi polusi sisa pemupukan pada lingkungan sekitar.

Pemberian media sekam padi dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Sifat fisik tanah yang baik maka ketersediaan unsur hara di dalam tanah menjadi lebih baik. Kondisi ini menyebabkan perakaran tanaman kumis kucing mampu untuk menyerap air dan unsur hara dalam tanah sehingga pertumbuhan tanaman kumis kucing juga baik. Akar sebagai organ vegetatif tanaman sangat bermanfaat untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, yang merupakan alat penyalur nutrisi dari tempat serapan kemudian disalurkan ke bagian tanaman lainnya yang membutuhkan sehingga berpengaruh pada proses fisiologis tanaman.

Limbah industri kelapa sawit khususnya LCKS merupakan sumber utama hara makro, seperti N, P, K, Ca, Mg dan S serta unsur hara mikro esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. selain itu, limbah industri kelapa sawit juga dalam berfungsi memperbaiki struktur tanah sehingga udara dan air dalam tanah berada dalam keadaan seimbang. Akibatnya, tanah tidak mudah kering dan dapat mengikat unsur-unsur kimia dalam tanah. keadaan tersebut menyebabkan akar tanaman menjadi maksimal sehingga produksi yang dihasilkan menjadi optimal (Nurwansyah, 2012).

Menurut Simatupang (2016) meningkatnya proses fotosintesis mengakibatkan serapan air dan pembentukan karbohidrat meningkat pula serta tanaman mengalami peningkatan bobot segar dan volume akan meningkatkan sejalan dengan meningkat pemanjangan dan pembesaran sel, ini berhubungan dengan peningkatan hasil segar tanaman.

Proses metabolisme tanaman sangat bergantung pada hara yang tersedia pada tanah sehingga tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangannya dalam proses meningkatkan produksi sebagai cadangan makan yang mampu dihasilkan oleh tanaman. Tidak adanya pengaruh intraksi pada pemberian LCPKS dan sekam padi tidak mampu dalam mempengaruhi produktivitas tanaman walaupun diantaranya mampu memberikan pengaruh utama pada masih-masih perlakuan. Dugaan lainnya dikarenakan sifat genetik yang dibawa oleh tanaman itu sendiri (Isdarmanto dalam Setiawan, 2021).

3.6. Berat Basah Ekonomis Tanaman

Hasil pengamatan terhadap berat basah ekonomis tanaman stek kumis kucing setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap berat basah ekonomis tanaman. Rata-rata hasil pengamatan berat basah ekonomis tanaman stek kumis kucing setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Berdasarkan pada Tabel 7 interaksi pemberian sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap berat basah ekonomis tanaman. Berat basah ekonomis stek tanaman kumis kucing terbaik pada perlakuan S2L2 (sekam padi sebanyak 50% dan limbah cair 200 ml/l air) dengan rata-rata berat basah ekonomis yaitu 328,23 g, tidak berbeda nyata dengan kombinasi S2L1, namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan berat basah total terendah terdapat pada kombinasi perlakuan S0L0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata berat basah total 163,83 gr, tidak berbeda nyata dengan lainnya.

Tabel 7. Rata-Rata Berat Basah Ekonomis Stek Kumis Kucing 84 HST dengan Perlakuan Media Sekam Padi dan Limbah Cair Kelapa Sawit (g)

Sekam Padi (%)	Limbah Cair Kelapa Sawit (ml/l air)				Rerata
	L0 (0)	L1 (100)	L2 (200)	L3 (300)	
S0 (0)	147,50 e	247,33 ab	218,67 bcd	241,17 abc	213,67 b
S1 (100)	197,00 cd	230,33 bcd	229,33 bcd	222,00 bcd	219,67 b
S2 (200)	241,67 abc	254,83 ab	285,33 a	250,00 ab	257,96 a
S3 (300)	212,33 bcd	223,83 bcd	239,17 bcd	193,83 d	217,29 b
Rerata	199,63 b	239,08 a	243,13 a	226,75 a	
	KK = 6,60%	BNJ SL = 45,42	BNJ S & L = 16,61		

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

Cahaya matahari merupakan sumber energi yang menyebabkan aktifitas pembentukan berat basah ekonomis tanaman relatif lebih cepat dan dapat berlangsung diakumulasikan, oleh karena itu tanaman yang ternaungi berakibat ketidak cukupan cahaya sebagai energi untuk aktifitas metabolisme tanaman yang mengakibatkan terjadinya penurunan hasil. Hal ini menunjukkan bahwa dengan meningkatnya intensitas cahaya matahari sampai batas tertentu dapat meningkatkan laju fotosintesis, dengan begitu berat basah ekonomis tanaman juga meningkat, karena karbohidrat adalah salah satu penyusun berat basah ekonomis tanaman Herlina (2013).

Unsur hara sangat penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik, ketersediaan unsur hara berkaitan dengan kondisi kesuburan tanah, kondisi tanah yang subur maka unsur hara lebih tersedia yang didukung oleh penambahan pupuk dari luar. Pada pemberian media sekam padi dan pengaplikasian limbah cair kelapa sawit dalam kondisi hara yang tercukupi maka proses fotosintesis dalam perkembangan tanaman dapat berlangsung dengan baik dengan demikian tanaman yang dihasilkan akan meningkat.

Unsur P dan K dalam limbah cair kelapa sawit dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah yang diperlukan oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sitompul (2014) bahwa pemberian limbah cair kelapa sawit mampu meningkatkan pH, ketersediaan unsur K (kalium), ketersediaan unsur P (fosfat), dan bahan organik tanah. Sehingga tanaman tidak kekurangan unsur hara untuk proses perkembangan tanaman.

3.7. Berat Basah Akar Tanaman

Hasil pengamatan terhadap berat basah akar stek kumis kucing setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap berat basah akar tanaman. Rata-rata hasil pengamatan berat basah akar stek kumis kucing setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Berdasarkan pada Tabel 8 interaksi pemberian sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap berat basah akar. Berat basah akar stek tanaman kumis kucing terbaik pada perlakuan S2L2 (sekam padi sebanyak 50% dan limbah cair 200ml/l air) dengan rata-rata berat basah akar yaitu 43,50 g, namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan berat basah akar terendah terdapat pada kombinasi perlakuan S0L0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata berat basah akar 16,33 g, tidak berbeda nyata dengan lainnya.

Berat basah akar kumis kucing juga dipengaruhi oleh besarnya kandungan air di dalam akar, semakin banyak kandungan air maka berat basah akar semakin meningkat. Unsur hara Limbah cair kelapa sawit berperan dalam mengikat air sehingga mempengaruhi berat basah akar.

Akar muda yang tumbuh akan cepat berkembang bila media yang digunakan gembur dan mampu menyimpan air dalam jumlah yang banyak. Media sekam padi merupakan media yang cocok di gunakan dalam campuran media stek dikarenakan memiliki unsur hara dan bersifat porous sehingga perakaran cepat berkembang.

Pengaruh Media Tumbuh Sekam Padi Dan Aplikasi Limbah Cair Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Kumis Kucing (Orthosiphon Stamineus Benth)

Tabel 8. Rata-Rata Berat Basah Akar Stek Kumis Kucing 84 HST dengan Perlakuan Media Sekam Padi dan Limbah Cair Kelapa Sawit (g)

Sekam Padi (%)	Limbah Cair Kelapa Sawit (ml/l air)				Rerata
	L0 (0)	L1 (100)	L2 (200)	L3 (300)	
S0 (0)	16,33 h	17,33 gh	15,50 h	15,67 h	16,21 c
S1 (25)	24,17 f	22,67 fg	26,50 ef	24,17 f	24,38 b
S2 (50)	32,33 de	32,83 cd	43,50 a	34,83 bcd	35,88 a
S3 (75)	34,17 bcd	39,00 abc	39,67 ab	38,00 a-d	37,71 a
Rerata	26,75 b	27,96 b	31,29 a	28,17 b	
KK = 7,32%		BNJ SL = 2,32		BNJ S & L = 6,34	

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

Akar juga merupakan organ penyerap air dan unsur hara, maka kontak air atau unsur hara dengan permukaan sel bulu-bulu akar merupakan bagian yang sangat penting dari proses penyerapan. Peranan akar dalam pertumbuhan tanaman adalah menyediakan unsur hara dan air yang diperlukan dalam metabolisme tanaman. Pertumbuhan yang tidak teratur pada akar membuat jaringan pengangkut air menjadi terganggu, sehingga aliran air ke seluruh tubuh tanaman berkurang (Sudierman, 2019).

Mulyani dalam Sudierman (2019), mengemukakan bahwa perkembangan akar sangat di tentukan oleh ketepatan dosis pemberian pupuk yang di berikan. Semakin tepat dosis yang diberikan maka pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman akan semakin baik. Perkembangan akar tanaman yaitu pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman tergantung pada tranlokasi karbohidrat dari akar kebagian tanaman, sehingga rasio tajuk akar meningkat dan pemanjangan akar terjadi karena tanaman mencari bagian media yang mengandung nutrisi yang tinggi.

Menurut Wachar dan Rizkiana (2011) dalam Dewantoro (2022) pertumbuhan perakaran tanaman juga dipengaruhi oleh faktor lainnya diluar pemupukan salah satunya lingkungan tanaman tumbuh. Ketersediaan hara, air, tingkat kemasaman, struktur, agregat dan strukturnya yang memiliki peran penting dalam mempengaruhi perakaran tanaman. Sifat media yang berbeda menyebabkan pertumbuhan perakaran tanaman berbeda pula.

3.8. Berat Kering Total Tanaman

Hasil pengamatan terhadap berat kering total tanaman stek kumis kucing setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap berat kering total tanaman. Rata-rata hasil pengamatan berat kering total stek kumis kucing setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Berdasarkan pada Tabel 9 interaksi pemberian sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap berat kering total tanaman. Berat kering total stek tanaman kumis kucing terbaik pada perlakuan S2L2 (sekam padi sebanyak 50% dan limbah cair 200 ml/l air) dengan rata-rata berat kering total yaitu 53.03 g, tidak berbeda nyata dengan kombinasi S2L0, S2L1, S2L3 namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan berat kering total terendah terdapat pada kombinasi perlakuan S0L0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata berat kering total 26.72 g, tidak berbeda nyata dengan lainnya.

Pemupukan tanaman yang tidak sesuai dengan kebutuhan dan tingkat kecukupan haranya akan mengakibatkan gangguan pada tanaman. Wibowo dalam Syamsudin (2016), setiap unsur hara memiliki peran tertentu terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama unsur hara makro primer seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K), pertumbuhan tanaman yang lebih baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan jumlah yang optimum.

Tabel 9. Rata-Rata Berat Kering Total Tanaman Stek Kumis Kucing 84 HST dengan Perlakuan Media Sekam Padi dan Limbah Cair Kelapa Sawit (g)

Sekam Padi (%)	Limbah Cair Kelapa Sawit (ml/l air)				Rerata
	L0 (0)	L1 (100)	L2 (200)	L3 (300)	
S0 (0)	26,72 e	35,95 d	36,95 d	35,72 d	33,83 c
S1 (25)	42,40 bcd	44,75 bc	44,82 bc	44,88 bc	44,21 b
S2 (50)	47,05 abc	48,40 ab	53,03 a	48,40 ab	49,22 a
S3 (75)	43,70 bc	45,53 bc	45,90 bc	40,83 cd	43,99 b
Rerata	39,97 c	43,66 ab	45,18 a	42,46 b	
KK = 5,21%		BNJ SL = 2,47		BNJ S & L = 6,76	

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

Berat kering ialah akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik. Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi, dan berat kering tanaman merupakan indikator baik atau tidak baiknya suatu tanaman dan sangat erat kaitannya dengan ketersediaan unsur hara. Unsur hara yang didapatkan melalui pemupukan akan memberikan efek fisiologis terhadap penyerapan unsur hara oleh perakaran. Berat kering umbi dipengaruhi oleh nutrisi yang dihasilkan oleh akar tanaman, sehingga semakin baik nutrisi yang diperoleh tanaman, maka akan semakin baik perkembangan umbi tanaman, dan begitu juga dengan berat kering umbi yang dipengaruhi oleh perkembangan umbi tanaman (Ernita dan Prasetyo, 2022).

Menurut Munawar (2011) dalam Veranika dkk, (2019), hasil dan pertumbuhan berhubungan erat dengan ketersediaan unsur hara yang diserap oleh tanaman yang digunakan dalam proses metabolisme tanaman.

Berjalannya proses metabolisme tanaman dengan baik khusus selama pembentukan karbohidrat yang digunakan dalam proses pembelahan dan pembesaran sel dipengaruhi oleh ketersediaan air dan unsur hara yang baik. Pembesaran umbi lapis diakibatkan oleh pembesaran sel yang lebih dominan dari pada pembelahan sel.

3.9. Berat Kering Ekonomis Tanaman

Hasil pengamatan terhadap berat kering ekonomis stek kumis kucing setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap berat kering ekonomis tanaman. Rata-rata hasil pengamatan berat kering ekonomis stek kumis kucing setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-Rata Berat Kering Ekonomis Stek Kumis Kucing 84 HST dengan Perlakuan Media Sekam Padi dan Limbah Cair Kelapa Sawit (g)

Sekam Padi (%)	Limbah Cair Kelapa Sawit (ml/l air)				Rerata
	L0 (0)	L1 (100)	L2 (200)	L3 (300)	
S0 (0)	147,50 e	247,33 ab	218,67 bcd	241,17 bc	213,67 b
S1 (100)	197,00 d	230,33 bcd	229,33 bcd	222,00 bcd	219,67 b
S2 (200)	241,67 abc	254,83 ab	285,33 a	250,00 ab	257,96 a
S3 (300)	212,33 bcd	223,83 bcd	239,17 bcd	199,00 cd	218,58 b
Rerata	199,63 b	239,08 a	243,13 a	228,04 a	
KK = 6,38%		BNJ SL = 16,08		BNJ S & L = 43,96	

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

Berdasarkan pada Tabel 10 interaksi pemberian sekam padi dan limbah cair kelapa

sawit berbeda nyata terhadap berat kering ekonomis tanaman. Berat kering ekonomis stek

Pengaruh Media Tumbuh Sekam Padi Dan Aplikasi Limbah Cair Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Kumis Kucing (Orthosiphon Stamineus Benth)

tanaman kumis kucing terbaik pada perlakuan S2L2 (sekam padi sebanyak 50% dan limbah cair 200 ml/l air) dengan rata-rata berat kering ekonomis yaitu 16.63 g, tidak berbeda nyata dengan kombinasi S2L0, S2L1, S2L3 namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan berat kering ekonomis terendah terdapat pada kombinasi perlakuan S0L0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata berat kering akar 9,48 g, tidak berbeda nyata dengan lainnya.

Adnan, dkk. (2015) menyatakan bahwa pupuk organik yang mengandung unsur hara makro dapat memacu pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik yang mampu menghasilkan penambahan berat kering tajuk dan akar. Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman karena berat kering tanaman

tergantung pada jumlah sel, ukuran sel penyusun tanaman dan pada umumnya terdiri dari 70% air, dengan pengeringan air diperoleh bahan kering berupa zat-zat organik.

3.10. Berat Kering Akar Tanaman

Hasil pengamatan terhadap berat basah akar stek kumis kucing setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap berat kering akar tanaman. Rata-rata hasil pengamatan berat kering akar stek kumis kucing setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-Rata Berat Kering Akar Stek Kumis Kucing 84 HST dengan Perlakuan Media Sekam Padi dan Limbah Cair Kelapa Sawit (g)

Sekam Padi (%)	Limbah Cair Kelapa Sawit (ml/l air)				Rerata
	L0 (0)	L1 (100)	L2 (200)	L3 (300)	
S0 (0)	9,48 f	9,67 f	8,90 f	8,40 f	9,11 d
S1 (100)	12,05 e	12,90 cde	14,13 bcd	12,43 de	12,88 c
S2 (200)	15,48 ab	14,83 abc	16,63 a	15,58 ab	15,63 a
S3 (300)	14,03 bcd	14,43 bc	14,25 bcd	14,07 bcd	14,20 b
Rerata	12,76 ab	12,96 ab	13,48 a	12,62 b	
KK = 5,04%		BNJ SL = 0,72		BNJ S & L = 1,98	

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

Berdasarkan pada Tabel 11 interaksi pemberian sekam padi dan limbah cair kelapa sawit berbeda nyata terhadap berat kering akar. Berat kering akar stek tanaman kumis kucing terbaik pada perlakuan S2L2 (sekam padi sebanyak 50% dan limbah cair 200 ml/l air) dengan rata-rata berat kering akar yaitu 16.63 g, tidak berbeda nyata dengan kombinasi S2L0, S2L1, S2L3 namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan berat kering akar terendah terdapat pada kombinasi perlakuan S0L0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata berat kering akar 9,48 g, tidak berbeda nyata dengan lainnya.

Berat kering tanaman menandakan bahwa bobot segar tanaman yang dioven mengalami penyusutan jumlah kadar air yang terkandung pada tanaman tersebut. pengamatan dilakukan dengan menimbang keseluruhan tanaman yang telah dioven. Menurut Oktarina (2010) dalam Sudierman (2019) Unsur hara diperlukan tanaman untuk memacu

pertumbuhan tanaman. Apabila tanaman dapat berkembang dengan baik, maka penyerapan nutrisi akan berjalan dengan lancar. Aktivitas tersebut mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta bagian-bagiannya menjadi lebih baik, sehingga menghasilkan bobot segar dan bobot kering tanaman yang tinggi.

Meningkatnya proses fotosintesis juga mengakibatkan meningkatnya asimilat yang dihasilkan sehingga semakin banyak yang kemudian ditranslokasikan ke organ hasil tanaman termasuk akar, akibatnya akar memiliki biomassa yang berpengaruh pada bobot akar. Selain itu hasil fotosintesis yang tersimpan dalam berat kering brangkas dan tercermin dalam berat kering akar per rumpun (Puspita, 2021).

Penggunaan pupuk organik cair yang berasal dari limbah memiliki kelebihan dengan cara kerja yang cepat mengatasi defisiensi hara dan mampu menyediakan hara secara cepat.

Pupuk organik cair tidak akan merusak tanah dan lingkungan meskipun digunakan secara terus-menerus ataupun diberikan dengan sesering mungkin (Suryati, 2014).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan sebagai berikut bahwa :

1. Interaksi sekam padi dan limbah cair kelapa sawit terhadap stek kumis kucing berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, diameter batang, berat basah total tanaman, berat kering total tanaman, berat basah akar, dan berat kering akar. Perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan sekam padi 50% dan limbah cair kelapa sawit 200 ml/l air (S2L2).
2. Pengaruh utama pemberian sekam padi nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, diameter batang, berat basah total tanaman, berat kering total tanaman, berat basah akar tanaman dan berat kering akar tanaman. Perlakuan terbaik sekam padi adalah 50% (S2).
3. Pengaruh utama pemberian limbah cair kelapa sawit nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, diameter batang, berat basah total tanaman berat kering total tanaman, berat basah akar tanaman dan berat kering akar tanaman. Perlakuan terbaik limbah cair kelapa sawit adalah 200 ml/l air (L2).

4.2. Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian pemberian limbah cair kelapa sawit terhadap tanaman kumis kucing diperoleh optimasi pada 200 ml/l air. Jika diberikan konsentrasi hingga 300 ml/l air sudah menunjukkan penurunan hasil.

DAFTAR PUSTAKA

Antri, K. 2016. Pengaruh Limbah Cair Kelapa Sawit dan Benyladine Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

- Bangun, H., Jumin, H. B., dan Zahrah, S. 2014. Aplikasi Limbah Cair CPO (*Crude Palm Oil*) dan Abu Janjang Kelapa Sawit Pada Tanaman Cabe Rawit. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 34(4): 215–224.
- Benardi, E. 2022. Pengaruh Poc Kulit Jengkol Dan Pupuk Npk 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* L.) Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Delyani, R., Kurniawati, A., Melati, M., dan Nur Faridah, D. 2017. Produksi Simplisia Kumis Kucing dengan Perbedaan Cara Pemupukan dan Ketinggian Pangkas pada Rotasi Panen Tiga Minggu. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 8(3): 200-209.
- Dewantoro, B. A. 2022. Pengaruh Solid Dan Abu Jenjang Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Sert Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Ditanah Gambut. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Erawan, D. 2013. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agroteknos*. 3(1): 5-11.
- Ermadani, dan Muzar, A. 2017. Pengaruh Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit terhadap Hasil Kedelai dan Perubahan Sifat Kimia Tanah Ultisol. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 39(3): 160–167.
- Gustia, H. 2013. Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi. *Journal Widya Kesehatan Dan Lingkungan*. 1(1): 12–17.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2013. Pekarangan dan Persediaan Obat, Balai Besar Pelatihan Peternakan Batu. 24(2): 1–28.
- Hassanuddin. 2012. Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Dan Pupuk SP36 Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Hayatul Husni. 2017. Morfologi Tumbuhan Menurut Perspektif Al- Qur'an. Tesis.
- Huljana, M., dan Rodiah, S. 2019. Sintesis Nano Silika dari Abu Sekam Padi Dengan Metode Sol-Gel. *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu Universitas Asahan Ke-3*. 1(4): 800–807.

Pengaruh Media Tumbuh Sekam Padi Dan Aplikasi Limbah Cair Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Kumis Kucing (Orthosiphon Stamineus Benth)

- Husin, M. N. 2012. Pengaruh Pupuk Organik Cair NASA terhadap Nitrogen Bintil Akar dan Produksi *Macrotilium Atropurpureum*. Jurnal Agripet. 12(2): 20–23.
- Irfan, M. 2013. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Penebar Swadaya.
- Jaluri, P. D. C., & Ngazizah, F. N. 2017. Aktivitas Antifungi Infusa Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* Linn), Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) Dan Kombinasi Keduanya terhadap *Candida albicans* Menggunakan Metode Cakram Kertas. Jurnal Burneo Cendekia. 1(1): 109–113.
- Juliadi, S. Hadijah, R. 2016. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Lada. Sains Mahasiswa Pertanian. 5(17): 122-131.
- Kurniawan, D. 2022. Uji Limbah Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Npk Mg (12:12:17:2) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di Main Nursery. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Lingga, P. dan M. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revi. Penebar Swadaya.
- Murdhiani, dan Maharany, R. 2019. Respon Pemberian Sekam Padi Dan Lindi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). Jurnal Penelitian Agrosamudra. 6(2): 76–82.
- Muslikhah. 2014. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Terhadap Gambaran Histologis Fibrosarkoma Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*) Yang Diinduksi 7,12-Dimetilbenz(A)antrasena (DMBA) Secara In Vivo. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Nursanti, I. 2013. Karakteristik Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit pada Proses Pengolahan Anaerob dan Aerob. Jurnal Ilmiah Pertanian. 13(4): 67–73.
- Nurwansyah. 2012. Respon pemberian beberapa jenis pupuk organik dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabe merah (*Capsicum annum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Prasetyo, A. dan E. 2022. Respon Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pupuk NPK Organik dan POC Urin Sapi. Jurnal Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur. 2(2): 14-22.
- Pratiwi, N. E., Simanjuntak, B. H., dan Banjarnahor, D. 2017. Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca* L.) Sebagai Tanaman Hias Taman Vertikal. Jurnal Ilmu Pertanian. 29(1): 11–20.
- Pribadi, E. R., Lukman, W., dan Sembiring, B. S. 2014. Prospek Perbaikan Teknologi Budidaya Dan Pascapanen Kumis Kucing Di Kabupaten Sukabumi. Jurnal Penelitian Tanaman Industri. 20(4): 200-211.
- Puspita, N. 2021. Pengaruh POC Eceng Gondok Dan KNO₃ Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Putra, A. P. 2017. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Kelapa Sawit Dan Lama Perendaman Benzyladine Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Rahmania, R., dan Kurniawati, A. 2015. Penentuan Ukuran Stek Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) dan Dosis Pupuk Kandang pada Cara Tanam Langsung. Jurnal Hortikultura Indonesia. 5(3): 180-189.
- Ramanda. 2022. Pengaruh Solid Dan Abu Jenjang Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Sert Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Ditanah Gambut. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Santoso, B. B., Hariyadi, dan Purwoko, B. S. 2018. Pertumbuhan Bibit Jarak Pagar Asal Biji Dan Stek Pada Berbagai Macam Media Pembibitan. Jurnal Ilmiah Budidaya 2(2): 79–89.
- Sapriadi. 2013. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Growtone terhadap Pertumbuhan Setek Jeruk Kasturi (*Citrus madurensis*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sari, N. M., Nisa, K., Mahdie, M. F., dan Ulfah, D. 2017. Pemanfaatan Limbah Sekam

- Padi Untuk Campuran Pupuk Bokashi Dan Pembuatan Biobriket Sebagai Bahan Bakar Nabati. *Jurnal Umpalang Karaya*. 2(2): 90-97.
- Setiawan, A. 2021. Jenis Pupuk Super Nasa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculentus*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Silitonga, S. J., Sabli, T. E. dan Fathurrahman. 2021. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Lama Perendaman Stek Jambu Air Madu Varietas Deli Hijau (*Syzygium aqueum* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian*. 35(3): 117–124.
- Siringo-ringo, E. 2018. Pemberian LCPKS Dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sitompul, H. A., Yetti, H., dan Yulia, A. E. 2015. Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis*) Stum Mini. *Jurnal Zira'ah*. 4(12): 10–14.
- Sofyan, S. E., Riniarti, M., dan Duryat. 2014. Pemanfaatan Limbah Teh, Sekam Padi, dan Arang Sekam Sebagai Media Tumbuh Bibit Trembesi (*Samanea saman*). *Jurnal Sylva Lestari*. 2(2): 61–70.
- Sudierman, B. 2019. Uji Berbagai Nutrisi Ab Mix Dan Media Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) Dengan Sistem Budidaya Hidroponik Nft. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Surdajad, H. dan H. W. 2012. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Rootone-F Pada Pertumbuhan Pule pandak (*Rauwolfia serpentina* Benth). Seminar Nasional: Reformasi Pertanian Terintegrasi Menuju Kedaulatan Pangan. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo. Surakarta.
- Suryati, T. 2014. Bebas Sampah dari Rumah. PT Agromedia Pustaka.
- Ramadhan, R. Tampubolon, G. dan Ermandi. 2021. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pada Pembibitan Utama. *Jurnal Silva Tropika*. 5(1): 339–356.
- Veranika, V., Nelvia, N., dan Amri, A. I. 2019. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Abu Boiler Di Lahan Gambut Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Dinamika Pertanian*. 34(1): 11–18.
- Wahab, N. S. A., dan Chua, L. S. 2023. Partitioning Phytochemicals in *Orthosiphon aristatus* Extract with Antioxidant and Antibacterial Properties. *Biointerface Research in Applied Chemistry*. 13(1): 1–11.
- Widyatmoko, K. A. 2013. Penanganan Limbah Kelapa Sawit. Penebar Swadaya.