

## **PENGARUH JARAK TANAM DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI AKAR WANGI (*Vetiveria zizaniodes*) PADA SISTEM BUDIDAYA POLIKULTUR DI BAWAH TEGAKAN TANAMAN KARET (*Havea brasiliensis*)**

**Yustina Sri Sulastri<sup>\*1</sup>, Junaidi<sup>2</sup>, Nurvita Sinaga<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup> Program Study of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Katolik Santo Thomas, Jl. Setia Budi No.479-F, Medan 20132, Indonesia, <sup>2</sup> Staf Peneliti Pusat Penelitian Karet, Sungei Putih, Deli Serdang, Indonesia

\*Korespondensi: [yustina04@ust.ac.id](mailto:yustina04@ust.ac.id)

### **ABSTRACT**

Get the best combination of plant spacing and fertilizer dosage for vetiver growth under rubber tree stands. This research was carried out at the Sungei Putih Research Unit, Rubber Research Center located in Galang District, Deli Serdang Regency, North Sumatra. This research used a factorial Randomized Block Design (RAK), which consisted of two factors, namely fertilizer dose and planting distance. The first factor given is the effect of fertilizer dose symbolized "U" which consists of four levels, namely: U0 = without NPK fertilizer (Control), U1 = 10 gr/plant, U2 = 20 gr/plant, U3 = 40 gr/plant. The second factor used is planting distance (J) which consists of three levels, namely: J1 = 20 cm x 40 cm, J2 = 20 cm x 60 cm, J3 = 20 cm x 80 cm. Each treatment level was repeated 3 times, so that there were 36 plots/experimental units and the total sample of plots was 12, the placement of each sample was carried out randomly. Planting distance 20 x 40 cm = 16 x 12 plots = 192 plants. Planting distance 20 x 60 cm = 16 x 12 plots = 192 plants. Planting distance 20 x 80 cm = 16 x 12 plots = 192 plants. So the total number of plants is 576 plants. The results of this research are that planting distance has a real influence on root wet weight and root dry weight, where a planting distance of 20x60 cm gives the best results. NPK fertilizer does not have an effect on all parameters.

**Keywords:** *planting distance, NPK fertilizer dosage, vetiver plants*

### **Pendahuluan**

Indonesia masih memiliki lahan potensial yang cukup besar untuk pengembangan karet terutama di Kalimantan dan Papua (Sabarman, 2012). Tanaman ini merupakan sumber utama bahan karet alam dunia. Selain hal tersebut, tanaman karet juga banyak ditanam secara pola tumpangsari atau dikenal dengan istilah agroforestri karena jarak antar tanamannya dapat dimanfaatkan. Dengan pola agroforestri tersebut diharapkan masyarakat mendapatkan keuntungan ganda, yaitu getah yang berasal dari karet dan produksi dari tanaman sela seperti serai wangi.

Pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat penting bagi perekonomian Indonesia. Luas lahan dan keragaman agroekosistem memberikan peluang pengembangan yang beragam untuk peningkatan produktivitas pertanian. Akan tetapi luas lahan pertanian semakin menurun akibat alih fungsi lahan menjadi lahan perkebunan, seperti perkebunan tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). Penurunan luas lahan tersebut dapat di optimalisasi melalui tata guna lahan, salah satunya dengan mengkombinasikan tanaman perkebunan dengan tanaman pertanian (Nainggolan *et al.*, 2019).

Pola pemanfaatan lahan dengan sistem tumpangsari merupakan suatu model usaha tani yang penting bagi para petani. Salah satu jenis tumpangsari adalah pola wanatani (agroforestri), yaitu budidaya tanaman kehutanan (pohon-pohonan) bersamaan dengan tanaman pertanian (tanaman semusim atau tanaman tahunan) (Rahmaniah *et al.*, 2021).



PENGARUH JARAK TANAM DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI AKAR WANGI (*Vetiveria zizaniodes*) PADA SISTEM BUDIDAYA POLIKULTUR DI BAWAH TEGAKAN TANAMAN KARET (*Havea brasiliensis*)  
Oleh : Yustina Sri Sulastri, Junaidi, Nurvita Sinaga

Salah satu jenis tanaman sela yang dapat dibudidayakan dengan pola tumpangsari adalah tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides*). Akar wangi merupakan tanaman yang potensial untuk dijadikan komoditas pertanian unggulan, hal ini dapat dilihat dari nilai ekonomis serta berbagai manfaat tanaman akar wangi. Minyak yang dihasilkan dari tanaman akar wangi digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan parfum. Selain itu, akar wangi juga memiliki manfaat untuk kesehatan, tanaman penangkal erosi, membantu dalam pelapukan tanah, menjadi pestisida nabati, dan daunnya sering digunakan menjadi bahan-baku kerajinan tangan. Penerapan sistem tumpangsari tanaman karet dengan akar wangi akan meningkatkan produktivitas lahan dan mengoptimalkan pemanfaatan lahan (Nainggolan *et al.*, 2019).

Sistem tumpangsari membutuhkan kecermatan pengaturan jarak tanam. Semakin tinggi kerapatan, maka semakin tinggi pula kompetisi antar tanaman untuk mendapatkan cahaya matahari sehingga dikhawatirkan intensitas cahaya matahari yang diterima tanaman semakin rendah. Selain itu, kerapatan juga dapat mempengaruhi efektifitas penyerapan unsur hara oleh tanaman. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengetahui jarak tanam yang optimal untuk tanaman akar wangi yang dibudidayakan dibawah tegakan karet.

Penelitian tentang jarak tanam dan dosis hara pada tanaman akar wangi sudah banyak akan tetapi penelitian jarak tanam dan dosis pupuk NPK pada tanaman akar wangi di bawah tegakan masih belum ada.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Riset Sungei Putih, Pusat Penelitian Karet yang berlokasi di Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Lokasi penelitian berada pada ketinggian  $\pm 65$  mdpl. Penelitian dilakukan selama 3 bulan, mulai bulan Februari sampai bulan Mei 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, yang terdiri dari dua faktor yaitu dosis pupuk dan jarak tanam. Faktor pertama yang diberikan adalah pengaruh dosis pupuk yang disimbolkan "U" yang terdiri dari empat taraf dosis pupuk NPK, yaitu:  $U_0$  = tanpa pupuk NPK,  $U_1$  = 10 g/tanaman,  $U_2$  = 20 g/tanaman,  $U_3$  = 40 g/tanaman. Faktor kedua yang digunakan adalah jarak tanam (J) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu:  $J_1$  = 20 cm x 40 cm,  $J_2$  = 20 cm x 60 cm,  $J_3$  = 20 cm x 80 cm.

Areal gawangan tanaman karet memiliki kelas lahan S1 dengan jenis tanah ultisol. Tanaman karet berumur 10 tahun (tahun tanam 2014) dengan jenis klon poliklon. Pembersihan gulma dilakukan dengan cara manual dan *chemis* menggunakan herbisida. Media tanam disiapkan dengan cara tanaman akar wangi yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari indukan yang sudah berumur 3 bulan, dilakukan pemotongan dengan ukuran tinggi batang 20 cm dan panjang akar 8 cm. Lubang tanam digali dengan menggunakan dodos. Bahan tanam disortir untuk mendapat bahan tanam yang layak dan sesuai kriteria bahan tanam yang baik yaitu bibit akar wangi dalam keadaan segar. Dalam 1 lubang tanam ditanami 1 bibit akar wangi. Penyiangan gulma dilakukan agar tidak mengganggu pertumbuhan akar wangi karena adanya persaingan kebutuhan unsur hara sehingga tanaman akar wangi dapat tumbuh dengan optimal dan produksi yang baik. Pemupukan dilakukan 1 bulan setelah tanam. Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur tiga bulan. Tanaman dibongkar secara hati-hati, selanjutnya dilakukan pengamatan. Adapun parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah anakan, jumlah daun (helai), lebar daun (cm), Klorofil daun, bobot segar akar (gr), bobot kering akar (gr), bobot segar tajuk (gr), bobot kering tajuk (gr), dan rasio akar/tajuk.

Pengamatan dilakukan meliputi parameter-parameter sebagai berikut:

Pertambahan Tinggi Tanaman: Tinggi tanaman diukur dari leher akar (pangkal batang) hingga daun terpanjang. Tinggi tanaman diamati 1 bulan sekali. Pertambahan Jumlah Anakan: Jumlah anakan



PENGARUH JARAK TANAM DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides*) PADA SISTEM BUDIDAYA POLIKULTUR DI BAWAH TEGAKAN TANAMAN KARET (*Havea brasiliensis*)

Oleh : Yustina Sri Sulastri, Junaidi, Nurvita Sinaga

dihitung keseluruhan anakan. Jumlah anakan dihitung 1 bulan sekali. Pengamatan penambahan jumlah anakan dilakukan dengan cara jumlah anakan akhir dikurangi dengan jumlah anakan sebelumnya. Pertambahan Jumlah Daun: Jumlah daun dihitung dari keseluruhan daun yang terbuka sempurna. Jumlah daun dihitung 1 bulan sekali. Pengamatan penambahan jumlah daun dilakukan dengan cara jumlah daun akhir dikurangi dengan jumlah daun sebelumnya. Pertambahan Luas Daun: Luas daun dihitung dari daun terluas, luas daun diukur 1 bulan sekali. Pengamatan penambahan luas daun dilakukan dengan cara luas daun akhir dikurangi dengan luas daun sebelumnya. Klorofil Daun: Uji klorofil daun dilakukan dengan mengambil daun muda yang bagian tengah, ditimbang sebanyak 0,2 gr lalu dibersihkan dengan menggunakan aquades, setelah itu daun dipotong-potong dan digerus hingga halus dengan campuran alkohol 96% setelah itu dimasukkan ke dalam spektrofotometer. Volume Akar: Untuk menghitung volume akar dapat dilakukan dengan cara sediakan gelas ukur lalu masukkan sekitar 500 ml air lalu masukan akar kedalam gelas ukur, setelah itu perhatikan selisih naik akar untuk mendapatkan volume akar dan diamati setelah panen. Bobot Segar Akar: Untuk menghitung bobot segar akar, terlebih dulu akar dibersihkan dari kotoran atau tanah yang menempel pada akar. Akar yang telah dibersihkan tersebut kemudian ditimbang dengan neraca analitik. Pengamatan berat basah akar dilakukan pada saat setelah panen. Bobot Kering Akar: Untuk menghitung berat kering tajuk akar, terlebih dahulu akar dioven pada suhu 80°C (sampai beratnya konstan). Akar yang telah kering kemudian ditimbang dengan neraca analitik. Pengamatan bobot kering akar dilakukan pada saat setelah panen. Bobot Segar Tajuk: Untuk menghitung bobot segar tajuk akar, terlebih dulu akar dibersihkan dari kotoran atau tanah yang menempel pada akar. Akar yang telah dibersihkan tersebut kemudian ditimbang dengan neraca analitik. Pengamatan bobot segar tajuk dilakukan pada saat setelah panen. Bobot Kering Tajuk: Untuk menghitung berat kering tajuk akar, terlebih dahulu akar dioven pada suhu 80°C (sampai beratnya konstan). Akar yang telah kering kemudian ditimbang dengan neraca analitik. Pengamatan bobot kering tajuk dilakukan pada saat setelah panen. Rasio Akar/Tajuk: Rasio akar tajuk adalah rasio bobot kering akar terhadap bobot kering tajuk

## Hasil Dan Pembahasan

### Pertambahan Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman pada masing-masing waktu pengamatan.

Tabel 1. Pertambahan tinggi tanaman (cm) pada masing-masing perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk NPK pada waktu pengamatan

Perlakuan	Pengamatan (MSA)			Rataan
	2	4	8	
<b>U0J1</b>	89,42	103,61	121,24	104,76
<b>U0J2</b>	83,23	98,03	102,12	94,46
<b>U0J3</b>	80,85	93,90	104,97	93,24
<b>U1J1</b>	90,93	102,59	114,83	102,79
<b>U1J2</b>	80,84	92,97	99,03	90,94
<b>U1J3</b>	90,13	98,89	110,87	99,96
<b>U2J1</b>	94,93	109,91	120,27	108,37
<b>U2J2</b>	85,18	102,96	105,78	97,97
<b>U2J3</b>	83,63	95,12	100,90	93,22
<b>U3J1</b>	83,58	101,23	100,50	95,10



PENGARUH JARAK TANAM DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides*) PADA SISTEM BUDIDAYA POLIKULTUR DI BAWAH TEGAKAN TANAMAN KARET (*Havea brasiliensis*)

Oleh : Yustina Sri Sulastri, Junaidi, Nurvita Sinaga

<b>U3J2</b>	92,73	114,68	120,32	109,24
<b>U3J3</b>	83,45	92,73	101,87	92,68
<b>Rataan</b>	<b>86,57</b>	<b>100,55</b>	<b>108,56</b>	<b>98,56</b>

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk NPK tidak berpengaruh terhadap pertambahan tinggi tanaman. Hal ini kemungkinan diakibatkan oleh kerapatan tanaman yang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, karena semakin rapat suatu populasi tanaman maka semakin sedikit jumlah intensitas cahaya matahari yang diperoleh tanaman dan semakin tinggi kompetisi antar tanaman untuk mendapatkan cahaya matahari tersebut. Selain itu, kerapatan juga dapat mempengaruhi efektifitas penyerapan unsur hara oleh tanaman. Semakin sempit jarak tanam, maka akan semakin sulit juga tanaman mendapatkan unsur hara dan cahaya matahari.

### **Pertambahan Jumlah Daun**

Berdasarkan hasil sidik ragam yang dilakukan pertambahan jumlah daun pada masing-masing waktu pengamatan tidak berpengaruh nyata.

Tabel 2. Pertambahan jumlah daun pada masing-masing perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk NPK pada waktu pengamatan

<b>Perlakuan</b>	<b>Pengamatan (MSA)</b>			<b>Rataan</b>
	2	4	8	
<b>U0J1</b>	6,25	13,25	15,50	11,67
<b>U0J2</b>	6,75	11,42	12,17	10,11
<b>U0J3</b>	6,58	11,42	13,67	10,56
<b>U1J1</b>	7,75	10,75	16,58	11,69
<b>U1J2</b>	7,42	9,00	11,58	9,33
<b>U1J3</b>	8,08	10,25	11,50	9,94
<b>U2J1</b>	5,92	7,58	8,83	7,44
<b>U2J2</b>	9,00	8,83	9,92	9,25
<b>U2J3</b>	8,00	9,17	11,50	9,56
<b>U3J1</b>	7,08	10,00	10,42	9,17
<b>U3J2</b>	9,00	11,00	16,17	12,06
<b>U3J3</b>	8,00	10,58	12,70	10,43
<b>Rataan</b>	<b>7,49</b>	<b>10,27</b>	<b>12,54</b>	<b>10,10</b>

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pertambahan jumlah daun dan waktu pengamatan tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun hal ini disebabkan karena daun merupakan bagian tanaman yang digunakan untuk melakukan fotosintesis. Hasil fotosintesis berupa asimilat digunakan tanaman dalam fase vegetatif dan generatif (Murdianingtyas *et al.*, 2012).

### **Berat Basah Akar**

Berdasarkan hasil sidik ragam yang dilakukan bahwa perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap berat basah akar tanaman akar wangi.



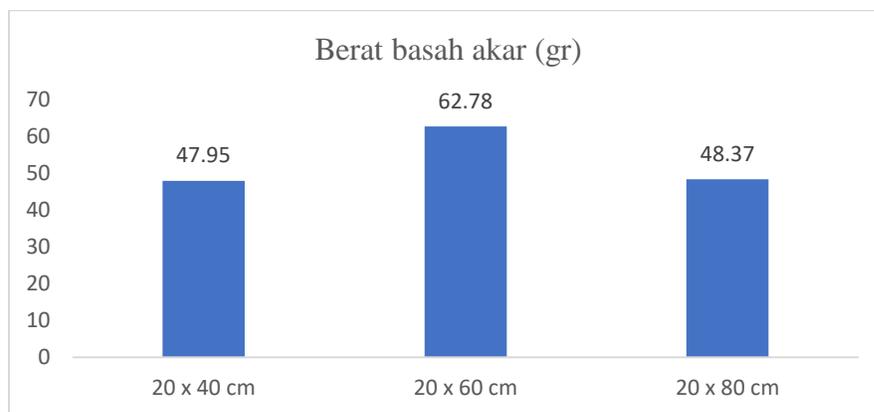
PENGARUH JARAK TANAM DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI AKAR WANGI (*Vetiveria zizaniodes*) PADA SISTEM BUDIDAYA POLIKULTUR DI BAWAH TEGAKAN TANAMAN KARET (*Havea brasiliensis*)

Oleh : Yustina Sri Sulastri, Junaidi, Nurvita Sinaga

Tabel 3. Hasil uji beda rata-rata berat basah akar pada perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk NPK

Perlakuan	J1	J2	J3	Rataan
U0	120,18	115,16	104,09	37,71
U1	156,07	136,11	131,13	47,03
U2	156,07	203,04	165,12	58,25
U3	143,03	299,09	622,25	69,14
Rataan	47,95	62,78	48,37	

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa faktor jarak tanam pada tanaman akar wangi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat basah akar tanaman akar wangi. Pada tabel di atas dapat dijelaskan bahwa pada perlakuan jarak tanam terhadap berat basah akar terbesar didapatkan pada jarak tanam 20 x 60 cm dan terendah terdapat pada jarak tanam 20 x 40 cm. Pengaruh jarak tanam yang berbeda terhadap berat basah akar dapat diakibatkan oleh faktor lingkungan seperti curah hujan yang rendah.



Gambar 1. Diagram batang pengaruh jarak tanam terhadap berat basah akar

Pada gambar di atas dapat diambil kesimpulan bahwa pengaruh jarak tanam terhadap berat basah akar berpengaruh baik terhadap jarak tanam 20 x 60 cm. Hal ini dapat terjadi dikarenakan jarak tanam yang digunakan tepat, hal ini juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti kepadatan tanah yang kurang lapang sehingga akar kesusahan untuk menembus lapisan tanah, yang mengakibatkan pertumbuhan akar pada sedikit terhambat.

### Berat kering Akar

Berdasarkan hasil sidik ragam yang dilakukan pada perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap berat kering akar.

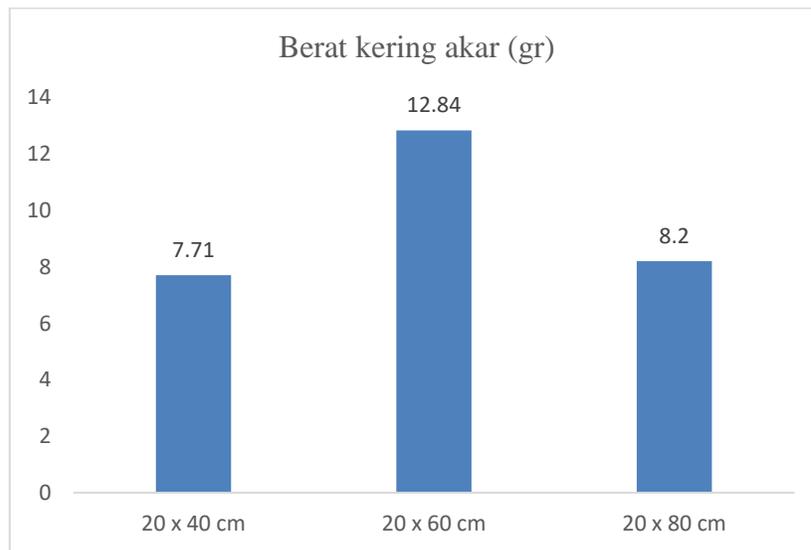
Tabel 3. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap berat kering akar

Perlakuan	J1	J2	J3	Rataan
U0	15,01	14,72	12,09	4,65
U1	26,17	22,16	23,27	7,96
U2	25,18	40,18	26,99	10,26
U3	26,16	77,02	36,09	15,47



Rataan	7,71a	12,84b	8,20c
--------	-------	--------	-------

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa faktor jarak tanam dan dosis pupuk pada tanaman akar wangi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat kering akar tanaman akar wangi. Pada tabel diatas dapat dijelaskan bahwa pada perlakuan dosis pupuk dan jarak tanam terhadap berat kering akar terbesar didapatkan pada perlakuan U3J2 dan terendah terdapat pada perlakuan U0J3.



Gambar 2. Diagram batang pengaruh jarak tanam terhadap berat kering akar

Pada gambar diatas dapat diambil Kesimpulan bahwa pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk NPK terhadap berat kering akar berpengaruh terhadap perlakuan U3J2 hal ini dapat terjadi dikarenakan dosis pupuk dan jarak tanam yang digunakan tepat hal ini juga dapat terjadi karena kenaikan bobot kering akar dimana semakin banyak jumlah anakan tanaman yang terdapat maka bobot kering akar pun semakin naik.

### Kesimpulan

Jarak tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat basah akar dan berat kering akar dimana pada jarak tanam 20x60 cm memberikan hasil yang terbaik. Pupuk NPK tidak memberikan pengaruh terhadap semua parameter. Interaksi antar jarak tanam dan dosis pupuk NPK tidak nyata

### Daftar Pustaka

- Hasibuan. 2004. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan. Hlm 53-54.  
Heyne K. 1987. Tumbuhan berguna Indonesia. Jilid I. Badan Litbang Kehutanan. Jakarta (ID).  
Murdianingtyas, P.H. Indradewa, D. Gunadi, N. 2012. Pengaruh Pengurangan Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil dua Varietas Paprika (*Capsicum annum* var. Gossium) Hidroponik. J. vegetalika I (3).



PENGARUH JARAK TANAM DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI AKAR WANGI (*Vetiveria zizaniodes*) PADA SISTEM BUDIDAYA POLIKULTUR DI BAWAH TEGAKAN TANAMAN KARET (*Havea brasiliensis*)  
Oleh : Yustina Sri Sulastri, Junaidi, Nurvita Sinaga

- Nainggolan, EP, Pranoto, H., & Sulichantini, ED (2019). Uji Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L) pada Sistem Agroforestri Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*). Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab ISSN, 2622, 3570.
- Rahmaniah, KR, Hafizianor, H., & Asyisyifa, A. (2021). Analisis Pertumbuhan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) Dan Nilai Ekonomi Tanaman Serai Wangi (*Combopogon nardus*) Pada Agroforestri Di Iuphkh-Ht Pt. Inhutani Ii Pulau Laut. Jurnal Sylva Scientiae, 4 (6), 966.
- Rosman, R., O. T dan Setiawan. 2013. Pemupukan Nitrogen, Fosfor dan Kalium pada Tanaman Akar Wangi. Bogor. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Rempah
- Sabarman, Damanik. (2012). Penyebaran Karet. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bandung.



PENGARUH JARAK TANAM DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI AKAR WANGI (*Vetiveria zizaniodes*) PADA SISTEM BUDIDAYA POLIKULTUR DI BAWAH TEGAKAN TANAMAN KARET (*Havea brasiliensis*)  
Oleh : Yustina Sri Sulastri, Junaidi, Nurvita Sinaga