

**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK NPK CAIR DAN JUMLAH RUAS STEK
PUCUK TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN NILAM
(*Pogostemon cablin* Benth)**

**THE EFFECT OF LIQUID NPK FERTILIZER CONCENTRATION AND THE
NUMBER OF FERTILIZER CUTTINGS ON THE GROWTH OF PATCHOULI
(*Pogostemon cablin* Benth)**

Rina Afrianti Tudu¹, Hertasning Yatim^{2*}, Mihwan Sataral², Herwin Yatim²

¹(Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tompotika Luwuk

²(Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tompotika Luwuk

*Korespondensi: hertasningyatim70.hy@email.com

ABSTRACT

The good quality patchouli plants, it takes patchouli cuttings that have good initial vegetative growth. The initial vegetative growth in plants is an important phase that supports the further growth of patchouli until the productive phase. To produce patchouli plants with good initial vegetative growth, fertilization is necessary to ensure the availability of nutrients needed in the metabolic process of patchouli plants. Patchouli plants require adequate amounts of nutrients, especially macro nutrients such as nitrogen and others which can be done by administering NPK with the right dose and frequency of administration. The results showed that (1) the treatment of patchouli cuttings (treatment B) had a very significant effect on the growth of patchouli at week 2,4,6,8,10 and 12 WAP. Meanwhile, the concentration of liquid NPK fertilizer (treatment A) had a very significant effect only at the age of 10 and 12 WAP for the number of leaves. (2) The treatment of the number of patchouli cuttings (treatment B) had a significant effect on the growth of patchouli at week 4 WAP, had a very significant effect at week 2,6,8 and 12 WAP. As for the treatment, the concentration of liquid NPK fertilizer (treatment A) had a significant effect on week 8 MST and had a very significant effect at week 10 and 12 MST for the number of shoots (3) There was an interaction between the two treatments, namely at the age of 10 and 12 MST while on the number of shoots only occurred at the age of 12 MST

Keywords: *Sapphire, liquid NPK, growth*

ABSTRAK

Hasi tanaman nilam dengan kualitas baik dibutuhkan ruas stek tanaman nilam yang mempunyai pertumbuhan vegetatif awal yang baik. Pertumbuhan vegetatif awal pada tanaman merupakan fase penting yang mendukung pertumbuhan tanaman nilam selanjutnya sampai fase produktif. Untuk menghasilkan tanaman nilam dengan pertumbuhan vegetatif awal yang baik, perlu dilakukan pemupukan secara tepat, guna menjamin atas tersedianya unsur hara yang diperlukan dalam proses metabolisme tanaman nilam. Tanaman nilam membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang cukup, khususnya unsur hara makro seperti nitrogen dan lain-lain yang dapat dilakukan dengan pemberian NPK dengan dosis dan frekuensi pemberian yang tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Perlakuan jumlah ruas stek pucuk tanaman nilam (perlakuan B) berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman nilam pada minggu ke 2,4,6,8,10 dan 12 MST. Sedangkan untuk perlakuan konsentrasi pupuk NPK cair (perlakuan A) berpengaruh sangat nyata hanya pada umur 10 dan 12 MST untuk jumlah daun. (2) Perlakuan jumlah ruas stek pucuk tanaman nilam (perlakuan B) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman nilam pada minggu ke 4 MST, berpengaruh sangat nyata pada minggu ke 2,6,8 dan 12 MST. Sedangkan untuk perlakuan konsentrasi pupuk NPK cair (perlakuan A) berpengaruh nyata pada minggu ke 8 MST dan berpengaruh sangat nyata pada minggu ke 10 dan 12 MST untuk jumlah pucuk (3) Adanya interaksi antara kedua perlakuan yaitu pada umur 10 dan 12 MST sedangkan pada parameter jumlah pucuk hanya terjadi pada umur 12 MST

Kata kunci: *Nilam, NPK cair, Pertumbuhan*

PENDAHULUAN

Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) merupakan tanaman perkebunan penghasil minyak atsiri. Minyak atsiri yang dihasilkan dari tanaman Nilam (*Pogostemon oil*) merupakan penghasil devisa terbesar dari ekspor dibandingkan dengan minyak atsiri lainnya. Minyak Nilam dihasilkan dari hasil penyulingan daun, batang, dan tunas tanaman Nilam. Tanaman Nilam memiliki fungsi utama sebagai bahan baku pengikat (fiksasi). Seiring dengan berkembangnya industri parfum di dunia tanaman nilam diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan stek.

Menurut Suwandiyati (2009) bahwa tanaman yang berasal dari famili Labiatae pada umumnya dikembangkan secara vegetatif, yakni dengan menggunakan potongan cabangnya. Tanaman nilam jarang bahkan hampir tidak pernah berbunga, kemungkinan memperbanyak secara generatif sangat kecil. Oleh karena itu pengembangan nilam harus dilakukan secara vegetatif yaitu menggunakan stek untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman nilam. Stek nilam dapat berasal dari bagian pangkal tengah atau pucuk. Agar bibit stek tersebut dapat tumbuh dengan baik (sehat, cepat, dan seragam) bibit stek harus diproduksi dengan cara dan prosedur yang baik.

Menurut Nurahim *et al*, (2013), faktor yang mempengaruhi keberhasilan setek berakar dan tumbuh baik adalah bahan seteknya dan perlakuan terhadap bahan setek dipembibitan. Semakin banyak jumlah ruas setek akan menyebabkan semakin meningkatnya kandungan karbohidrat dan nitrogen, yang dapat memacu pertumbuhan tunas dan akar. Untuk bahan setek dengan jumlah ruas sedikit akan membawa pengaruh sebaliknya, yaitu kandungan karbohidrat dan nitrogen rendah sehingga mengakibatkan produksi akar dan tunas terhambat (Wijaya, *et al* 2010).

Penambahan pupuk majemuk berupa NPK sekaligus akan memberikan unsur N, P, dan K yang masing-masing mempunyai fungsi berbeda-beda. Pupuk NPK mengandung berbagai unsur hara yaitu Nitrogen, Fosfor, Kalium, dan Sulfur. Nitrogen dimanfaatkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan merangsang pertumbuhan vegetatif seperti daun, fosfor digunakan tanaman untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman dan merangsang pembungaan dan pematangan, kalium berfungsi dalam proses fotosintesis, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral termasuk air dan sulfur yang berfungsi sebagai pembentukan asam amino dan pertumbuhan tunas (Shinta, 2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Simpang 1 Kecamatan Simpang Raya, Kabupaten Banggai. Penelitian ini dilaksanakan bulan Februari sampai April 2020. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Cangkul, pisau, Sprayer, Alat tulis menulis, Mistar, Papan label, gelas ukur, botol/gelas minum plastik bekas. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Stek pucuk tanaman Nilam dan pupuk NPK cair yaitu pupuk Supratan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan, dan masing-masing perlakuan terdiri dari tiga ulangan. Adapun masing-masing faktor perlakuan yaitu : Faktor pertama (A) dengan dosis pupuk Supratan dan Faktor kedua (B) dengan jumlah Ruas tanaman Nilam. Berdasarkan perlakuan tersebut akan didapatkan 12 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan dan setiap kombinasi perlakuan ada 20 sampel stek pucuk tanaman Nilam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Daun Tanaman Nilam (*Pogostemon coblin* Benth)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jumlah ruas stek pucuk tanaman nilam (perlakuan B) berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman nilam pada minggu ke 2, 4, 6, 8, 10 dan 12 MST. Sedangkan untuk perlakuan konsentrasi pupuk NPK cair (perlakuan A) berpengaruh sangat nyata hanya pada umur 10 dan 12 MST. Sidik ragamnya ditampilkan pada Tabel Lampiran 1b, 2b, 3b, 4b, 5b, 6b. Dan untuk umur 10 dan 12 MST adanya interaksi antar kedua perlakuan. Sidik ragamnya ditampilkan pada Tabel Lampiran 5b dan 6b. Rata-rata jumlah daun pada tanaman nilam (*Pogostemon coblin* Benth) disajikan pada tabel 1, 2 dan 3.

Tabel 1. Rata-rata jumlah daun pada umur 2,4,6,8,10 dan 12 MST

Pengamatan (MST)	Perlakuan A x B	B1	B2	B3	Perlakuan A
2 MST	A1	5.33	5.67	8.89	6.63
	A2	4.22	6.78	9.22	6.74
	A3	4.56	6.67	9.00	6.74
	A4	5.33	6.33	9.44	7.04
	Perkaluan B	4.86a	6.36b	9.14c	
BNJ 1%		0.99			
4 MST	A1	38.78	56.67	61.56	52.33
	A2	32.00	46.00	66.44	48.15
	A3	31.78	49.00	60.78	47.19
	A4	45.67	50.33	65.89	53.96
	Perkaluan B	37.06a	50.50b	63.67c	
BNJ 1%		8.06			
6 MST	A1	73.78	94.44	115.11	94.44
	A2	78.00	89.78	115.89	94.56
	A3	76.78	80.78	112.56	90.04
	A4	77.78	83.44	106.00	89.07
	Perkaluan B	76.58a	87.11b	112.39c	
BNJ 1%		9.04			
8 MST	A1	116.00	130.56	142.44	129.67
	A2	111.11	120.67	143.78	125.19
	A3	119.11	134.33	139.56	131.00
	A4	114.56	114.44	138.56	122.52
	Perkaluan B	115.19a	125.00b	141.08c	
BNJ 1%		8.84			
10 MST	A1	151.11c	177.22d	180.56d	169.63b ^q
	A2	136.78ab	142.67b	176.22d	151.89a ^q
	A3	140.11ab	161.44bc	161.22bc	154.26a ^q
	A4	155.56bc	132.44a	162.67bc	150.22a ^q
	Perkaluan B	145.89a ^p	153.44b ^p	170.17c ^p	
BNJ 1% (A)		4.84			
BNJ 1% (B)		3.64			
BNJ 1% (AxB)		9.94			
12 MST	A1	186.22bcd	210.22d	215.33d	203.93b ^q
	A2	151.67a	173.89abc	204.11bc	176.56a ^q
	A3	173.56abc	185.33bcd	191.67cd	183.52a ^q
	A4	184.67bcd	161.33ab	190.56bcd	178.85a ^q
	Perkaluan B	174.03a ^p	182.69a ^p	200.42b ^p	
BNJ 1% (A)		18.26			
BNJ 1% (B)		14.64			
BNJ 1% (AxB)		34.68			

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda

Sangat nyata menurut uji BNJ taraf 1%

Dari tabel rata-rata jumlah daun dengan uji BNJ 1 % dapat dilihat bahwa Konsentrasi pupuk NPK cair (perlakuan A) berbeda sangat nyata dengan jumlah ruas stek pucuk tanaman nilam (perlakuan B). Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik yang mempengaruhi jumlah daun tanaman nilam pada umur 2-12 MST adalah perlakuan jumlah ruas stek pucuk tanaman nilam (perlakuan B).

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun pada umur 10 MST

Perlakuan A x B	B1	B2	B3	Perlakuan A
A1	151.11c ^{xy}	177.22d ^{xy}	180.55d ^{xy}	169.63b ^q
A2	136.77ab ^{xy}	142.66b ^{xy}	176.22d ^{xy}	151.89a ^q
A3	140.11ab ^{xy}	161.44bc ^{xy}	161.22bc ^{xy}	154.26a ^q
A4	155.55bc ^{xy}	132.44a ^{xy}	162.66c ^{xy}	150.22a ^q
Perlakuan B	145.89a ^p	153.44b ^p	170.17c ^p	
BNJ 1 % (AxB)	9.94			

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda Sangat nyata menurut uji BNJ taraf 1%

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun pada umur 12 MST

Perlakuan A x B	B1	B2	B3	Perlakuan A
A1	186.22bcd ^{xy}	210.22d ^{xy}	215.33d ^{xy}	203.93b ^q
A2	151.67a ^{xy}	173.89abc ^{xy}	204.11cd ^{xy}	176.56a ^q
A3	173.56abc ^{xy}	185.33bcd ^{xy}	191.67bcd ^{xy}	183.52a ^q
A4	184.67bcd ^{xy}	161.33ab ^{xy}	190.56bcd ^{xy}	178.85a ^q
Perlakuan B	174.03a ^p	182.69a ^p	200.42b ^p	
BNJ 1 % (AxB)	34.68			

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda Sangat nyata menurut uji BNJ taraf 1%

Berdasarkan hasil analisa data statistik dapat diketahui bahwa perlakuan jumlah ruas stek pucuk tanaman nilam berpengaruh sangat nyata pada umur 2,4,6,8,10 dan 12 MST pada variabel pengamatan jumlah daun (tabel 1).

Perlakuan jumlah ruas stek pucuk dalam penelitian ini adalah 3, 4, dan 5 ruas. Jumlah ruas stek pucuk yang digunakan sangat mempengaruhi pertumbuhan nilam, sehingga berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun. Sesuai dengan hasil penelitian (Trisnainingsih *et al.*, 2015) yang menggunakan stek 3, 4, 5, dan 6 ruas stek tanaman nilam, didapatkan hasil yang baik dan mampu memberikan jumlah daun yang banyak pada stek 4 ruas dan tidak berbeda nyata dengan stek 5 ruas. Sejalan dengan ini, hasil penelitian pada tabel 3 juga menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah ruas stek pucuk maka semakin baik pertumbuhan tanaman nilam dalam hal ini memberikan jumlah daun yang banyak. kandungan karbohidrat yang tinggi di dalam stek berhubungan dengan rendahnya stek berakar. Apabila stek mudah berakar, maka jumlah daun yang dihasilkan akan banyak juga (Setyawati, 2011).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi NPK cair dan jumlah ruas stek (A1B3) memiliki rata-rata jumlah daun tertinggi pada umur 10 MST (180,55) dan 12 MST (215,33). Hal menunjukkan bahwa penambahan unsur nitrogen yang berasal dari NPK cair (dosis 2 ml/L air) merupakan kombinasi yang tepat dalam merangsang pertumbuhan daun. Ketersediaan hara

N yang berperan dalam pembentukan vegetatif atau biomas perlu diimbangi dengan pemberian hara P dan K untuk peningkatan hasil metabolisme (Djazuli, 2013).

Jumlah Pucuk Tanaman Nilam (*Pogostemon coblin Benth*)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jumlah ruas stek pucuk tanaman nilam (perlakuan B) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman nilam pada minggu ke 4 MST, berpengaruh sangat nyata pada minggu ke 2, 6,8 dan 12 MST. Dan berpengaruh tidak nyata pada minggu ke 10 MST. Sedangkan untuk perlakuan konsentrasi pupuk NPK cair (perlakuan A) tidak berpengaruh nyata pada minggu ke 2, 4, 6 MST, berpengaruh nyata pada minggu ke 8 MST dan berpengaruh sangat nyata pada minggu ke 10 dan 12 MST. Sidik ragamnya ditampilkan pada tabel lampiran 7b, 8b, 9b, 10b, 11b, 12b. Dan untuk umur 12 MST adanya interaksi antar kedua perlakuan. Sidik ragamnya ditampilkan pada tabel lampiran 12b. Rata-rata jumlah daun pada tanaman nilam (*Pogostemon coblin Benth*) disajikan pada tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Rata-rata jumlah pucuk pada umur 2,4,6,8,10 dan 12 MST

Pengamatan	Perlakuan	B1	B2	B3	Perlakuan A
2 MST	A1	3.67	4.22	6.11	4.67
	A2	3.00	3.78	5.22	4.00
	A3	2.56	4.33	5.33	4.07
	A4	3.00	3.67	5.89	4.19
	Perkaluan B	3.06a ^P	4.00a ^P	5.64b ^P	
BNJ 1%		1.10			
4 MST	A1	24.89	39.44	32.56	32.30
	A2	22.78	31.56	32.89	29.07
	A3	19.22	35.11	31.44	28.59
	A4	34.00	28.22	39.33	33.85
	Perkaluan B	25.22a ^P	33.58b ^P	34.06b ^P	
BNJ 5%		6.28			
6 MST	A1	51.56	76.33	80.44	69.44
	A2	50.11	63.11	68.56	60.59
	A3	45.00	60.00	78.89	61.30
	A4	56.33	52.89	66.67	58.63
	Perkaluan B	50.75a ^P	63.08b ^P	73.64b ^P	
BNJ 1%		11.73			
8 MST	A1	88.00	96.22	106.67	96.96ab ^q
	A2	89.89	91.00	89.89	90.26a ^q
	A3	93.33	100.67	103.44	99.15b ^q
	A4	90.22	89.78	96.89	92.30ab ^q
	Perkaluan B	90.36a ^P	94.42ab ^P	99.22b ^P	
BNJ 5%(A)		6.97			
BNJ 1%(B)		6.77			
10 MST	A1	135.78	139.67	142.67	139.37b ^q
	A2	120.22	127.67	129.11	125.67a ^q
	A3	125.89	133.00	125.00	127.96ab ^q
	A4	113.78	118.89	127.78	120.15a ^q
	Perkaluan B	123.92	129.81	131.14	
BNJ 1%		11.80			
12 MST	A1	160.11bc	165.33bc	175.22c	166.89b ^q
	A2	139.00a	149.11ab	154.44ab	147.52a ^q
	A3	146.00ab	159.22b	146.89ab	150.70a ^q
	A4	148.22ab	139.78ab	154.89b	147.63a ^q
	Perkaluan B	148.33a ^P	153.36ab ^P	157.86b ^P	
BNJ 1%(A)		7.57			
BNJ 1%(B)		5.69			

BNJ 1% (AxB)	15.53
-----------------	-------

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda Sangat nyata menurut uji BNJ taraf 1%

Tabel 5. Rata-rata jumlah pucuk pada umur 12 MST

Perlakuan A x B	B1	B2	B3	Perlakuan A
A1	160.11bc ^{xy}	165.33bc ^{xy}	175.22c ^{xy}	166.88b ^q
A2	139.00a ^{xy}	149.11ab ^{xy}	154.44ab ^{xy}	147.51a ^q
A3	146.00ab ^{xy}	159.22b ^{xy}	146.88ab ^{xy}	150.70a ^q
A4	148.22ab ^{xy}	139.77ab ^{xy}	154.88b ^{xy}	147.62a ^q
Perlakuan B	148.33a ^p	153.36ab ^p	157.86b ^p	
BNJ 1 % (AxB)	15.53			

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda Sangat nyata menurut uji BNJ taraf 1%

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan jumlah ruas stek pucuk tanaman nilam (perlakuan B) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman nilam pada minggu ke 4 MST, dan berpengaruh sangat nyata pada minggu ke 2,6,8 dan 12 MST terhadap jumlah pucuk tanaman nilam (tabel 5).

Hal ini diperkuat oleh suatu penelitian bahwa bahan setek pada awal pertumbuhannya (dalam hal ini adalah munculnya tunas) tidak membutuhkan unsur hara dari tanah, melainkan berasal dari jaringan bahan setek itu sendiri (Nurahmi, 2013). Keberhasilan setek akan membentuk akar yang mana itu semua dipengaruhi oleh umur tanaman, pada fase pertumbuhan dan perbedaan bagian tanaman yang digunakan sebagai bahan setek. Hal tersebut berhubungan dengan kandungan berbagai zat yang berperan penting dalam pembentukan akar dan tunas seperti auksin, karbohidrat dan nitrogen (Iskandar, 2014). Tabel 5 juga menunjukkan bahwa jumlah ruas stek pucuk ulangan (A1B3) hasilnya menunjukkan rata-rata paling tinggi dari semua ulangan. Olehnya itu peneliti berkesimpulan, semakin banyak jumlah ruas stek pucuk tanaman nilam maka akan semakin baik pertumbuhannya. Berdasarkan data statistik perlakuan konsentrasi pupuk NPK cair menunjukkan hasil pengaruh nyata pada umur 8 MST dan sangat nyata pada umur 10 dan 12 MST terhadap pertumbuhan tanaman nilam (tabel 5). Sejalan dengan hasil penelitian aplikasi pupuk kompos maupun pupuk NPK mampu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah cabang primer dengan nyata. Aplikasi tiga kg kompos limbah nilam pot-1 (K2) meningkatkan bobot tera nilam secara nyata pada ketiga dosis NPK yang diberikan. Tingginya (Djazuli, 2013).

Hasil analisis data secara statistik menunjukkan adanya interaksi antara kedua perlakuan yaitu perlakuan konsentrasi pupuk NPK cair dan jumlah ruas stek pucuk tanaman nilam terhadap pertumbuhan tanaman nilam. Pupuk NPK, unsur yang terkandung didalamnya tersebut dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Unsur N berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur P berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman muda serta tanaman tidak menjadi kerdil akibat kekurangan P (Dewantri *et al.*, 2017), sehingga dengan adanya pemberian NPK dan semakin banyak jumlah ruas stek pucuk maka pertumbuhan nilam akan semakin baik.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan jumlah daun tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dapat di simpulkan bahwasanya perlakuan jumlah ruas stek pucuk tanaman nilam (perlakuan B) berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman nilam pada minggu ke 2,4,6,8,10 dan 12 MST. Sedangkan untuk perlakuan konsentrasi pupuk NPK cair (perlakuan A) berpengaruh sangat nyata hanya pada umur 10 dan 12 MST.

Dan untuk pengamatan jumlah pucuk tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) perlakuan jumlah ruas stek pucuk tanaman nilam (perlakuan B) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman nilam pada minggu ke 4 MST, berpengaruh sangat nyata pada minggu ke 2,6,8 dan 12 MST. Sedangkan untuk perlakuan konsentrasi pupuk NPK cair (perlakuan A) berpengaruh nyata pada minggu ke 8 MST dan berpengaruh sangat nyata pada minggu ke 10 dan 12 MST.

Parameter jumlah daun tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) adanya interaksi antara kedua perlakuan yaitu pada umur 10 dan 12 MST sedangkan pada parameter jumlah pucuk hanya terjadi pada umur 12 MST.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeny Rosak, 1995. Pedoman Teknis Budidaya dan Pengolahan Nilam. *Balai Informasi Pertanian. Bengkulu*
- Adiwiganda, Y.T., O. Hutagalung dan P. Wibowo. 1973. Percobaan pemupukan nilam pada podsolik cokelat kemerahan. *Buletin BPP Medan* 4 : 107-116.
- Akinyele, A.O. (2010). Effects of Growth Hormones, Rooting Media and Leaf Size on Juvenile Stem Cuttings of *Buchholzia coriacea* Engler. *Annals of Forest Research*, 53(2), 127-133.
- Balai Penyuluh Pertanian Simpang Raya. 2019. Data Komoditas Nilam di Kecamatan Simpang Raya.
- Darwo & Yeny, I. (2018). Penggunaan Media, Bahan Stek, Dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Keberhasilan Stek Masoyi. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 15(1), 43–55.
- Dewantri, M., Wicaksono, K. P., & Sitawati. (2017). Respon pemberian pupuk NPK dan monosodium glutamat (msg) terhadap pembungaan tanaman rombusa mini (*Tabernaemontana corymbosa*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(8), 1301–1307.
- Djazuli, M. (2013). Effect of NPK fertilizer and patchouli waste compost application on growth and productivity of patchouli. *Bul. Littro*, 24(2), 87–92.
- Ibnu santosa, G. 2000. Keman dengan Pengembangan minyak atsiri Indonesia. *Fak Kehutanan IPB Darmaga Bogor*
- Wijaya. 2010. Respon Pertumbuhan Bibit Stek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Dengan Perlakuan Jumlah Ruas Dan Komposisi Media Tanam. *Jurnal Penelitian Ilmu Pertanian* Volume 2, Nomor 2.
- Iskandar, S. (2014). *Pengaruh Asal Bahan Setek dan Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Nilam (Pogostemon cablin Benth)*. Sekolah Tinggi Pertanian Dharma Wacana.
- Jumin. 2002. Penggunaan Pupuk Organik Cair dan Budidaya Tanaman Nilam dan Penanganannya. *Surabaya*
- Kardinan, A, dan Lud, 2004. Mengenal Lebih Dekat Nilam Tanaman Beraroma Wangi untuk Industri Parfum dan Kosmeti. *AgromediaPustaka, Jakarta*
- Kusriningrum dan Hardjadi, S.S. 1973. Pembiakan Vegetatif. Agronomi Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Mashudi, & Adinugraha, H. . (2015). Kemampuan Tumbuh Stek Pucuk Pulai Gading

- (*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.) dari beberapa Posisi Bahan Stek dan Model Pemotongan Stek. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 4(1), 63–70.
- Nurahmi, E., Karim, K., & Tarmizi. (2013). Pengaruh Jumlah Ruas Setek Dan Dosis Urea Terhadap Pertumbuhan Setek Pucuk Nilam. *J. Floratek*, 8, 80–87.
- Rudin, Y., Bagu, F. S., & Pembengo, W. (2017). Pengaruh Jarak Tanam dan Waktu Aplikasi Pupuk NPK Pelangi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *JATT*, 6(2), 221–226.
- Setyawati, E. (2011). Studi Respon Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Terhadap Nomor Ruas Bahan Stek Dan Konsentrasi Rhizzatun F. *Pertanian ISSN 2087-4936*, 2(2), 95–102.
- Shinta, Kristiani, dan Warisnu, A. 2014. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*. 2 (1) : 2337- 3520.
- Sukristiyonubowo, Sipahutar, I. A., & Ishak, A. (2009). Pengaruh Pupuk NPK Majemuk (6 : 16 : 7) terhadap Sifat Kimia Tanah Thapic Epiquands dan Hasil Ketimun. *Journal of Tropical Soils*, 14(3), 229–238.
- Suwandiyati, N.D. 2009. Pengaruh asal bahan setek dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta (UNS) 34 hal.
- Trisnaningsih, U., Wijaya, & Wahyuasih, S. (2015). Pengaruh Jumlah Ruas Stek Terhadap Pertumbuhan Bibit Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *AGROSWAGATI*, 3(1), 259–267.