

RESPON PERTUMBUHAN BIBIT YLANG-YLANG TERHADAP PERSAINGAN RUMPUT SIGNAL DAN PENAMBAHAN NPK

Response of Ylang-ylang Seed Growth to Signal Grass Competition by Addition of NPK

Irdika Mansur^{1*} dan Ega Diany²

(Diterima 20 Agustus 2019 / Disetujui 18 April 2022)

ABSTRACT

The application of silvopasture between the ylang-ylang (*Cananga odorata forma 115enuine*) plant and the signal grass (*Brachiaria decumbens*) has the potential to produce large economic value. The purpose of this study was to determine the response of ylang-ylang seedling growth to competition with grass signals without or with the addition of NPK, and to find out the optimal dose of NPK fertilizer that could help the growth of ylang-ylang seeds planted with grass signals. This study was conducted using a factorial pattern in a complete randomized design with the first factor being planting signal grass and the second factor was adding NPK fertilizer. The results of this study indicate that planting signal grass and adding NPK as much as 0,75 g significantly affected to the growth of ylang-ylang seedlings. The presence of signal grass in the same media showed no inhibition of the growth of ylang-ylang seedlings. The addition of NPK with the dose used did not significantly affect the growth of ylang-ylang seeds.

Keywords: *Brachiaria decumbens*, *Cananga odorata*, NPK fertilizer dosage, silvopasture

ABSTRAK

Ylang-ylang (*Cananga odorata forma genuina*) merupakan tanaman asal Filipina penghasil minyak atsiri berupa minyak ylang-ylang. Tanaman ylang-ylang merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai tanaman rehabilitasi lahan kritis karena kemampuan adaptasi yang cukup tinggi. Rumput signal (*Brachiaria decumbens*) merupakan salah satu jenis rumput pakan ternak yang mampu tumbuh pada lahan kritis dan tahan terhadap gangguan fisik lingkungan. Penerapan sistem silvopastura antara tanaman ylang-ylang dan rumput signal berpotensi menghasilkan nilai ekonomi yang besar. Pengujian pengaruh rumput signal terhadap tanaman ylang-ylang perlu dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respons pertumbuhan bibit ylang-ylang terhadap adanya persaingan dengan rumput signal tanpa maupun dengan penambahan NPK, dan mengetahui dosis pupuk NPK optimal yang dapat membantu pertumbuhan bibit ylang-ylang yang ditanam bersama rumput signal. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pola faktorial dalam rancangan acak lengkap dengan faktor pertama adalah penanaman rumput signal dan faktor kedua adalah penambahan pupuk NPK. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penanaman rumput signal dan penambahan NPK sebanyak 0,75 g (R1N3) secara nyata dapat memperbaiki pertumbuhan bibit ylang-ylang dibandingkan dengan kontrol bibit ylang-ylang tanpa rumput signal dan NPK. Adanya rumput signal dalam satu media yang sama tidak menunjukkan penghambatan terhadap pertumbuhan bibit ylang-ylang. Penambahan NPK pada media tanam bibit ylang-ylang tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan rumput signal.

Kata kunci: *Brachiaria decumbens*, *Cananga odorata*, dosis pupuk NPK, silvopastura

¹ Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University

* Penulis korespondensi:
e-mail: irdikam@gmail.com

² Mahasiswa Sarjana Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University

PENDAHULUAN

Luas lahan kritis Indonesia sampai dengan tahun 2018 tercatat seluas 14,01 juta ha (Parthama 2018). Salah satu upaya rehabilitasi lahan dan optimalisasi fungsi lahan adalah dengan menerapkan sistem agroforestri berbasis silvopastura. Agroforestri berbasis sistem silvopastura merupakan upaya pemanfaatan lahan dengan menggabungkan komponen kehutanan dan komponen peternakan, baik hewan ternak ataupun pakan ternak (Sardjono *et al.* 2003). Penerapan silvopastura dengan mengkombinasikan jenis tanaman kehutanan berbasis hasil hutan bukan kayu (HHBK) dan pakan ternak memiliki potensi yang tinggi untuk dikembangkan di Indonesia.

Kenanga (*Cananga odorata*) merupakan salah satu jenis tanaman kehutanan penghasil HHBK bernilai tinggi, berupa minyak atsiri. Salah satu forma kenanga yaitu *Cananga odorata* forma *genuina* atau biasa dikenal dengan ylang-ylang merupakan tanaman penghasil minyak ylang-ylang. Menurut Orwa *et al.* (2009), bagian daun dan bunga pada ylang-ylang mampu menghasilkan minyak ylang-ylang sebesar 1 – 2 %. Satu pohon ylang-ylang mampu menghasilkan 20 kg bunga siap suling per tahun (Manner dan Elevitch 2006).

Ylang-ylang memiliki kemampuan adaptasi cukup tinggi. Dengan ruang distribusi yang cukup luas, ylang-ylang dapat tumbuh pada ketinggian 0 – 1200 m dpl (Pujiarti *et al.* 2015) dengan kondisi tanah yang cukup beragam, yaitu jenis tanah berpasir hingga liat dengan pH tanah 4.5 – 8.0. Djazuli (2005) menyebutkan bahwa ylang-ylang cocok untuk dijadikan sebagai tanaman konservasi di lahan kritis. Penggunaan jenis tanaman ylang-ylang pada sistem silvopastura sangat berpotensi untuk dikembangkan. Hal ini berkaitan dengan toleransi hidup yang tinggi dan kemampuan produksi bunga yang cepat, yaitu pada saat ylang-ylang berumur 2 tahun atau telah mencapai tinggi 2 meter (Parrotta 2014).

Rumput signal (*Brachiaria decumbens*) merupakan salah satu jenis rumput yang banyak digunakan sebagai pakan ternak di Brazil (Santos *et al.* 2016). Rumput signal merupakan jenis rumput yang dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah. Keunggulan dari rumput signal adalah kemampuannya untuk tumbuh pada tanah masam dengan pH 3.5–5.5 sehingga baik digunakan untuk merehabilitasi lahan pasca tambang (Fanindi dan Prawiradiputra 2005). Guna mengembangkan silvopastura antara tanaman ylang-ylang dan rumput signal, dibutuhkan pengujian persaingan tumbuh antar kedua komponen, yaitu tanaman ylang-ylang sebagai tanaman berkayu serta rumput signal sebagai pakan ternak. Penambahan pupuk diharapkan dapat mengoptimalkan pertumbuhan kedua komponen, salah satunya dengan penambahan NPK pada media tanam. Penelitian ini bertujuan mengetahui respons pertumbuhan bibit ylang-ylang terhadap adanya persaingan dengan rumput signal dan penambahan NPK, serta mengetahui dosis optimal untuk pertumbuhan bibit ylang-ylang dan rumput signal.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Pengadaan bibit, melalui penyemaian benih ylang-ylang dilaksanakan pada bulan November 2018 – Februari 2019 di rumah kaca bagian Ekologi Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. Penelitian Respons pertumbuhan bibit ylang-ylang terhadap persaingan rumput signal dengan penambahan NPK dilaksanakan pada bulan Februari 2019 – Mei 2019 di Persemaian Permanen IPB, bagian *shaded area*.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa mistar, kaliper, alat tulis, kamera, *autoclave*, oven, timbangan digital, software *microsoft word 2010*, *microsoft excel 2010*, *notepad*, dan *SAS 9.1.3. portable*.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit ylang-ylang berumur ± 3 bulan yang diperoleh dari penyemaian benih, benih rumput signal, pupuk NPK, tanah, bak kecambah, plastik tahan panas, karet gelang, gembor, *polybag* berukuran 5 cm x 10 cm, dan *polybag* berukuran 20 m x 20 cm.

Prosedur Analisis Data

Penelitian dilaksanakan dengan beberapa tahapan yang dimulai dari pengadaan bibit, penanaman bibit dan benih rumput signal, pemeliharaan, pengukuran dan pengamatan. Berikut merupakan uraian tahapan penelitian:

Pengadaan Bibit

Pengadaan bibit ylang-ylang berumur ± 3 bulan dilakukan dengan menyemai benih ylang-ylang yang didapatkan dari Kalimantan Selatan. Benih disemai pada media pasir. Setelah benih berkecambah, bibit yang sudah memiliki daun lebih dari 5 helai disapih ke dalam *polybag* berukuran 5 cm x 10 cm.

Penanaman Bibit dan Benih Rumput

Bibit ylang-ylang umur 3 bulan ditanam dengan benih rumput signal dalam satu *polybag* yang sama berukuran 20 cm x 20 cm. Benih rumput signal ditanam mengelilingi bibit ylang-ylang dengan membuat 4 lubang tanam, masing-masing lubang tanam diisi dengan 5 benih rumput.

Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan dengan melakukan penyiraman, pembersihan dari gulma, dan hama pengganggu tanaman.

Pengukuran dan Pengamatan

Pengukuran dan pengamatan tanaman dilaksanakan setiap dua minggu sekali dengan peubah pengukuran untuk bibit ylang-ylang adalah tinggi, diameter, jumlah daun,

panjang akar primer, panjang akar sekunder, berat basah, berat kering, nisbah pucuk akar (NPA), dan indeks mutu bibit (IMB). Peubah pengukuran untuk rumput adalah panjang vertikal, jumlah daun, panjang akar, berat basah, berat kering, dan nisbah pucuk akar.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu pola faktorial dengan dua faktor dalam rancangan acak lengkap (RAL) untuk pengamatan respon pertumbuhan bibit ylang-ylang. Faktor pertama merupakan keberadaan rumput (R) yang terdiri dari dua taraf (R0: tanpa rumput, R1: dengan rumput signal) dan faktor kedua merupakan dosis pupuk NPK (N) yang terdiri dari empat taraf (N0: 0 g, N1: 0,25 g, N2: 0,5 g, N3: 0,75 g), terdapat 8 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan dilakukan 5 kali ulangan sehingga menghasilkan 40 unit pengamatan. Respons pertumbuhan rumput signal diamati dengan menerapkan pola rancangan acak lengkap (RAL) berupa faktor penambahan NPK pada media tanam yang terdiri dari 4 taraf berupa dosis NPK (N0: 0 g, N1: 0,25 g, N2: 0,5 g, N3: 0,75 g).

Analisis Data

Kriteria pengambilan keputusan berdasarkan hipotesis yang diuji, yaitu (1) tolak H_0 jika nilai F hitung $> F$ tabel, (2) terima H_0 jika F hitung $< F$ tabel. Analisis data dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian perlakuan terhadap parameter pengamatan melalui pengujian sidik ragam dengan uji F . Data diolah menggunakan *software SAS 9.1.3. portable*, jika hasil yang diperoleh adalah (a) nilai P -value $> \alpha$ (0,05), maka perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap peubah pengamatan, (b) nilai P -value $< \alpha$ (0,05), maka

Tabel 1 Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam penanaman rumput signal dan penambahan pupuk NPK terhadap peubah pertumbuhan bibit ylang-ylang

Peubah	Perlakuan		
	NPK	Rumput	NPK*Rumput
Tinggi	0,0622*	0,2007 ^{tn}	0,0135*
Diameter	0,0006*	0,3288 ^{tn}	0,0319*
Jumlah daun	0,0357*	0,5323 ^{tn}	0,0132*
Panjang akar primer	0,1121 ^{tn}	0,5830 ^{tn}	0,3608 ^{tn}
Panjang akar sekunder	0,8477 ^{tn}	0,1490 ^{tn}	0,0827*
Berat basah total	0,0113*	0,4800*	0,0015*
Berat kering total	0,0270*	0,4696 ^{tn}	0,0023*
Nisabah pucuk akar	0,9609 ^{tn}	0,8014 ^{tn}	0,7801 ^{tn}
Indeks mutu bibit	0,0471*	0,7673 ^{tn}	0,0150*

*= perlakuan berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95 %, ^{tn}= tidak berpengaruh nyata

perlakuan berpengaruh nyata terhadap peubah perlakuan sehingga dibutuhkan uji lanjut dengan menggunakan Uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

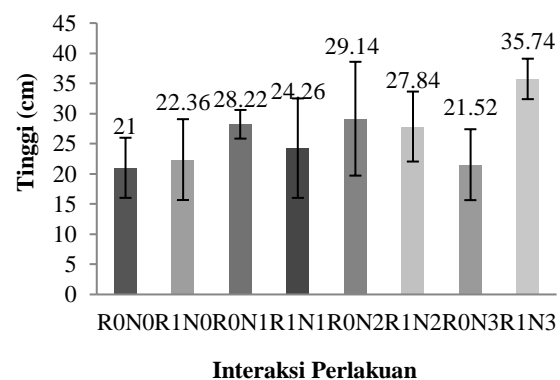
Hasil

Pertambahan dimensi pada tanaman ditentukan dengan melakukan pengukuran terhadap beberapa peubah. Peubah pertumbuhan bibit ylang-ylang yang diamati dalam penelitian ini berupa tinggi tanaman, diameter, jumlah daun, panjang akar primer, panjang akar sekunder, berat basah total (BBT), berat kering total (BKT), nisbah pucuk akar (NPA), dan indeks mutu bibit (IMB). Hasil rekapitulasi analisis sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan adanya interaksi perlakuan penanaman rumput signal dan penambahan NPK berpengaruh nyata pada peubah pertumbuhan bibit ylang-ylang, yaitu peubah tinggi bibit, diameter bibit, jumlah daun, panjang akar sekunder, berat basah total, berat kering total, dan indeks mutu bibit. Peubah panjang akar primer dan nisbah pucuk akar tidak berpengaruh nyata pada taraf uji 5%.

Tinggi Tanaman

Tinggi bibit ylang-ylang diamati berdasarkan pengaruh pemberian perlakuan yang diberikan. Hasil uji lanjut Duncan (Gambar 1) menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan dapat meningkatkan pertambahan rata-rata tinggi tanaman. Pengaruh penanaman rumput signal dan penambahan NPK pada perlakuan R1N3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan kontrol, dengan selisih rata-rata pertambahan tinggi bibit adalah 14,7 cm.

Gambar 2 grafik pertumbuhan rata-rata tinggi bibit ylang-ylang selama 12 minggu pengamatan (7 kali pengukuran) mengalami peningkatan pada setiap pengukuran. Pada pengukuran kelima (minggu ke-8)



Gambar 1 Pengaruh penanaman rumput signal (R0: tanpa rumput, R1: rumput signal) dan penambahan NPK (N0: 0 g, N1: 0,25 g, N2: 0,5 g, N3: 0,75 g) terhadap pertambahan rata-rata tinggi bibit ylang-ylang setelah 12 minggu pengamatan

terjadi peningkatan yang signifikan hingga akhir pengamatan. Pada perlakuan R1N3, peningkatan pertumbuhan secara signifikan mulai terlihat pada pengukuran keempat (minggu ke-6).

Diameter Tanaman

Pengukuran diameter tanaman dilakukan dengan menggunakan kaliper pada bagian pangkal batang. Hasil pengukuran rata-rata pertambahan diameter tanaman selama 12 minggu (Gambar 3) menunjukkan peningkatan di setiap minggunya. Hasil uji lanjut Duncan (Gambar 4) menunjukkan peningkatan rata-rata diameter pada semua perlakuan. Nilai yang berbeda nyata ditunjukkan pada interaksi perlakuan R1N3 dengan selisih pertambahan rata-rata diameter adalah sebesar 2,23 mm, sedangkan interaksi R1N1 dan R1N2 tidak menunjukkan nilai yang berbeda nyata dengan kontrol.

Jumlah Daun Tanaman

Penghitungan jumlah daun pada tanaman penting dilakukan sebagai indikator pertumbuhan tanaman. Hasil uji lanjut Duncan pengaruh penambahan NPK dan penanaman rumput signal terhadap jumlah daun bibit ylang-ylang disajikan pada Gambar 5.

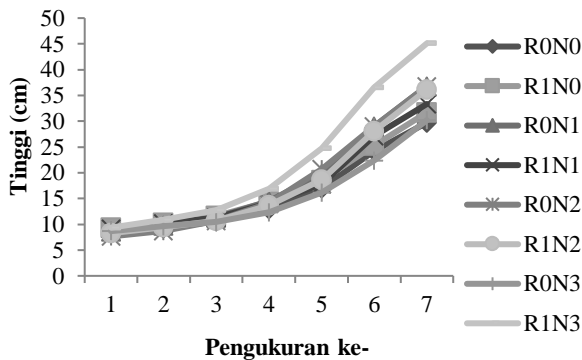
Hasil pengamatan peubah jumlah daun menunjukkan rata-rata jumlah daun adalah 15 sampai 26 helai. Pertumbuhan jumlah daun pada perlakuan R0N0 (kontrol) menunjukkan nilai berbeda nyata terhadap perlakuan R1N3 yang memiliki jumlah daun sebanyak 24 helai.

Panjang Akar Primer

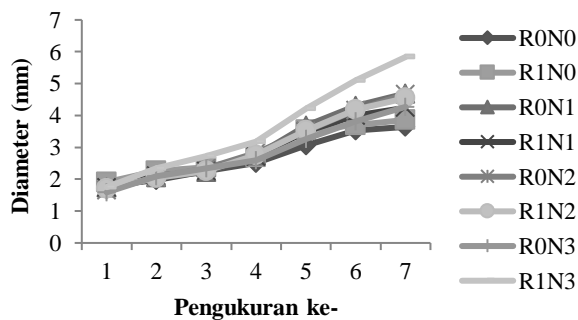
Pengukuran panjang akar primer dimulai dari leher akar hingga ujung akar. Pengukuran panjang akar primer merupakan suatu indikator yang menunjukkan respons akar terhadap ketersediaan nutrisi di dalam tanah. Penanaman rumput signal secara tunggal (Tabel 2) tidak mempengaruhi pertumbuhan panjang akar primer bibit ylang-ylang secara nyata. Rata-rata pertumbuhan panjang

Tabel 2 Pengaruh penanaman rumput signal secara tunggal (R0: tanpa rumput, R1: rumput signal) secara tunggal terhadap pertumbuhan panjang akar primer bibit ylang-ylang setelah 12 minggu pengamatan

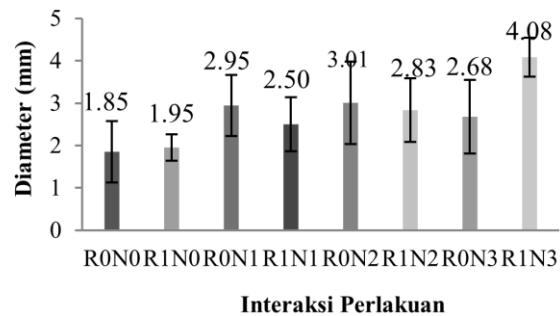
Perlakuan	Rata-rata panjang akar primer (cm)
R0 (tanpa rumput)	20,9
R1 (signal)	20,5



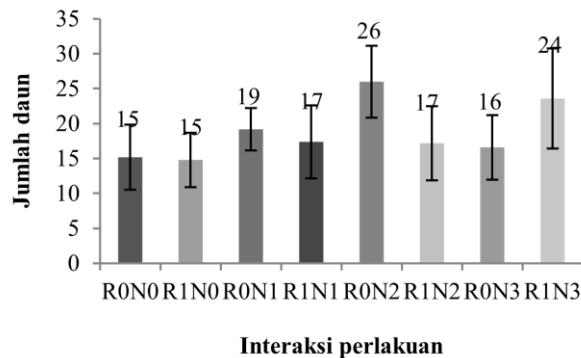
Gambar 2 Pertumbuhan rata-rata tinggi bibit ylang-ylang selama 12 minggu



Gambar 3 Pertumbuhan rata-rata diameter bibit ylang-ylang selama 12 minggu



Gambar 4 Pengaruh penanaman rumput signal dan penambahan NPK terhadap pertambahan rata-rata diameter bibit ylang-ylang setelah 12 minggu pengamatan



Gambar 5 Pengaruh penanaman rumput signal dan penambahan NPK terhadap pertambahan jumlah daun

akar primer dengan penanaman rumput signal secara tunggal adalah 20,5 cm, sedangkan tanpa penanaman rumput signal memiliki rata-rata panjang akar primer sebesar 20,9 cm.

Penambahan NPK secara tunggal yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa adanya peningkatan dosis NPK tidak sebanding dengan peningkatan panjang akar primer bibit ylang-ylang. Perlakuan tanpa penambahan NPK (N0) memiliki rata-rata panjang akar primer sebesar 20,9 cm. Rata-rata panjang akar primer bibit ylang-ylang mengalami penurunan seiring dengan peningkatan dosis NPK yang digunakan.

Panjang Akar Sekunder

Panjang akar sekunder diukur menggunakan mistar dengan mengukur akar sekunder terpanjang pada masing-masing bibit ylang-ylang. Panjang akar sekunder merupakan salah satu indikator penyerapan unsur hara secara horizontal sebagai akibat adanya persaingan. Hasil uji lanjut Duncan pada Gambar 6 merupakan pengaruh penanaman rumput signal dan penambahan NPK terhadap panjang akar sekunder bibit ylang-ylang. Pengaruh interaksi perlakuan pada Gambar 6 menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan R0N0 (kontrol). Rata-rata pertumbuhan panjang akar sekunder bibit ylang-ylang adalah 12,4 – 20,7 cm. Setiap perlakuan yang digunakan menunjukkan peningkatan rata-rata panjang akar sekunder dari R0N0, kecuali pada perlakuan R0N3. Perlakuan R0N3 memiliki rata-rata panjang akar sekunder yang lebih rendah dibandingkan R0N0, yaitu sebesar 12,4 cm.

Berat Basah Total

Berat basah total merupakan parameter untuk mengetahui nilai biomassa dan kandungan kadar air

Tabel 3 Pengaruh pemberian NPK (N0: 0 g, N1: 0,25 g, N2: 0,5 g, N3: 0,75 g) secara tunggal terhadap pertumbuhan panjang akar primer bibit ylang-ylang setelah 12 minggu pengamatan

Perlakuan	Rata-rata panjang akar primer (cm)
N0 (0 g)	20,9
N1 (0.25 g)	16,9
N2 (0.50 g)	16,7
N3 (0.75 g)	16,5

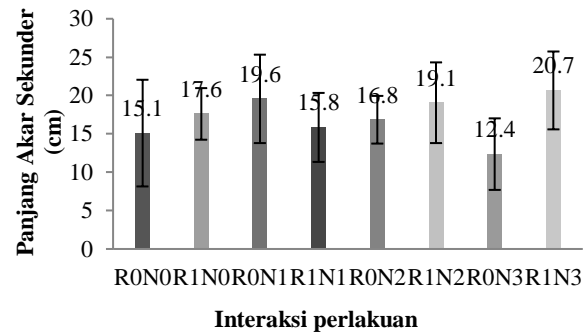
Tabel 4 Pengaruh penanaman rumput signal secara tunggal (R0: tanpa rumput, R1: rumput signal) secara tunggal terhadap pertumbuhan panjang akar primer bibit ylang-ylang setelah 12 minggu pengamatan

Perlakuan	Rata-rata nisbah pucuk akar
R0 (tanpa rumput)	3,18
R1 (rumput signal)	2,55

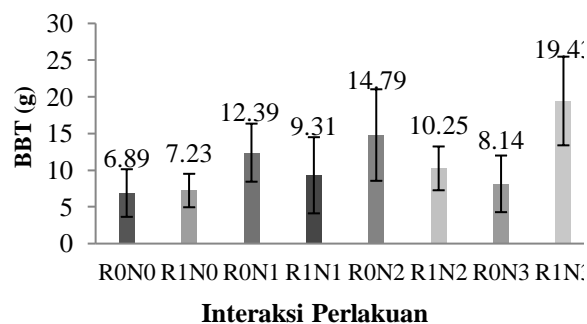
tanaman. Nilai berat basah total didapatkan dari hasil penjumlahan berat basah pucuk dan berat basah akar. Hasil uji lanjut Duncan (Gambar 7) menunjukkan bahwa penanaman rumput signal dan penambahan NPK pada perlakuan R1N3 berbeda nyata dengan R0N0 (kontrol). Hasil pengukuran berat basah masing-masing perlakuan tersebut adalah 19,43 g dan 6,89 g.

Berat Kering Total

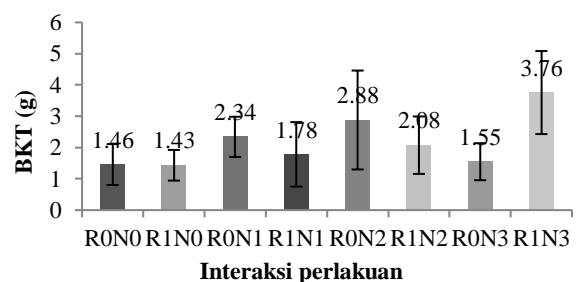
Nilai berat kering total diperoleh dari penjumlahan berat kering pucuk dengan berat kering akar tanaman.



Gambar 6 Pengaruh penanaman rumput signal dan penambahan NPK terhadap panjang akar sekunder bibit ylang-ylang setelah 12 minggu pengamatan



Gambar 7 Pengaruh penanaman rumput signal dan penambahan NPK terhadap berat basah total bibit ylang-ylang setelah 12 minggu pengamatan



Gambar 8 Pengaruh penanaman rumput signal dan penambahan NPK terhadap berat kering total bibit ylang-ylang setelah 12 minggu pengamatan

Gambar 8 merupakan sajian dari hasil uji lanjut Duncan pengaruh penanaman rumput signal dan penambahan NPK terhadap berat kering total tanaman.

Penanaman rumput signal dan penambahan NPK pada perlakuan R1N3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan R0N0 (kontrol). Selisih nilai kedua perlakuan tersebut adalah 2,30 g. Perlakuan interaksi berupa R1N1 dan R1N2 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan R0N0 dengan rata-rata berat kering masing-masing perlakuan adalah 1,78 g; 2,08 g; dan 1,46 g.

Nisbah Pucuk Akar

Nisbah pucuk akar diperoleh dari hasil perbandingan berat kering pucuk dengan berat kering akar tanaman. Pengaruh penanaman rumput signal secara tunggal dan penambahan NPK secara tunggal disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4 menunjukkan bahwa penanaman bibit ylang-ylang dengan rumput signal menghasilkan nilai nisbah pucuk akar yang lebih rendah, yaitu 2,55. Pemberian pupuk NPK secara tunggal yang disajikan pada Tabel 5 menunjukkan nilai nisbah pucuk akar terbesar diperoleh pada perlakuan tanpa penambahan pupuk NPK, yaitu sebesar 3,17. Adapun nilai nisbah pucuk akar pada masing-masing perlakuan tidak menunjukkan nilai yang berbeda nyata.

Indeks Mutu Bibit

Indeks mutu bibit merupakan nilai yang diperoleh dari peubah tinggi, diameter, berat kering pucuk, berat kering akar, dan berat kering total. Hasil uji lanjut Duncan pengaruh penanaman rumput signal dan penambahan NPK terhadap indeks mutu bibit disajikan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan R1N3 memiliki nilai IMB tertinggi dan berbeda nyata dengan R0N0 (kontrol). Perlakuan R1N1 dan R1N2 tidak memberikan nilai berbeda

Tabel 7 Pengaruh pemberian NPK (N0: 0 g, N1: 0,25 g, N2: 0,5 g, N3: 0,75 g) secara tunggal terhadap nisbah pucuk akar bibit ylang-ylang setelah 12 minggu pengamatan

Perlakuan	Rata-rata nisbah pucuk akar
N0 (0 g)	3,17
N1 (0,25 g)	2,68
N2 (0,50 g)	3,15
N3 (0,75 g)	3,00

nyata dengan kontrol. Nilai IMB pada masing-masing perlakuan adalah 0,16 dan 0,19; sedangkan nilai IMB kontrol adalah 0,14.

Pertumbuhan Rumput Signal

Penambahan NPK pada media tanam merupakan salah satu penyedia unsur hara yang dibutuhkan tanaman, baik bibit ylang-ylang maupun rumput signal. Hasil analisis sidik ragam (Tabel 7) menunjukkan penambahan NPK tidak berpengaruh nyata terhadap peubah pertumbuhan rumput signal yang diamati. Peubah pertumbuhan rumput signal berupa panjang rumput, jumlah daun, panjang akar, berat basah total, berat kering total, dan biomassa rumput signal. Rekapitulasi nilai masing-masing peubah pada setiap dosis NPK disajikan pada Tabel 8. Peningkatan dosis NPK sebanding dengan peningkatan nilai peubah pertumbuhan rumput signal. Perlakuan N3 menunjukkan nilai yang lebih besar dibandingkan perlakuan lain pada semua peubah yang diamati.

Tabel 5 Pengaruh penanaman rumput signal (R0: tanpa rumput, R1: rumput signal) dan penambahan NPK (N0: 0 g, N1: 0,25 g, N2: 0,5 g, N3: 0,75 g) terhadap indeks mutu bibit ylang-ylang setelah 12 minggu pengamatan

Perlakuan	Rata-rata Indeks mutu bibit
R0N0	0,13
R1N0	0,13
R0N1	0,22
R1N1	0,15
R0N2	0,27
R1N2	0,19
R0N3	0,16
R1N3	0,34

Tabel 6 Rekapitulasi analisis sidik ragam pengaruh penambahan NPK terhadap pertumbuhan rumput signal

Peubah	Perlakuan
	NPK
Panjang	0,1787 ^{tn}
Jumlah daun	0,1348 ^{tn}
Panjang akar	0,3290 ^{tn}
Berat basah total	0,5510 ^{tn}
Berat kering total	0,5460 ^{tn}
Biomassa	0,5460 ^{tn}

*= perlakuan berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95 %, tn = perlakuan tidak berpengaruh nyata

Tabel 8 Rekapitulasi nilai peubah pertumbuhan rumput signal terhadap dosis pupuk NPK

Perlakuan	Peubah					
	Panjang (cm)	Jumlah daun	Panjang akar (cm)	Berat basah total (g)	Berat kering total (g)	Biomassa (ton/ha)
N0 (0 g)	35,7	7	8,6	0,67	0,14	0,22
N1 (0,25 g)	36,0	6	5,2	2,37	0,50	0,80
N2 (0,50 g)	58,5	12	6,8	2,70	0,63	1,05
N3 (0,75 g)	64,5	13	19,7	4,17	0,85	1,36

Pembahasan

Tanaman ylang-ylang merupakan salah satu jenis tanaman penting penghasil minyak atsiri berupa minyak ylang-ylang. Minyak ylang-ylang memiliki aroma yang lebih harum dibandingkan jenis minyak kenanga lainnya. Hal ini disebabkan kandungan ester yang lebih tinggi terdapat dalam minyak ylang-ylang (Hobir *et al.* 1990). Permintaan minyak ylang-ylang di dunia Internasional terus meningkat, akan tetapi produsen utama minyak ylang-ylang, yaitu Pulau Comoros hanya mampu memproduksi minyak ylang-ylang sebanyak 50 ton pada tahun 2005 dan terus menurun hingga tahun 2014 menjadi 25 ton (ITC 2016), sedangkan Indonesia, yang merupakan habitat asli ylang-ylang (Brokl *et al.* 2013), hanya mampu memproduksi minyak ylang-ylang sebanyak 3,2 ton pada tahun 2007 dan terus mengalami penurunan hingga tahun 2014 menjadi 0,4 ton. Budidaya tanaman ylang-ylang di Indonesia masih sangat rendah, padahal prospek pengembangan ylang-ylang sangat tinggi, terutama pada segi ekologi dan ekonomi. Satu hektar ylang-ylang mampu memproduksi 3.400 kg bunga yang setara dengan 68 kg minyak ylang-ylang (Parrotta 2014).

Hasil uji lanjut Duncan pengaruh penanaman rumput signal dan penambahan NPK yang diperoleh pada masing-masing peubah menunjukkan diagram dengan bentuk yang relatif sama. Peubah tinggi, diameter, BBT, BKT, dan IMB menunjukkan bahwa perlakuan R1N3 menghasilkan pertumbuhan yang lebih optimal dibandingkan perlakuan lain. Interaksi perlakuan R1N1 dan R1N2 menunjukkan peningkatan pertumbuhan dibandingkan R0N0 dengan nilai yang tidak signifikan. Tingginya respons pertumbuhan yang ditunjukkan pada perlakuan R1N3 diduga karena dosis pupuk yang digunakan merupakan dosis pupuk optimal sehingga mampu diserap oleh bibit ylang-ylang dan rumput signal secara merata. Hal inilah yang menyebabkan pertumbuhan bibit ylang-ylang dan rumput signal pada perlakuan tersebut lebih baik dibandingkan perlakuan lain.

Penanaman rumput signal secara tunggal pada media yang sama dengan bibit ylang-ylang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit ylang-ylang. Tidak terlihat adanya proses penghambatan pertumbuhan bibit ylang-ylang akibat keberadaan rumput signal. Hal ini terlihat dari nilai peubah pada perlakuan R1N0 yang relatif sama dengan perlakuan R0N0, bahkan terdapat beberapa peubah pada perlakuan R1N0 memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan R0N0. Hasil penelitiannya Santos *et al.* (2015) menunjukkan bahwa keberadaan rumput signal di lapangan memberi efek negatif terhadap pertumbuhan bibit *Eucalyptus urograndis*. Studi lebih lanjut yang dilakukan Bacha *et al.* (2016) menyebutkan bahwa penurunan pertumbuhan tanaman eukaliptus akibat rumput signal disebabkan oleh kerapatan dan perkembangan akar rumput signal. Penanaman bibit eukaliptus pada saat akar rumput signal telah berkembang baik akan menyebabkan penghambatan terhadap pertumbuhan bibit. Kondisi ini didukung dengan sifat eukaliptus yang sensitif terhadap persaingan sehingga efek

penghambatan terlihat secara nyata.

Penanaman benih rumput signal ke dalam media tanam bersamaan dengan waktu penyapihan bibit ylang-ylang. Benih rumput signal membutuhkan waktu 14 – 21 hari untuk tumbuh, sehingga pada selang waktu tersebut memberi waktu untuk akar ylang-ylang berkembang lebih baik terlebih dahulu. Faktor lain yang menyebabkan terjadinya penghambatan oleh rumput signal terhadap pertumbuhan bibit tanaman adalah kerapatan. Hasil penelitian Jamaran (2006) menyebutkan bahwa pertumbuhan tinggi bibit jati lebih rendah saat disisipi rumput gajah dan rumput raja dengan kerapatan 2 dan 3 sisipan dibandingkan dengan 1 sisipan.

Penambahan NPK secara tunggal pada bibit ylang-ylang menunjukkan terjadinya peningkatan terhadap peubah pengamatan. Dosis NPK 0,5 g (N₂) yang digunakan secara tunggal menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan dosis lainnya. Pertumbuhan yang kurang optimal terjadi pada perlakuan N₃ yang menunjukkan performa pertumbuhan lebih rendah dibandingkan perlakuan N₂. Hal ini menunjukkan peningkatan dosis pupuk yang digunakan tidak selalu menunjukkan pertumbuhan terbaik pada tanaman (Prasetya *et al.* 2009). Penggunaan NPK dengan dosis 0,5 g sudah mencukupi untuk pertumbuhan bibit ylang-ylang yang ditanam tanpa adanya persaingan. Hasil serupa disampaikan oleh Herdiana (2008), penggunaan NPK pada dosis 0,5 g mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman *Shorea ovalis* pada masing-masing peubah secara signifikan.

Pengaruh penambahan NPK ke dalam media tanam tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan rumput signal. Hasil ini didukung oleh hasil penelitian Lopes *et al.* (2017), bahwa penambahan pupuk N sebanyak 40 kg/ha tidak menunjukkan perubahan pertumbuhan yang signifikan terhadap rumput signal. Akan tetapi, penambahan pupuk N dengan dosis yang sama disertai dengan pembebasan naungan menunjukkan perubahan pertumbuhan yang signifikan, sehingga dapat diduga faktor pertumbuhan utama pada rumput signal adalah intensitas cahaya matahari. Tabel 7 menunjukkan nilai tidak berpengaruh nyata terhadap semua peubah yang diujikan, yaitu panjang rumput, jumlah daun, panjang akar, BBT, BKT, dan biomassa rumput signal. Rekapitulasi nilai peubah pertumbuhan rumput signal yang disajikan pada Tabel 8 menunjukkan peningkatan dosis NPK akan meningkatkan pertumbuhan rumput signal pada beberapa peubah. Perlakuan berupa penggunaan dosis sebanyak 0,75 g menunjukkan nilai yang lebih besar pada semua peubah. Biomassa adalah massa dari bagian vegetasi yang masih hidup (Hairiah *et al.* 2011). Pendugaan biomassa dapat dilakukan dengan mengukur berat kering tanaman. Menurut Ariani *et al.* (2014), jumlah biomassa adalah selisih hasil produksi melalui fotosintesis dengan konsumsi melalui respirasi dan pemanenan. Artinya, peningkatan pertumbuhan yang terjadi akibat penggunaan NPK 0,75 g dapat mengoptimalkan pertumbuhan rumput signal, sehingga produksi fotosintesis yang dihasilkan lebih besar dibandingkan dengan konsumsi respirasinya.

SIMPULAN DAN SARAN**Simpulan**

Penanaman rumput signal dan penambahan NPK sebanyak 0,75 g (R1N3) menunjukkan pengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan bibit ylang-ylang. Dosis NPK sebesar 0,75 g merupakan dosis optimal yang mampu meningkatkan pertumbuhan bibit ylang-ylang yang ditanam bersama rumput signal.

Saran

Penelitian terkait persaingan bibit ylang-ylang dengan rumput signal masih dilakukan pada skala persemaian. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait pengaruh keberadaan rumput signal terhadap pertumbuhan bibit ylang-ylang melalui penanaman di lapangan secara bersamaan dan perlunya penelitian terkait pengaruh kerapatan rumput signal terhadap pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, Sudhartono A, Wahid A. 2014. Biomassa dan karbon tumbuhan bawah sekitar Danau Tambing pada kawasan Taman Nasional Lore Lindu. *Warta Rimba* 2(1):164-170.
- Bacha AL, Pereira FCM, Pires RN, Nepomuceno MP, Pedro Luis. 2016. Interferences of seeding and regrowth of signal grass weed (*Urochloa decumbens*) during the initial development of *Eucalyptus urograndis*. *AJCS*. 10(3):322-330.
- Brokl M, Fauconnier ML, Benini C, Lognay G, Jardin P, Focant JN. 2013. Improvement of ylang-ylang essential oil characterization by GCxGC-TOMFS. *Molecules* 18:1783-1797.
- Djazuli M. 2005. Peningkatan produktivitas dan peluang pengembangan ylang-ylang di Indonesia. *Jurnal Perspektif* 4(2):64-70.
- Fanindi A, Prawiradiputra BR. 2005. Karakterisasi dan pemanfaatan rumput *Brachiaria* sp. *Prosiding Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak*. Hlm 155-162.
- Hairiah K, Ekadinata A, Sari RR, Rahayu S. 2011. *Pertunjuk teknis Pengukuran Cadangan Karbon dari Tingkat Lahan ke Bentang Alam*. Ed-II. Bogor (ID): World Agroforestry.
- Herdiana N, Lukman AH, Mulyadi K. 2008. Pengaruh dosis dan frekuensi aplikasi pemupukan NPK terhadap pertumbuhan bibit *Shorea ovalis*. (Blume.) asal anakan alam di persemaian. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 3(5):289-296.
- Hobir, Ellyda AW, Anggraeni, Makmun. 1990. Kenanga dan ylang-ylang. *Edisi Khusus Littro* 6(1):30-37.
- [ITC] International Trade Centre. 2016. Country study: Comoros ylang-ylang oil. Geneva (CH): International Trade Centre.
- Jamaran N. 2006. Produksi dan kandungan gizi rumput gajah (*P. purpureum*) dan rumput raja (*P. purpureoides*) yang ditumpangsarikan dengan tanaman jati. *Jurnal Peternakan Indonesia* 11(2):151-157.
- Lopes CM, Paciullo DSC, Carmo Araujo SA, Morentz MJF, Miranda Gomide CA, Mauricio RM, Santos Braz. 2017. Plant morphology and herbage accumulation of signal grass with or without fertilization, under different light regime. *Ciencia Rural, Santa Maria* 2(47):1-7.
- Manner HI, Elevitch CR. 2006. *Cananga odorata* (ylang-ylang). Elevitch CR, editor. *Traditional Trees of Pacific Island: Their Culture, Environment, and Use*. Hawaii (US): Permanent Agriculture Resources. Hlm 199 – 204.
- Orwa C, Mutua A, Kindt R, Jamnadass R, Anthony S. 2009. *Cananga odorata*. *Agroforestry Database* 4:1-5.
- Parrotta JA. 2014. *Cananga odorata*. Roloff A, Weisgerber H, Ulla M. Lang, Bernd S, Peter Schütt, editor. *Enzyklopädie der Holzgewächse: Handbuch und Atlas der Dendrologie*. Germany (DE): Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA
- Parthama P. 2018. *Corrective action* untuk darurat DAS. Jakarta (ID): Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
- Pujiati R, Widowati TB, Kasmudjo, Sunarta S. 2015. Kualitas Komposisi Kimia, dan Aktivitas Antioksidan Minyak Kenanga (*Cananga odorata*). *Jurnal Ilmu Kehutanan* 9(1):1-11.
- Santos MV, Ferreira EA, Tuffi Santos LD, da Fonseca DM, Aspiazu I, Silva DV, Porto JMP, Braga RR. 2015. Psychological aspects of acacia and eucalyptus in competition with *Brachiaria*. *AJCS*. 9(3):210-214.
- Santos MER, Santos AD, Miranda D, Maia B, Gomes VM, Chaves DO. 2016. Catted production supplemented on signal grass pastures during the rainy season. *Acta Scientiarum* 38(1):53-50.
- Sardjono MA, Djogo T, Arifin HS, Wijayanto N. 2003. *Klasifikasi dan Pola Kombinasi Komponen Agroforestri*. Bogor (ID): ICRAF.