

# EVALUASI SISTEM AGROFORESTRI SENGON DENGAN PADI GOGO TERHADAP SERANGAN CENDAWAN *Rhizoctonia* sp.

*Evaluation of Agroforestry System between Sengon with Upland Rice to Invection of  
Rhizoctonia sp.*

Nofika Senjaya<sup>1</sup>, Nurheni Wijayanto<sup>2</sup>, Desta Wirnas<sup>3</sup>, dan Achmad<sup>2</sup>

(Diterima November 2016 / Disetujui Februari 2018)

## ABSTRACT

*Sengon is a fast growing species that popular to be cultivated in Indonesia. It can be planted in agroforestry system with agricultural crop such as upland rice (padi gogo). Agroforestry system between sengon and upland rice is vulnerable to fungi attack. Micro fungi that may attack upland rice and young sengon is Rhizoctonia sp. This research aimed to analyze the interaction of plants in agroforestry between sengon and upland rice as well as Rhizoctonia sp. attack. The experiment was performed in community forest in Cikarawang village which dominated by 2 years old sengon. Agroforestry system in cikarawang village affected significantly to harvest productivity of upland rice but not affected to growth of sengon. Statistical test performed also showed that Rhizoctonia sp. attack to upland rice did not affect the harvesting result, but only affected to plant morphology.*

*Keywords: dimension, fungi, rice, productivity*

## PENDAHULUAN

Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) merupakan jenis tanaman kehutanan cepat tumbuh (*fast growing species*) yang banyak dibudidayakan di Indonesia (Siregar & Saimima 2011). Sengon memiliki tajuk yang ringan dan terbuka sehingga sangat potensial untuk dibudidayakan secara agroforestri bersama tanaman pangan (Wijayanto & Pratiwi 2011). Hutan sengon juga merupakan tegakan yang dapat dikelola secara agroforestri dengan beberapa tanaman pertanian (Indrajaya 2013). Salah satu tanaman pertanian yang dapat dibudidayakan dalam sistem agroforestri dengan sengon adalah padi gogo (*Oryza sativa* L.).

Pengembangan dan budidaya padi gogo dapat menambah suplai beras nasional walaupun kontribusinya masih kecil. Kebutuhan beras yang tinggi tidak sebanding dengan jumlah produksinya. Produksi beras Indonesia tahun 2015 mencapai 75.36 juta ton gabah kering giling (GKG) per tahun (BPS 2015). Produksi beras tersebut umumnya berasal dari padi sawah, sedangkan padi gogo masih belum memiliki kontribusi yang tinggi. Pengembangan padi gogo dapat dilakukan pada lahan secara agroforestri. Potensi luas lahan padi gogo sebagai tanaman sela dapat mencapai 2 juta ha (Toha & Hasanuddin 1997).

Faktor penting yang perlu diperhatikan dalam pengembangan agroforestri adalah persaingan tanaman dan potensi persilangan serangan penyakit. Persaingan tanaman pada agroforestri dapat berupa penyerapan unsur hara, air, dan sinar matahari. Persaingan tanaman juga dipengaruhi oleh jarak tanam dan kondisi tajuk. Faktor lain yang juga perlu diperhatikan dalam praktik agroforestri adalah persilangan serangan penyakit. Penyakit yang sama dengan inang tanaman kehutanan dan pertanian dapat menyebar pada lahan agroforestri. Penyebaran tersebut dapat terjadi dari tanaman kehutanan ke tanaman pertanian atau sebaliknya. Pola tanam agroforestri memiliki dampak negatif yaitu pembentukan tanaman sumber penyakit yang dapat menyebar ke jenis tanaman lainnya (Montagnini & Ashton 1999).

Salah satu cendawan penyebab penyakit yang dapat menyerang padi gogo dan sengon adalah *Rhizoctonia* sp. Cendawan ini dapat menyerang bagian ujung daun dan mengurangi produktivitas tanaman (Mulyati 2009). *Rhizoctonia* sp. merupakan salah satu patogen yang dapat menyerang padi di wilayah Pakistan (Ashfaq *et al.* 2015). Serangan cendawan tersebut cukup cepat. *Rhizoctonia* sp. mampu menimbulkan serangan besar pada jagung 35 hari setelah serangan (Soleimani & Kashi 2005). *Rhizoctonia* sp. juga merupakan cendawan yang dapat menyerang tanaman kehutanan. Penelitian Fauziyyah (2015) menunjukkan bahwa cendawan *Rhizoctonia* sp. terbukti dapat menyerang semai sengon pada usia 2 bulan. Serangan *Rhizoctonia* sp. pada tanaman ditandai dengan adanya gejala bercak putih pada bagian yang terserang dengan bentuk bulat. Bercak tersebut kemudian menyebar dan mengganggu proses fisiologis yang ada pada tanaman. Penyakit yang

<sup>1</sup> Staf PT DuPont Agricultural Product

<sup>2</sup> Staf Pengajar Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan IPB

<sup>3</sup> Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB

disebabkan cendawan *Rhizoctonia* sp. biasa disebut dengan hawar pelepah.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pertumbuhan dan hasil panen padi gogo dalam sistem agroforestri, (2) mengetahui pertumbuhan pohon sengon pada sistem agroforestri, dan (3) menganalisis serangan cendawan *Rhizoctonia* sp. terhadap padi gogo pada sistem agroforestri.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Maret 2016 sampai Agustus 2016 di Hutan rakyat sengon Cikarawang, Bogor dengan koordinat lokasi 06° 33.061' LU dan 106° 43.987' LS. Lahan penelitian dibagi menjadi tiga yaitu monokultur padi gogo varietas Situ Patenggang dan IR64, monokultur sengon serta agroforestri sengon dan padi gogo. Luas total lahan penelitian yaitu 300 m<sup>2</sup>.

### Prosedur Penelitian dan Analisis Data

#### Penelitian 1. Studi pola tanam agroforestri sengon dan padi gogo

Penelitian menggunakan rancangan split split plot (RSSP) dengan 3 faktor, 3 ulangan, dan 10 unit (Mattjik & Sumertajaya 2013). Pola tanam sebagai faktor utama terdiri atas 2 taraf yaitu monokultur (M) dan agroforestri (N). Anak faktor yaitu inokulasi cendawan, dengan kode (1) untuk padi gogo yang diinokulasi *Rhizoctonia* sp. dan (2) untuk padi gogo yang tidak diinokulasi. Anak-anak faktor adalah varietas padi yang terdiri atas varietas Situ Patenggang (A) dan varietas IR64 (B). Padi gogo ditanam pada lahan penelitian dengan jarak tanam 30 cm x 20 cm. Analisis data penelitian menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Apabila perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap parameter yang diamati, kemudian dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan's Multiple Range Test*. Data diolah menggunakan *software* SAS 9.1.

Penelitian yang dilakukan pada lahan Cikarawang menggunakan dua varietas padi gogo yang didapatkan dari Laboratorium Pemuliaan Tanaman Departemen Agronomi dan Hortikultura, IPB. Pengamatan hasil panen padi gogo dilakukan pada saat panen, yaitu 4 bulan setelah tanam. Peubah yang digunakan untuk menganalisis pengaruh faktor pola tanam, varietas padi gogo, dan inokulasi cendawan *Rhizoctonia* sp. terhadap hasil panen padi gogo adalah tinggi total tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah bernas, dan bobot gabah bernas per rumpun (Sitohang *et al.* 2014). Inokulasi *Rhizoctonia* sp. dilakukan pada daun padi gogo dengan cara mengoleskan inokulum cendawan. Jumlah tanaman contoh yang diambil pada setiap ulangan sebanyak 10 rumpun padi untuk parameter tinggi tanaman dan jumlah anakan, sedangkan untuk parameter panjang malai, jumlah gabah bernas dan bobot gabah bernas diambil 5 rumpun padi.

#### Penelitian 2. Analisis pertumbuhan dimensi sengon

Penelitian kedua dirancang dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor dan 9 ulangan (Mattjik & Sumertajaya 2013). Faktor pembeda pada pengamatan pohon sengon adalah pola tanam, yaitu monokultur (M) dan agroforestri (N). Analisis data penelitian dilakukan dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Perlakuan apabila memberikan pengaruh nyata terhadap parameter yang diamati, kemudian dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan's Multiple Range Test*. Data diolah menggunakan *software* SAS 9.1.

Tegakan sengon yang diamati pada lahan Cikarawang berumur 2 tahun dan ditanam dengan jarak tanam 2.5 m x 2.5 m. Peubah yang digunakan untuk mengukur respon faktor pola tanam terhadap pertumbuhan dimensi sengon adalah tinggi total, diameter batang, tajuk, dan akar (Wijayanto & Hidayanthi 2012). Pengambilan data dimensi pohon sengon dilakukan sekali dalam satu bulan.

#### Penelitian 3. Analisis serangan cendawan *Rhizoctonia* sp.

Inokulasi cendawan *Rhizoctonia* sp. dilakukan pada tanaman padi gogo. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan split plot (RSP) dua faktor dan 10 ulangan. Faktor utama yaitu pola tanam yang terdiri atas monokultur (M) dan agroforestri (N), sedangkan anak faktor yaitu varietas padi gogo yang terdiri atas varietas Situ Patenggang dan IR64. Analisis data menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Perlakuan apabila memberikan pengaruh nyata terhadap parameter yang diamati, kemudian dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan's Multiple Range Test*. Data diolah menggunakan *software* SAS 9.1.

Inokulasi cendawan *Rhizoctonia* sp. dilakukan pada tanaman padi gogo setelah akhir pertumbuhan vegetatif yaitu dua bulan setelah tanam. Inokulasi dilakukan pada pagi hari dengan mengoleskan inokulum cendawan *Rhizoctonia* sp. ke bagian daun padi gogo. Pengambilan data dilakukan setiap minggu dalam jangka waktu satu setengah bulan. Peubah yang diukur sebagai indikator serangan cendawan *Rhizoctonia* sp. yaitu persentase kejadian penyakit dan intensitas serangan penyakit. Kejadian penyakit diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Achmad *et al.* 2012b):

$$\text{Kejadian Penyakit (KP)} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

KP = kejadian penyakit (%)

n = jumlah tanaman yang menunjukkan gejala penyakit

N = jumlah tanaman yang diamati

Pengamatan intensitas serangan dihitung menggunakan metode berikut:

$$\text{IS} = \frac{\sum(n \times v)}{N \times Z} \times 100\%$$

Keterangan:

IS = intensitas serangan (%)

N = jumlah daun untuk setiap kategori

- v = nilai numerik kategori serangan  
 N = jumlah daun yang diamati  
 Z = nilai numerik untuk kategori tertinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Studi Pola Tanam Agroforestri Sengon dan Padi Gogo

Agroforestri sengon dan padi gogo pada lahan penelitian Cikarawang berpengaruh terhadap beberapa peubah hasil panen padi gogo. Tabel 1 menunjukkan bahwa keragaan padi gogo pada pola monokultur lebih baik jika dibandingkan dengan agroforestri.

Padi gogo merupakan salah satu jenis padi yang dapat tumbuh pada lahan kering. Tanaman tersebut membutuhkan cahaya penuh untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Prihatman 2000). Faktor utama yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil panen padi gogo adalah kondisi lingkungan seperti intensitas cahaya matahari, suhu, kelembaban, curah hujan dan kondisi tanah. Data hasil pengamatan menunjukkan intensitas cahaya pada kedua pola tanam berbeda. Lahan pada pola tanam monokultur memiliki intensitas cahaya yang lebih besar jika dibandingkan dengan lahan agroforestri. Rata-rata intensitas cahaya lahan monokultur adalah 425.32 *lux*, sedangkan pada lahan agroforestri adalah 131.34 *lux*. Naungan pohon sengon umur 2 tahun telah memberikan dampak terhadap intensitas cahaya yang masuk pada lahan padi gogo di pola agroforestri. Hasil pengukuran menunjukkan intensitas cahaya pada lahan monokultur lebih baik dibandingkan dengan lahan agroforestri.

Tabel 1 Keragaan hasil panen padi gogo pada pola tanam monokultur dan agroforestri

Peubah	Pola Tanam	
	Monokultur	Agroforestri
Tinggi tanaman (cm)	94.90 <sup>a</sup>	52.18 <sup>b</sup>
Jumlah anakan produktif	9.23 <sup>a</sup>	2.93 <sup>b</sup>
Panjang malai (cm)	20.59 <sup>a</sup>	13.37 <sup>b</sup>
Jumlah gabah bernas	108.22 <sup>a</sup>	45.01 <sup>b</sup>
Bobot gabah bernas (g)	1.92 <sup>a</sup>	0.58 <sup>b</sup>

Angka-angka pada baris yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% (uji selang berganda Duncan)

Naungan pohon sengon juga meningkatkan kelembaban udara dan mengurangi suhu di sekitar lahan tanam padi gogo. Rata-rata suhu pada lahan monokultur adalah 29.68<sup>0</sup>C sedangkan rata-rata suhu pada lahan agroforestri adalah 28.99<sup>0</sup>C. Suhu pada lahan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan padi gogo. Suhu optimum untuk pertumbuhan padi gogo yaitu 20-35<sup>0</sup>C (Damanik 1989). Perbedaan lingkungan lebih ditunjukkan pada kondisi kelembaban udara. Kelembaban udara pada lahan monokultur adalah 67.15% sedangkan pada lahan agroforestri adalah 73.67%. Rata-rata kelembaban untuk kesesuaian pertumbuhan padi gogo adalah 70.5% (Sitohang *et al.* 2014).

Faktor lingkungan lainnya yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil panen padi gogo adalah kondisi tanah. Padi gogo dapat tumbuh pada tanah

dengan kondisi kering, namun mengandung beberapa unsur hara penting bagi pertumbuhan (Setyorini & Abdurachman 2009). Kondisi tanah pada lahan agroforestri dan monokultur Cikarawang memiliki sifat yang sama. Kedua lahan tersebut memiliki kandungan C-Organik yang rendah serta pH yang masam. Kandungan C organik yang rendah merupakan indikator rendahnya bahan organik yang ada di dalam tanah, sedangkan pH yang masam akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Hardjowigeno 2007).

Curah hujan juga menjadi faktor penting terhadap pertumbuhan padi gogo. Padi gogo mengandalkan hujan untuk suplai air utamanya. Rata-rata curah hujan pada lahan Cikarawang adalah 390.53 mm/bulan. Menurut BKP3 (2009) rata-rata curah hujan yang optimum untuk pertumbuhan padi gogo adalah 200 mm/bulan. Curah hujan yang tinggi pada daerah Cikarawang menjadi pendukung pertumbuhan padi gogo.

Kondisi tanah pada sistem agroforestri juga berkaitan dengan perakaran tanaman. Akar tanaman kehutanan dan pertanian pada pola tanam agroforestri tumbuh pada areal yang sama sehingga terjadi persaingan dan penghambatan tumbuh. Data hasil pengamatan menunjukkan bahwa akar sengon pola agroforestri memiliki panjang rata-rata 104.25 cm sedangkan kedalaman akar rata-ratanya adalah 14.04 cm. Perakaran sengon tersebut telah mencapai lahan tanam padi gogo yang ada diantara pohon sengon, sehingga menyebabkan akar padi gogo tidak dapat tumbuh dengan baik. Distribusi akar padi di lahan kering dapat mencapai kedalaman 80 cm (Suardi 2002).

Pertumbuhan padi gogo pada lahan agroforestri menunjukkan tinggi tanaman lebih pendek dan anakan yang lebih sedikit. Kondisi tersebut dapat dikarenakan adanya perbedaan lingkungan dan perakaran di dalam tanah. Intensitas cahaya yang rendah pada lahan agroforestri dapat mengurangi hasil dan jumlah anakan padi gogo. Secara umum, jumlah anakan produktif padi gogo akan menurun pada kondisi cahaya yang sedikit (Sopandie *et al.* 2003a). Jumlah anakan yang sedikit akan berdampak pada hasil panen padi gogo.

Penyakit hawar pelepah yang disebabkan oleh cendawan *Rhizoctonia* sp. merupakan salah satu kendala dalam budidaya padi gogo. Inokulasi cendawan *Rhizoctonia* sp. menjadi faktor yang diujikan dalam penelitian. Tabel 2 menunjukkan respon hasil panen padi gogo terhadap inokulasi cendawan.

Tabel 2 Keragaan hasil panen padi gogo setelah dilakukan inokulasi cendawan *Rhizoctonia* sp.

Peubah	Inokulasi	
	Inokulasi	Tanpa Inokulasi
Tinggi tanaman (cm)	70.14 <sup>b</sup>	76.94 <sup>a</sup>
Jumlah anakan produktif	5.68 <sup>a</sup>	6.48 <sup>a</sup>
Panjang malai (cm)	16.32 <sup>b</sup>	17.64 <sup>a</sup>
Jumlah gabah bernas	67.98 <sup>a</sup>	85.25 <sup>a</sup>
Bobot gabah bernas (g)	1.13 <sup>a</sup>	1.37 <sup>a</sup>

Angka-angka pada baris yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% (uji selang berganda Duncan).

Berdasarkan hasil pengujian, inokulasi cendawan *Rhizoctonia* sp. menyebabkan tinggi tanaman padi dan panjang malai lebih pendek dibandingkan tanaman padi gogo tanpa inokulasi (Tabel 2). *Rhizoctonia* sp. penyebab penyakit hawar pelepah padi gogo menurut Budi et al. (2011) telah menjadi masalah utama pada pertanaman padi di lahan kering Kalimantan Selatan. Ahmad et al. (2012) dan Sumartini (2011) menjelaskan hifa dapat menembus dinding sel dan menghambat aliran air serta unsur hara. Cendawan *Rhizoctonia* sp. akan melakukan serangan yang lebih intensif pada bagian batang bawah, akar tanaman dan daun (Sumartini 2011).

Produktivitas padi gogo juga dipengaruhi oleh varietas yang ditanam. Varietas yang dipakai pada penelitian adalah Situ Patenggang dan IR64. Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil antara kedua varietas.

Berdasarkan hasil uji statistik diketahui bahwa varietas IR64 tumbuh lebih rendah jika dibandingkan varietas Situ Patenggang. Menurut Farooq et al. (2009), varietas IR64 menghasilkan tinggi lebih maksimum pada saat diiri secara teratur dibandingkan pada kondisi kekeringan (gogo). Tinggi tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan, khususnya intensitas cahaya matahari (Sasmita et al. 2006; Sopandie et al. 2003a). Situ Patenggang adalah satu jenis padi yang tahan naungan. Berdasarkan data pada Tabel 2 diketahui juga bahwa varietas IR64 memiliki jumlah anakan yang lebih banyak dibandingkan dengan varietas Situ Patenggang. IR64 merupakan salah satu varietas padi modern yang memiliki jumlah anakan banyak (Yunanda et al. 2014).

Tabel 3 Keragaan hasil panen padi gogo varietas Situ Patenggang dan IR64

Peubah	Varietas	
	Situ Patenggang	IR 64
Tinggi tanaman (cm)	76.27 <sup>a</sup>	67.82 <sup>b</sup>
Jumlah anakan produktif	4.86 <sup>b</sup>	7.30 <sup>a</sup>
Panjang malai (cm)	16.99 <sup>a</sup>	16.97 <sup>a</sup>
Jumlah gabah bernas	62.09 <sup>b</sup>	91.13 <sup>a</sup>
Bobot gabah bernas (g)	0.93 <sup>b</sup>	1.57 <sup>a</sup>

Angka-angka pada baris yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% (uji selang berganda Duncan).

Jumlah anakan padi gogo akan menentukan tingkat kerebahan tanaman dan hasil panen. Menurut Yunanda et al. (2014), tanaman padi gogo yang memiliki jumlah anakan sedikit dan tinggi tanaman yang tinggi mengakibatkan besarnya jumlah kerebahan tanaman. Varietas Situ Patenggang memiliki jumlah anakan yang lebih sedikit, hal tersebut menjadikan varietas Situ Patenggang lebih rendah produktivitas hasilnya. Berdasarkan uji statistik diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang nyata pada peubah panjang malai. Genotipe tanaman akan berpengaruh nyata terhadap jumlah malai per rumpun, persen gabah hampa, bobot gabah per rumpun dan indeks panen (Tubur et al. 2012).

Data panen padi gogo menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara produktivitas padi gogo hasil penelitian dan data Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BBPTP) Departemen Pertanian tahun 2009. Tabel 4 merupakan rata-rata hasil panen padi gogo dengan perlakuan pola tanam, inokulasi dan varietas pada penelitian di lahan Cikarawang serta data BBPTP tahun 2009.

Berdasarkan data pada Tabel 4 diketahui bahwa produktivitas hasil padi gogo pada semua varietas dan faktor yang diujikan masih belum mendekati rata-rata hasil BPPTP tahun 2009. Rendahnya hasil panen padi gogo pada lahan Cikarawang dapat dikarenakan gangguan tanaman berupa hama walang sangit (*Leptocorisa acuta*). Hama tersebut menyerang malai padi gogo dan menyerap isi butir padi. Serangan walang sangit dapat menyebabkan berkurangnya hasil panen hingga lebih dari 50% (Sihombing dan Samino 2015).

Data pada Tabel 4 juga menunjukkan bahwa pola tanam agroforestri pada kedua varietas padi akan menghasilkan produksi padi gogo yang lebih sedikit jika dibandingkan pola tanam monokultur. Selain itu, diantara kedua varietas yang digunakan pada penelitian menunjukkan bahwa varietas Situ Patenggang dapat menghasilkan padi yang lebih banyak jika dibandingkan dengan varietas IR64 pada pola tanam agroforestri. Besarnya hasil panen varietas Situ Patenggang pada pola tanam agroforestri dapat dikarenakan karakter varietas tersebut yang lebih tahan terhadap naungan pohon.

### Pertumbuhan Dimensi Sengon

Sengon yang tumbuh pada lahan penelitian menunjukkan tingkat keberhasilan pengelolaan tanaman secara agroforestri. Sengon umur 2 tahun memiliki pertumbuhan yang tidak signifikan dan lebih lambat jika dibandingkan dengan sengon muda. Pohon yang memiliki sel dewasa tumbuh melambat jika dibandingkan dengan pohon muda (Yunianti & Muin 2009). Tabel 5 menunjukkan pertumbuhan tanaman pada pola tanam yang berbeda.

Berdasarkan hasil uji statistik diketahui bahwa pola tanam memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi dan diameter sengon pada bulan pertama. Pertambahan dimensi sengon dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya fisiologi tanaman dan lingkungan. Fisiologi berkaitan dengan proses-proses metabolisme yang menyebabkan tumbuhan dapat hidup (Lakitan 2013). Faktor lain yang menentukan pertumbuhan sengon adalah lingkungan tempat tumbuh. Semakin baik kualitas tempat tumbuh (bonita), semakin baik pula pertumbuhan tegakan sengon (Indrajaya 2013). Pengelolaan lahan secara agroforestri dapat mengubah kualitas tempat tumbuh tanaman sengon, sehingga pertumbuhan dimensi tinggi dan diameter sengon pada bulan pertama menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Sengon pada lahan agroforestri memiliki pertumbuhan tinggi dan diameter yang lebih besar pada bulan pertama daripada sengon pada lahan monokultur.

Tabel 4 Produktivitas hasil panen padi gogo pada penelitian dan data BBPTP tahun 2009

Varietas padi	Produktivitas (ton/ha)				BBPTP (2009)
	Monokultur		Agroforestri		
	Inokulasi	Tidak	Inokulasi	Tidak	
S. Patenggang	0.62	2.09	0.13	0.21	4.6
IR64	0.79	3.52	0.09	0.16	5

Tabel 5 Perbandingan pertumbuhan sengon pada pola tanam agroforestri dan monokultur

Peubah	Pola tanam	
	Monokultur	Agroforestri
Pertambahan tinggi total (m)	0.90	1.47
Bulan 1	0.21	0.67
Bulan 2	0.32	0.37
Bulan 3	0.14	0.26
Bulan 4	0.18	0.23
Pertambahan diameter batang (cm)	1.57	1.88
Bulan 1	0.50	0.72
Bulan 2	0.39	0.36
Bulan 3	0.33	0.42
Bulan 4	0.35	0.38
Pertambahan kedalaman akar (cm)	6.78	7.75
Pertambahan panjang akar (cm)	6.90	1.63
Pertambahan tajuk (cm)	6.55	7.23

Berdasarkan data pengamatan diketahui bahwa rata-rata pertambahan dimensi tinggi sengon pada lahan agroforestri dan monokultur adalah 1.47 m dan 0.90 m per 4 bulan. Krisnawati *et al.* (2011) menyatakan bahwa sengon pada umur 2 sampai 5 tahun memiliki rata-rata riap tinggi 1.33 m per 4 bulan. Sengon juga memiliki pertumbuhan diameter yang cukup cepat namun fluktuatif. Rata-rata pertumbuhan diameter sengon pada lahan yang optimal adalah 1.67 cm per 4 bulan (Krisnawati *et al.* 2011). Rata-rata pertambahan diameter sengon pada lahan monokultur dan agroforestri Cikarawang adalah 1.57 cm dan 1.88 cm per 4 bulan.

Dimensi pertumbuhan sengon yang juga penting untuk diamati adalah akar. Data statistik menunjukkan bahwa adanya perlakuan agroforestri pada tanaman sengon berpengaruh nyata terhadap pertambahan kedalaman akar. Perakaran sengon dipengaruhi oleh kondisi fisik tanah dan keberadaan hara (Rusdiana *et al.* 2000). Akar pada lahan agroforestri lebih mudah memperoleh hara jika dibandingkan dengan akar sengon monokultur, oleh karena itu perakaran pada agroforestri pertumbuhannya lebih rendah.

#### Studi Serangan Cendawan *Rhizoctonia sp.*

*Rhizoctonia sp.* merupakan patogen tular tanah yang dapat menetap dan bertahan hidup di dalam tanah secara alami (Semangun 2001). Cendawan tersebut merupakan penyebab penyakit pada padi terbesar setelah *Pyricularia grisea*. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa cendawan *Rhizoctonia sp.* yang diinokulasikan pada padi dapat menyerang seluruh tanaman contoh dengan cepat. Kondisi tersebut ditunjukkan dengan serangan 100% cendawan yang sudah terlihat pada hari pertama setelah inokulasi. Cendawan *Rhizoctonia sp.* mampu menyerang tanaman secara cepat dengan gejala awal munculnya bercak berbentuk elips atau oval (Lee & Rush 1983; Soleimani & Kashi 2005).

Berdasarkan hasil analisis statistik diketahui bahwa pola tanam pada lahan Cikarawang berpengaruh terhadap intensitas serangan cendawan *Rhizoctonia sp.* Intensitas serangan cendawan pada lahan agroforestri lebih tinggi jika dibandingkan dengan serangan pada lahan monokultur (Tabel 6). Beberapa faktor yang berpengaruh pada serangan *Rhizoctonia sp.* adalah kondisi lingkungan dan tingkat kesehatan tanaman. Pada kondisi lingkungan yang mendukung, *Rhizoctonia sp.* mampu menyerang dalam waktu 3-7 hari (Mulyati 2009).

Kejadian penyakit pada tanaman dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya kondisi inang yang rentan, patogen yang virulen serta lingkungan yang mendukung (Blanchard & Tattar 1981). Salah satu parameter lingkungan yang mempengaruhi serangan cendawan adalah suhu. Rata-rata suhu pada kawasan Cikarawang adalah 28-29°C. Suhu tersebut termasuk dalam kisaran suhu optimum untuk perkembangan *Rhizoctonia sp.* Cendawan *Rhizoctonia sp.* mampu berkembang pada suhu optimum 22-30°C dan kelembaban yang tinggi (Santoso & Nasution 2009; Sumartini 2011).

Tabel 6 Perbandingan intensitas serangan cendawan *Rhizoctonia sp.* pada pola tanam monokultur dan agroforestri

Peubah	Pola Tanam	
	Monokultur	Agroforestri
Intensitas serangan (%)		
Minggu 1	0.01 <sup>b</sup>	0.04 <sup>a</sup>
Minggu 2	0.02 <sup>b</sup>	0.06 <sup>a</sup>
Minggu 3	0.05 <sup>b</sup>	0.12 <sup>a</sup>
Minggu 4	0.14 <sup>b</sup>	0.23 <sup>a</sup>
Minggu 5	0.19 <sup>b</sup>	0.28 <sup>a</sup>
Minggu 6	0.23 <sup>b</sup>	0.33 <sup>a</sup>
Minggu 7	0.28 <sup>b</sup>	0.36 <sup>a</sup>

Angka-angka pada baris yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% (uji selang berganda Duncan).

Kondisi lingkungan penanaman padi secara monokultur berbeda dengan pola penanaman agroforestri, karena pada pola agroforestri terdapat naungan pohon sengon yang berpengaruh terhadap iklim mikro. Tajuk pohon yang cukup lebat berpengaruh pada kurangnya intensitas cahaya dan terganggunya metabolisme tanaman. Menurut (Sopandie *et al.* 2003b), adanya naungan pada tanaman padi akan mengganggu proses fisiologi tanaman. Tanaman yang terganggu fisiologinya akan lebih rentan terserang oleh penyakit. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama tujuh minggu, diketahui bahwa cendawan *Rhizoctonia* sp. masih menyerang padi gogo pada organ daun dan belum menyebabkan kematian. Menurut Mulyati (2009), cendawan *Rhizoctonia* sp. jarang menyebabkan kematian tanaman, akan tetapi dapat menurunkan produksi tanaman.

Pengujian respon varietas padi terhadap infeksi *Rhizoctonia* sp. menunjukkan tidak ada perbedaan nyata intensitas serangan *Rhizoctonia* sp. diantara varietas Situ Patenggang dengan IR64 (Tabel 7).

Tabel 7 Perbandingan intensitas serangan cendawan *Rhizoctonia* sp. pada varietas Situ Patenggang dan IR64

Peubah	Varietas	
	Situ Patenggang	IR64
Intensitas serangan (%)		
Minggu 1	0.02 <sup>a</sup>	0.03 <sup>a</sup>
Minggu 2	0.04 <sup>a</sup>	0.04 <sup>a</sup>
Minggu 3	0.08 <sup>a</sup>	0.09 <sup>a</sup>
Minggu 4	0.18 <sup>a</sup>	0.18 <sup>a</sup>
Minggu 5	0.24 <sup>a</sup>	0.24 <sup>a</sup>
Minggu 6	0.28 <sup>a</sup>	0.28 <sup>a</sup>
Minggu 7	0.32 <sup>a</sup>	0.32 <sup>a</sup>

Angka-angka pada baris yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% (uji selang berganda Duncan).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa *Rhizoctonia* sp. dapat menyerang kedua varietas padi gogo. *Rhizoctonia* sp. dikenal sebagai *mycelia sterelia*, karena tidak menghasilkan konidia (Herdiana 2007). Penyebaran pada tanaman padi hanya dapat terjadi apabila terdapat kontak fisik antar tanaman. Berdasarkan analisis statistik diketahui bahwa kedua varietas padi gogo tidak memiliki ketahanan terhadap serangan cendawan *Rhizoctonia* sp. Penelitian yang dilakukan (Purwati 1997, Tim Peneliti Faperta UGM 2007) juga menunjukkan bahwa belum ditemukan varietas unggul padi yang tahan terhadap serangan cendawan *Rhizoctonia* sp. Uji patogenisitas yang telah dilakukan pada skala laboratorium membuktikan bahwa cendawan *Rhizoctonia* sp. dominan menyerang padi gogo di kedua varietas.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Pola tanam agroforestri padi gogo dengan sengon umur 2 tahun dan jarak tanamnya 2.5 x 2.5 m dapat menurunkan produksi padi gogo sebagai akibat cahaya

matahari yang diterima tanaman padi sangat minim. Penanaman padi gogo hanya berpengaruh terhadap pertambahan tinggi dan kedalaman akar sengon. Cendawan *Rhizoctonia* sp. penyebab penyakit hawar pelepah padi gogo yang ditanam pada pola agroforestri berpotensi menurunkan produksi.

### Saran

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui perkembangan serangan *Rhizoctonia* sp. pada padi gogo. Pengaturan jarak tanam, pemilihan varietas tanaman, dan perawatan tanaman yang dilakukan oleh petani agroforestri sengon perlu diperhatikan karena dapat berdampak pada pertumbuhan dan produktivitas hasil tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Hadi S, Harman S, Sa'id EG, Satiawiharja B, Kardin MK. 2012. Mekanisme serangan patogen lodoh pada semai pinus (*Pinus merkusii*). *Jurnal Silviculture Tropika* 22(3):57-64.
- Ashfaq M, Shaukat MS, Akhter M, Haider MS, Mubashar, Hussain SB. 2015. Comparison of fungal diversity of local and exotic rice (*Oriza sativa* L.) germplasm for their seed health. *The Journal of Animal and Plant Sciences* 25(5):1349-1357
- Blanchard, RO, Tattar TA. 1981. *Field and Laboratory Guide to Tree Pathology*. New York (US): Academic Press.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2015. Produksi Beras Nasional 2015. [internet]. [Diunduh 2015 Mar 20]. Tersedia pada : <http://bps.go.id>.
- [BKP3] Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Pertanian Aceh. 2009. Budidaya Tanaman Padi. [internet]. [Diunduh 2017 Jan 15]. Tersedia pada : <http://bkpppAceh.go.id>.
- Budi IS, Mariana, Fachruzi I. 2011. Formulasi Biopestisida Berbahan Aktif Jamur Endofitik dan Bakteri Rhizosfir Spesifik Lokasi Lahan Pasang Surut untuk Pengendalian Penyakit Busuk Pangkal Batang Padi (*Rhizoctonia solani*). Semnas Pestisida Nabati IV, Jakarta 15 Oktober 2011.
- Damanik BSJ. 1989. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Gogo pada Berbagai Perlakuan Agronomis. [tesis] Bogor (ID): Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Farooq M, Kobayashi N, Wahid A, Ito O, Basra SMA. 2009. Strategies for producing more rice with less water. *Advances in Agronomy* 101(4):351-388.
- Fauziyyah. 2015. Identifikasi dan Patogenisitas Cendawan Penyebab Mati Pucuk pada Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) dan Cabai (*Capsicum* sp.). [Skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Hardjowigeno S. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Herdiana N. 2007. Uji pertumbuhan in vitro patogen lodoh *Rhizoctonia solani* pada berbagai tingkatan pH dan jenis media tumbuh. Prosiding Ekspose Hasil-Hasil Penelitian.

- Indrajaya Y. 2013. Penentuan daur optimal hutan tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) dengan metode Faustmann. *Jurnal Penelitian Agroforestry* 1(1):31-40.
- Krisnawati H, Varis E, Kallio M, Kanninen M. 2011. *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen: Ecology, Silviculture and Productivity. Bogor (ID): CIFOR.
- Lakitan B. 2013. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta : Rajawali Press.
- Lee FN, Rush MC. 1983. Rice sheath blight: a major rice disease. *Plant Disease*. 67(7):829-832.
- Mattjik AA, Sumertajaya IM. 2013. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. 2nd Ed. Bogor (ID): IPB Pr.
- Montagnini F, Ashton MS. 1999. *The Silvicultural Basis for Agroforestry System*. Washington DC (US): CRC Press.
- Mulyati S. 2009. Pengendalian penyakit hawar pelepah daun (*Rhizoctonia solani*) menggunakan beberapa agensia hayati golongan cendawan pada tanaman jagung (*Zea mays*). *Jurnal Agronomi*. 12(2):37-43.
- Prihatman K. 2000. PADI (*Oryza sativa*). Jakarta: C.V. Yasaguna.
- Purwati H. 1997. Penyakit hawar pelepah daun padi (*Rhizoctonia solani* Kuhn.): permasalahan dan prospek pengendaliannya di Indonesia. *Buletin AgroBio*. 1(2):10-27.
- Rusdiana O, Fakuara Y, Kusmana C, Hidayat Y. 2000. Respon pertumbuhan akar tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*) terhadap kepadatan dan kandungan air tanah podsolik merah kuning. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika* 6(2):43-53.
- Santoso, Nasution A. 2009. Pengendalian Penyakit Blas dan Penyakit Cendawan Lainnya. [internet]. [Diunduh 2017 Jan 20]. Tersedia pada : <http://bbpadi.go.id>.
- Soleimani MJ, Kashi L. 2005. A new of gladiolus caused by binucleate *Rhizoctonia* sp. *Plant Pathology Journal* 4(2):138-142.
- Sopandie D, Chozin MA, Sarsidi S, Titi J, Sahardi. 2003. Toleransi padi gogo terhadap naungan. *Hayati* 10(2):71-75.
- Sopandie D, Chozin MA, Soekisman T, Sahardi. 2003. Keefektifan uji cepat ruang gelap untuk seleksi ketegangan terhadap naungan pada padi gogo. *Hayati* 10(3):91-95.
- Sasmita P, Purwoko BS, Sujiprihati S, Hanarida I, Dewi IS, Chozin MA. 2006. Evaluasi pertumbuhan dan produksi padi gogo haploid ganda toleran naungan dalam sistem tumpang sari. *Bul. Agron*. 34(2):79-86.
- Semangun H. 2001. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- Setyorini D, Abdurachman S. 2009. *Pengelolaan Hara Mineral Tanaman Padi*. Jakarta (ID): Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Sihombing MAEM, Samino S. 2015. Daya repelensi biopestisida terhadap walang sangit (*Leptocoris oratorius*, Fabricus) di laboratorium. *Jurnal Biotropika* 3(2):100-103.
- Siregar UJ, Saimima PA. 2011. Study alfa-amylase inhibitor pada pohon sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) provenan Kediri, Solomon dan Subang. *Jurnal Silvikultur Tropika* 2(1):52-58.
- Sitohang FRH, Siregar LAM, Agustina L, Putri P. 2014. Evaluasi pertumbuhan dan produksi beberapa varietas padi gogo (*Oryza sativa* L.) pada beberapa jarak tanam. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(2):661-679.
- Soleimani MJ, Kashi L. 2005. A new of gladiolus caused by binucleate *Rhizoctonia* sp. *Plant Pathology Journal* 4(2):138-142.
- Suardi D. 2002. Perakaran padi dalam hubungannya dengan toleransi tanaman terhadap kekeringan dan hasil. *Jurnal Litbang Pertanian* 21(3):100-108.
- Sumartini. 2011. Penyakit tular tanah (*Sclerotium rolfsii* dan *Rhizoctonia solani*) pada tanaman kacang-kacangan dan umb-umbian serta cara pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. 31(1):27-34.
- Tim Peneliti Faperta UGM. 2007. *Performa Tiga Padi Hibrida Arize, SL8SHS dan Intani 2 di Banguntapan Bantul*. Yogyakarta (ID): Fakultas Pertanian UGM.
- Toha HM, Hasanuddin A. 1997. Kemungkinan penerapan sistem usaha pertanian padi gogo pada tanaman perkebunan muda dan hutan tanaman industri. Makalah Temu Aplikasi Teknologi Budidaya Padi Gogo di Propinsi Sulawesi Utara. *IP2TP Kalasey-Manado*. 17-19 November 1997. 17.
- Tubur HW, Chozin MA, Santosa E, Junaedi A. 2012. Respon agronomi varietas padi terhadap periode kekeringan pada sistem sawah. *J. Agron Indonesia*. 40(3):167-173.
- Wijayanto N, Pratiwi E. 2011. Pengaruh naungan dari tegakan sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) terhadap pertumbuhan tanaman porang (*Amorphophallus onchophyllus*). *Jurnal Silvikultur Tropika* 2(1):46-51.
- Wijayanto N, Hidayanthi D. 2012. Dimensi dan sistem perakaran tanaman sentang (*Melia excelsa* Jack) di lahan agroforestri. *Jurnal Silvikultur Tropika* 3(3):196-202.
- Yunianti AD, Muin M. 2009. Pertumbuhan Pohon dan Kualitas Kayu. Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.
- Yunanda AP, Fauzi AR, Junaedi A. 2014. Pertumbuhan dan produksi padi varietas Jatiluhur dan IR64 pada sistem budidaya gogo dan sawah. *Bul. Agrohorti*. 1(4):18-25.