

perpus 17

jurnal_22927_sesudah semhas

 15 Sept 2025-2

 CEK TURNITIN

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3339649917

Submission Date

Sep 15, 2025, 11:04 AM GMT+7

Download Date

Sep 15, 2025, 11:08 AM GMT+7

File Name

Jurnal_Skripsi_Abraham_Timothy_2.docx

File Size

5.2 MB

11 Pages

3,764 Words

22,453 Characters

19% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

Top Sources

- 19%  Internet sources
- 6%  Publications
- 3%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 19% Internet sources
- 6% Publications
- 3% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	jurnal.instiperjogja.ac.id	4%
2	Internet	e-journal.upr.ac.id	3%
3	Internet	docplayer.info	2%
4	Student papers	Universitas Muria Kudus	2%
5	Internet	repository.lppm.unila.ac.id	1%
6	Internet	ejurnal.litbang.pertanian.go.id	<1%
7	Internet	www.researchgate.net	<1%
8	Internet	core.ac.uk	<1%
9	Internet	jurnal.utu.ac.id	<1%
10	Internet	mxhf.icrodari.it	<1%
11	Internet	eprints.uns.ac.id	<1%

12	Internet	www.neliti.com	<1%
13	Publication	Surya Aspita. "Pemecahan Dormansi Dan Perkecambahan Keranjik (Dialium indu..."	<1%
14	Internet	oaji.net	<1%
15	Internet	ppjp.ulm.ac.id	<1%
16	Internet	ubb.ac.id	<1%
17	Internet	widyariset.pusbindiklat.lipi.go.id	<1%
18	Internet	media.neliti.com	<1%
19	Internet	www.scilit.net	<1%
20	Internet	ejournal.urindo.ac.id	<1%
21	Internet	es.scribd.com	<1%
22	Internet	fdocuments.in	<1%
23	Internet	info.trilogi.ac.id	<1%
24	Internet	proteksitanaman.faperta.unand.ac.id	<1%
25	Internet	repository.ub.ac.id	<1%

26

Publication

Ernest H. Sakul, Jacklin S.S. Manoppo, Dalvian Taroreh, Revfly I.F. Gerungan, Sanu...

<1%

AGROFORETECH

Volume XX, Nomor XX, Tahun XXXX

SERANGAN HAMA DAN PENYAKIT

PADA PERSEMAIAN PINUS (*Pinus merkusii*) DI BKPH PURWOREJO, KPH KEDU SELATAN

Abraham Timothy Bangun¹, Karti Rahayu Kusumaningsih², Surodjo Taat Andayani²

¹Mahasiswa Fakultas Kehutanan INSTIPER

²Dosen Fakultas kehutanan INSTIPER

*Email Korespondensi: abrahamtimothybangun31@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman pinus (*Pinus merkusii*) merupakan tanaman yang dikelola oleh Perum Perhutani dengan tujuan utama yaitu memproduksi getah. Persemaian pinus diharapkan menjadi penghasil bibit yang sehat dan berkualitas sehingga dapat menghasilkan tegakan yang berkualitas baik. Permasalahan yang terjadi pada persemaian adalah serangan hama dan penyakit yang dapat menghambat pertumbuhan dan dapat menyebabkan kematian semai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis hama dan penyakit yang menyerang semai pinus dan untuk mengetahui pengaruh umur semai terhadap insidensi (tingkat kejadian) dan severitas (tingkat keparahan) serangan hama dan penyakit pada persemaian pinus. Penelitian ini dilaksanakan di petak 98i, RPH Loano, BKPH Purworejo, KPH Kedu Selatan. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 1 faktor perlakuan berupa umur semai yang terdiri atas umur 4, 5, dan 6 bulan, dengan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varians dan diuji lanjut menggunakan uji LSD (*Least Significant Difference*). Parameter yang diamati adalah jumlah dan jenis hama, jenis penyakit, insidensi serangan hama, insidensi serangan penyakit, severitas serangan hama, dan severitas serangan penyakit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis hama yang menyerang adalah belalang kayu (*Valanga nigricornis*), sedangkan jenis penyakit yang menyerang adalah penyakit lodoh semai yang disebabkan oleh kebusukan pada akar semai. Umur semai berpengaruh nyata terhadap jumlah hama, insidensi serangan penyakit, dan severitas serangan penyakit. Jumlah hama terendah terdapat pada semai umur 6 bulan yaitu berjumlah 39 hama. Insidensi dan severitas serangan penyakit pada semai umur 4 dan 5 bulan cenderung lebih rendah daripada semai umur 6 bulan, yaitu sebesar 2,97% umur 4 bulan dan 3,73% umur 5 bulan untuk insidensi serangan penyakit, dan sebesar 51,22% umur 4 bulan dan 37,23% umur 5 bulan untuk severitas serangan penyakit.

Kata Kunci: Serangan Hama dan Penyakit, Insidensi, Severitas

PENDAHULUAN

Pinus (*Pinus merkusii*) dikenal sebagai tanaman yang memiliki banyak manfaat, diantaranya dalam penyediaan kayu maupun getah. Produk utama yang diperoleh adalah getah hasil penyadapan, sedangkan batang kayunya dapat dimanfaatkan sebagai bahan

dalam pembuatan kertas, korek api, pulp, maupun kontruksi. Kualitas tegakan pinus sangat ditentukan oleh bibit, sehingga semai yang sehat dan terawat menjadi faktor penting dalam menghasilkan tegakan berkualitas (Imanuddin *et al.*, 2020).

Persemaian adalah area yang disiapkan secara khusus untuk menumbuhkan benih hingga berkembang menjadi bibit dengan ukuran, vigor, dan kondisi optimal sebelum dipindahkan ke lapangan (Tuheteru *et al.*, 2019).

Hama merupakan organisme pengganggu yang aktivitasnya dapat merusak tanaman, hewan, ataupun manusia yang menimbulkan kerugian (Suanda *et al.*, 2022). Kehadiran hama pada semai dapat menghambat produktivitas tanaman dan menimbulkan kerusakan fisik akibat aktivitas makan dan perkembangbiakan. Pada semai pinus, hama yang menyerang dapat berasal dari serangga, tungau, vertebrata, maupun moluska (Saputri *et al.*, 2023).

Penyakit tanaman adalah suatu kondisi abnormal pada tanaman yang disebabkan oleh adanya serangan agen penyebab (patogen) seperti jamur, bakteri, virus, atau faktor lingkungan lainnya. Serangan penyakit dapat menimpa organ vegetatif (akar, batang, daun) maupun organ generatif, dengan gejala seperti bercak, perubahan warna, hingga layu (Rosadi *et al.*, 2022).

Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi jenis hama dan penyakit, perhitungan insidensi (tingkat kejadian), dan perhitungan severitas (tingkat keparahan) serangan hama dan penyakit di persemaian pinus (*Pinus merkusii*) BKPH Purworejo, KPH Kedu Selatan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang kondisi kesehatan semai pinus pada persemaian, sehingga dapat dilakukan tindakan pengendalian pada hama dan penyakit secara tepat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di petak 98i RPH Loano, BKPH Purworejo, KPH Kedu Selatan. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan satu faktor perlakuan yaitu umur semai *Pinus merkusii*. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap seluruh tanaman di lokasi persemaian. Hasil dari pengamatan dan pengumpulan data diolah untuk mengetahui insidensi (tingkat kejadian) dan severitas (tingkat keparahan) serangan hama dan penyakit. Analisis data yang digunakan yaitu analisis varians dengan uji lanjut LSD. Perhitungan insidensi (I) dilakukan dengan membandingkan jumlah semai terserang (n) dengan total semai yang diamati (N) dikalikan 100%. Severitas (S) dihitung dengan cara membandingkan jumlah skor kerusakan dengan skor total maksimum, lalu dikalikan 100%. (Sugiharso & Suseno, 1983) disajikan dengan rumus sebagai berikut :

1. Insidensi (tingkat kejadian)

$$I = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

I = Insidensi (%)

n = Jumlah semai terserang

N = Jumlah total semai yang diamati

2. Severitas (tingkat keparahan)

$$S = \frac{\text{Jumlah bagian semai yang terserang}}{\text{Jumlah seluruh bagian semai}} \times 100\%$$

Keterangan :

S = Severitas (%)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jumlah Hama pada Persemaian *Pinus merkusii*

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di persemaian pinus BKPH Purworejo, jumlah hama yang ditemukan pada semai *Pinus merkusii* umur 4, 5, dan 6 bulan berdasarkan data dari 3 ulangan disajikan pada Tabel 1. Untuk mengetahui pengaruh umur semai terhadap jumlah hama di persemaian *Pinus merkusii*, dilakukan analisis varians yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Jumlah Hama pada Semai *Pinus merkusii* Umur 4, 5, dan 6 Bulan

Umur (Bulan)	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
4	48	48	49	145	48
5	34	29	32	95	32
6	15	13	11	39	13
Jumlah	97	90	92	279	93

Tabel 2. Analisis Varians Jumlah Hama pada Semai *Pinus merkusii* Umur 4, 5, dan 6 Bulan

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	1874,67	937,33	263,62**	5,14	10,92
Error	6	21,33	3,56			
Total	8	1896,00				

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata pada taraf uji 1%

Berdasarkan hasil analisis varians jumlah hama pada semai *Pinus merkusii* menunjukkan bahwa umur semai berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah hama. Untuk mengetahui nilai rata-rata perlakuan yang berbeda sangat nyata karena pengaruh umur semai terhadap jumlah hama, maka dilakukan uji LSD yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji LSD Pengaruh Umur Semai terhadap Jumlah Hama pada Semai *Pinus merkusii*

Umur (Bulan)	Rata-rata Jumlah Hama	Nilai LSD 1%
4	48 a	
5	32 b	5,71
6	13 c	

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji LSD 1%

8 Hasil uji LSD jumlah hama pada semai *Pinus merkusii* pada Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah hama tertinggi terjadi pada semai umur 4 bulan yaitu sebesar 48 hama, kemudian pada umur 5 bulan yaitu sebesar 32 hama, dan yang paling rendah pada semai yang berumur 6 bulan yaitu sebesar 13 hama. Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambah umur semai maka semakin sedikit jumlah hama yang ditemukan. Hal ini dapat terjadi karena semakin bertambah umur semai maka ketahanan semai terhadap serangan hama juga semakin meningkat. Hasil ini sesuai dengan penelitian Saputri (2023) menunjukkan bahwa densitas hama yang ditemukan pada persemaian dipengaruhi oleh umur semai. Hama hanya menyerang semai yang lebih muda dan tidak ditemukan pada semai yang lebih tua yang dapat disebabkan oleh ketahanan semai terhadap hama yang ada.

B. Jenis Hama yang Ditemukan pada Persemaian *Pinus merkusii*

10 Pengamatan dilakukan selama 3 hari (pagi, siang, dan malam), jenis hama yang ditemukan memiliki ciri-ciri morfologi sebagai berikut : mempunyai 3 bagian tubuh utama yaitu kepala, thorax, dan abdomen, 3 pasang kaki bersendi, 2 pasang sayap, sepasang antena, tipe mulut penggigit, ukuran tubuh 45-55 mm pada hama jantan dan 15-75mm pada hama betina, dan warna tubuh coklat kekuningan atau hijau dengan corak berwarna biru gelap. Identifikasi morfologi dengan menggunakan kunci determinasi menunjukkan bahwa hama utama yang ditemukan pada semai *Pinus merkusii* adalah belalang kayu (*Valanga nigricornis*) (Lilies, 1991).

5 Belalang kayu umumnya memakan jaringan daun jarum, yang menyebabkan daun jarum terlihat tidak utuh atau terpotong dan pada serangan berat, semai bisa mengalami kehilangan sebagian besar daun, bahkan belalang dapat menghabiskan daun bersama dengan tulang-tulangannya. Serangan hama ini mengakibatkan berkurangnya kemampuan daun jarum untuk melakukan fotosintesis yang berakibat terhambatnya pertumbuhan semai dan membuat semai menjadi kerdil, jika terlalu parah dapat menyebabkan kematian pada semai (Setyowati *et al.*, 2020).

3 15 Belalang kayu yang menyerang semai *Pinus merkusii* di BKPH Purworejo, KPH Kedu Selatan disajikan pada Gambar 1 dan 2 sebagai berikut :



Gambar 1. Belalang Kayu (*Valanga nigricornis*) posisi dorsal



Gambar 2. Belalang Kayu (*Valanga nigricornis*) posisi ventral

C. Jenis Penyakit pada Persemaian *Pinus merkusii*

12 Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada semai *Pinus merkusii*, penyakit utama yang diduga menyerang semai pinus adalah penyakit lodoh semai (*damping-off*) yang disebabkan oleh kebusukan pada bagian akar semai. Penyakit ini dapat disebabkan oleh patogen *Fusarium* sp., *Pythium* sp., dan *Rhizoctonia solani* (Hidayati, Nurrohmah, & Ardhany, 2020).

Penyakit lodoh semai (*damping-off*) yang terjadi pada semai *Pinus merkusii* berkaitan pada ketersediaan sumber penyakit yang dihasilkan oleh tegakan pinus baik tanaman muda maupun tanaman dewasa. Sesuai standar prosedur Perhutani yaitu dengan menggunakan *top soil* dari bawah tegakan pinus dewasa, sehingga probabilitas perpindahan sumber penyakit ke dalam media semai akan meningkat (Sutarman, 2018).

Penyakit lodoh (*damping-off*) dapat menular melalui tanah, air, media tanam, dan sisa tanaman terinfeksi. jika tidak dilakukan penanganan seperti pemisahan semai yang sakit atau penjarangan akan menyebabkan kematian pada bibit dengan skala lumayan besar (Irawan *et al.*, 2015). Semai yang sehat dan yang terserang penyakit lodoh semai disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Semai *Pinus merkusii* yang sehat dan sakit

Berdasarkan kondisi semai sehat dan sakit pada semai *Pinus merkusii* menunjukkan bahwa daun yang sehat terlihat cenderung lebih rimbun dan hijau, sedangkan daun yang sakit terlihat daun jarum menjadi mengering dan cenderung berwarna kuning, serta banyak daun yang sudah rontok. Kondisi akar semai yang terserang penyakit cenderung berwarna gelap seperti membusuk, dan rambut-rambut akar cenderung sudah tidak ada. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sutarman (2018) yang menunjukkan bahwa bagian terinfeksi tampak membusuk dan warna cenderung lebih gelap. Pada bagian akar semai, penyakit ini mengakibatkan penyerapan air menjadi terhambat dan bagian daun semai menjadi kering dan layu, pada akhirnya daun jarum pada semai akan rontok.

Mekanisme infeksi jamur patogen diduga terjadi melalui media semai yang digunakan. Daun menjadi kering dimulai dari daun bagian bawah semai dan berlanjut sampai daun pada bagian pucuk semai. Faktor lain yang dapat memicu kejadian penyakit ini antara lain media semai yang terlalu lembab akibat intensitas penyiraman yang terlalu tinggi dan kepadatan semai yang tinggi (Sutarman, 2018).

D. Insidensi (Tingkat Kejadian) Serangan Hama pada Semai *Pinus merkusii* Umur 4, 5, dan 6 Bulan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, insidensi (tingkat kejadian) serangan hama pada semai *Pinus merkusii* umur 4, 5, dan 6 bulan disajikan pada Tabel 4. Untuk mengetahui pengaruh umur semai terhadap insidensi (tingkat kejadian) serangan hama, dilakukan analisis varians yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Insidensi (Tingkat Kejadian) Serangan Hama pada Semai *Pinus merkusii* Umur 4, 5, dan 6 Bulan (%)

Umur (Bulan)	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
4	1,69	1,83	0,11	3,63	1,21
5	0,78	0,00	0,00	0,78	0,26
6	0,26	0,66	0,97	1,88	0,63
Jumlah	2,72	2,49	1,08	6,29	2,10

Tabel 5. Analisis Varians Insidensi (Tingkat Kejadian) Serangan Hama pada Semai *Pinus merkusii* Umur 4, 5, dan 6 Bulan

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F. Hitung	F. Tabel 5%	F. Tabel 1%
Perlakuan	2	1,38	0,69	1,67 ^{ns}	5,14	10,92
Error	6	2,48	0,41			
Total	8	3,86				

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% dan 1%

Berdasarkan nilai yang didapatkan dari analisis varians insidensi (tingkat kejadian) serangan hama pada semai *Pinus merkusii* menunjukkan bahwa umur semai tidak berpengaruh nyata terhadap insidensi (tingkat kejadian) serangan hama (F hitung < F tabel 5%), yang berarti secara statistik umur semai tidak menjadi faktor utama yang menentukan insidensi (tingkat kejadian) serangan hama pada semai *Pinus merkusii* berbagai umur.

Faktor selain umur dapat mempengaruhi insidensi (tingkat kejadian) serangan hama. Faktor eksternal seperti predator alami yang ada di sekitar bedeng semai dan kondisi lingkungan (kelembaban, kerapatan, dan suhu) yang dapat mempengaruhi insidensi (tingkat

kejadian) serangan hama. Hal ini berkaitan dengan penelitian Prakoso (2017) yang menunjukkan bahwa faktor lingkungan seperti suhu udara, ketinggian lokasi, dan kelembaban berpengaruh positif terhadap jumlah individu serangga (hama) pada area sekitar lokasi penelitian yang dilakukan.

E. Severitas (Tingkat Keparahan) Serangan Hama Pada Semai *Pinus merkusii* Umur 4, 5, dan 6 Bulan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, severitas (tingkat keparahan) serangan hama pada semai *Pinus merkusii* umur 4, 5, dan 6 bulan disajikan pada Tabel 6, untuk mengetahui pengaruh umur semai terhadap severitas (tingkat keparahan) serangan hama di persemaian *Pinus merkusii*, dilakukan analisis varians yang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 6. Severitas (Tingkat Keparahan) Serangan Hama pada Semai *Pinus merkusii* Umur 4, 5, dan 6 Bulan (%)

Umur (Bulan)	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
4	9,37	10,31	8,82	28,50	9,50
5	25,29	0,00	0,00	25,29	8,43
6	22,11	17,18	18,86	58,15	19,38
Jumlah	56,77	27,50	27,68	111,95	37,32

Tabel 7. Analisis Varians Severitas (Tingkat Keparahan) Serangan Hama pada Semai *Pinus merkusii* Umur 4, 5, dan 6 Bulan

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	218,79	109,40	1,49 ^{ns}	5,14	10,92
Error	6	440,21	73,37			
Total	8	659,00				

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% dan 1%

Berdasarkan hasil analisis varians severitas (tingkat keparahan) serangan hama pada semai *Pinus merkusii* menunjukkan bahwa umur semai tidak berpengaruh nyata terhadap severitas (tingkat keparahan) serangan hama pada semai *Pinus merkusii*. Hasil ini menunjukkan bahwa yang mempengaruhi severitas (tingkat keparahan) serangan hama pada semai *Pinus merkusii* bukan umur tetapi faktor lain selain umur, seperti lingkungan, suhu, kelembaban dan sebagainya. Musuh alami hama dari golongan parasit maupun predator juga dapat mempengaruhi severitas (tingkat keparahan) serangan hama dikarenakan hal ini dapat memberantas hama yang ada dengan cara alami dan menciptakan kondisi lingkungan tidak disukai hama. Jika hama yang ada sudah dikendalikan dengan baik, maka serangan yang dihasilkan pada semai juga akan berkurang (Wali & Soamole, 2015).

F. Insidensi (Tingkat Kejadian) Serangan Penyakit pada Semai *Pinus merkusii* Umur 4, 5, dan 6 Bulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, insidensi (tingkat kejadian) serangan penyakit pada semai *Pinus merkusii* umur 4, 5, dan 6 bulan disajikan pada Tabel 8, untuk mengetahui pengaruh umur semai terhadap insidensi (tingkat kejadian) serangan penyakit di persemaian *Pinus merkusii*, dilakukan analisis varians yang disajikan pada Tabel 9.

Tabel 8. Insidensi (Tingkat Kejadian) Serangan Penyakit pada Semai *Pinus merkusii* Umur 4, 5, dan 6 Bulan (%)

Umur (Bulan)	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
4	3,07	3,05	2,79	8,90	2,97
5	3,55	3,23	4,41	11,20	3,73
6	14,47	13,81	12,19	40,47	13,49
Jumlah	21,09	20,09	19,39	60,57	20,19

Tabel 9. Analisis Varians Insidensi (Tingkat Kejadian) Serangan Penyakit pada Semai *Pinus merkusii* Umur 4, 5, dan 6 Bulan

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	206,56	103,28	174,76**	5,14	10,92
Error	6	3,55	0,59			
Total	8	210,11				

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata pada taraf uji 1%

Berdasarkan hasil analisis varians insidensi (tingkat kejadian) serangan penyakit pada Semai *Pinus merkusii* menunjukkan bahwa umur semai berpengaruh sangat nyata terhadap insidensi (tingkat kejadian) serangan penyakit. Untuk mengetahui nilai rata-rata perlakuan yang berbeda sangat nyata karena pengaruh umur tanaman terhadap insidensi serangan penyakit, maka dilakukan uji lanjut LSD (*Least Significant Difference*) yang disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Uji LSD Pengaruh Umur Semai terhadap Insidensi (Tingkat Kejadian) Serangan Penyakit pada Semai *Pinus merkusii*

Umur (Bulan)	Rata-rata Insidensi (%)	Nilai LSD 1%
4	2,97 a	
5	3,73 a	2,33
6	13,49 b	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata dengan uji LSD 1%

Hasil uji LSD insidensi (tingkat kejadian) serangan penyakit pada semai *Pinus merkusii* pada Tabel 10 menunjukkan bahwa rata-rata insidensi paling tinggi terjadi pada semai umur 6 bulan yaitu sebesar 13,49% sedangkan rata-rata insidensi terendah terjadi pada semai umur 4 yaitu sebesar 2,97%. Maka nilai terbaik terdapat pada semai umur 4 bulan dikarenakan persentase terjadinya penyakit paling kecil. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa insidensi (tingkat kejadian) serangan penyakit umur 6 bulan berbeda nyata dengan umur 4 dan 5 bulan, akan tetapi tidak terdapat beda nyata antara umur 4 dan 5 bulan.

Hasil ini sesuai dengan penelitian Sutarman (2018), yang menunjukkan bahwa umur semai berpengaruh terhadap rata-rata intensitas serangan penyakit bibit pinus. Intensitas serangan penyakit dapat bertambah seiring dengan bertambahnya umur semai *Pinus merkusii* dan indeks penyakit yang paling tinggi terjadi pada semai yang sudah hampir siap tanam.

Kejadian ini juga dapat terjadi karena tidak ada dilakukan penjarangan yang menyebabkan lingkungan mendukung pertumbuhan dan perkembangan patogen penyebab penyakit. Menurut Riefqi *et al.* (2023), penjarangan dapat mempengaruhi mutu bibit dalam segi tinggi, diameter, kesehatan daun, dan tingkat penularan penyakit. Penularan penyakit dapat dipengaruhi oleh kerapatan semai, karena kerapatan tanaman dapat mempengaruhi kelembaban dan mempengaruhi infeksi serangan penyakit antar semai satu ke semai lainnya.

G. Severitas (Tingkat Keparahan) Serangan Penyakit pada Semai *Pinus merkusii* Umur 4, 5, dan 6 Bulan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, severitas (tingkat keparahan) serangan penyakit pada semai *Pinus merkusii* umur 4, 5, dan 6 bulan disajikan pada Tabel 11, untuk mengetahui pengaruh umur semai terhadap severitas (tingkat keparahan) serangan penyakit di persemaian *Pinus merkusii*, dilakukan analisis varians yang disajikan pada Tabel 12.

Tabel 11. Severitas (Tingkat Keparahan) Serangan Penyakit pada Semai *Pinus merkusii* Umur 4, 5, dan 6 Bulan (%)

Umur (Bulan)	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
4	58,66	46,84	48,16	153,67	51,22
5	42,40	31,67	39,68	113,75	37,92
6	55,37	51,78	64,55	171,70	57,23
Jumlah	156,44	130,29	152,39	439,11	146,37

Tabel 12. Analisis Varians Severitas (Tingkat Keparahan) Serangan Penyakit pada Semai *Pinus merkusii* Umur 4, 5, dan 6 Bulan

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	586,33	293,17	7,55*	5,14	10,92
Error	6	232,95	38,83			
Total	8	819,28				

Keterangan : * = Berbeda nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil analisis varians severitas (tingkat keparahan) serangan penyakit pada semai *Pinus merkusii* menunjukkan adanya pengaruh nyata umur tanaman terhadap severitas serangan hama. Untuk mengetahui rata-rata perlakuan yang berbeda nyata karena pengaruh umur tanaman terhadap severitas serangan penyakit dilakukan uji LSD (*Least Significant Difference*) yang disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Uji LSD Pengaruh Umur Tanaman terhadap Severitas (Tingkat Keparahan) Serangan Penyakit pada Semai *Pinus merkusii*

Umur (Bulan)	Rata-rata Severitas (%)	Nilai LSD 5%
4	51,22 a	
5	37,92 b	4,90
6	57,23 c	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata dengan uji LSD 5%

Hasil uji LSD nilai severitas pada Tabel 13 menunjukkan bahwa rata-rata severitas tertinggi terjadi pada umur semai 6 bulan dengan jumlah 57,23% dan rata-rata severitas

terendah terjadi pada umur semai 5 bulan dengan jumlah 37,92%. Maka nilai terbaik terdapat pada umur semai 5 bulan dikarenakan nilai severitas (tingkat keparahan) paling kecil.

Hal ini dapat disebabkan oleh sifat patogen yang mampu bertahan secara laten (tersembunyi) tanpa merusak jaringan tanaman, sehingga seiring bertambahnya waktu, infeksi semakin berkembang dan menimbulkan serangan lebih berat. Selain itu, karena tidak ada dilakukan pengendalian penyakit dengan cara penjarangan pada umur 6 bulan tajuk semai lebih rimbun dan rapat yang menyebabkan kelembaban sekitar semai meningkat dan penularan penyakit ke semai yang lainnya dapat lebih mudah terjadi. Hal ini berkaitan dengan penelitian Kusdiana & Saputra (2022) yang menyatakan bahwa semakin bertambah umur bibit maka tajuk semai akan semakin rimbun dan rapat yang menyebabkan kelembaban pada sekitar semai semakin meningkat dan dapat mendukung perkembangan patogen di dalam media dan penelitian Riefqi *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa adanya pengaruh nyata perlakuan penjarangan pada semai terhadap pertumbuhan dan mutu semai.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serangan hama dan penyakit pada persemaian pinus (*Pinus merkusii*) di BKPH Purworejo, KPH Kedu Selatan dapat disimpulkan bahwa :

1. Jenis hama yang menyerang semai *Pinus merkusii* adalah belalang kayu (*Valanga nigricornis*), sedangkan jenis penyakit yang menyerang adalah penyakit lodoh (*damping-off*) yang disebabkan oleh patogen pada bagian akar.
2. Umur semai berpengaruh nyata terhadap jumlah hama, insidensi (tingkat kejadian) serangan penyakit, dan severitas (tingkat keparahan) serangan penyakit pada semai *Pinus merkusii*. Jumlah hama terendah dihasilkan pada semai umur 6 bulan yaitu sebesar 39 hama, insidensi (tingkat kejadian) dan severitas (tingkat keparahan) serangan penyakit pada umur semai 4 sampai 5 bulan cenderung lebih rendah daripada umur 6 bulan yaitu masing-masing sebesar 2,97% pada umur 4 bulan dan 3,73% pada umur 5 bulan untuk insidensi (tingkat kejadian) serangan penyakit, dan sebesar 51,22% pada umur 4 bulan dan 37,23% pada umur 5 bulan untuk severitas (tingkat keparahan) serangan penyakit.
3. Umur semai tidak berpengaruh nyata terhadap insidensi (tingkat kejadian) dan severitas (tingkat keparahan) serangan hama pada semai *Pinus merkusii*.

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayati, N., Nurrohmah, S. H., & Ardhanay, F. (2020). Isolasi, Identifikasi dan Karakterisasi Penyebab Penyakit Bercak Daun Pada Semai Pinus di Perum Perhutani BKPH Purworejo, KPH Kedu Selatan, 14(1), 21–32.
- Imanuddin, R., Hidayat, A., Rachmat, H. H., Turjaman, M., Pratiwi, Nurfatriani, F., Susilowati, A. (2020). *Reforestation and sustainable management of Pinus merkusii forest plantation in indonesia: A review*. *Forests*, 11(12), 1–22. <https://doi.org/10.3390/f11121235>
- Irawan, A. I., Anggraeni, I. A., & Christita, M. (2015). Identifikasi Penyebab Penyakit Bercak Daun Pada Bibit Cempaka (*Magnolia elegans* (Blume.) H. Keng) dan Teknik Pengendaliannya. *Jurnal Wasian*, 2(2), 87–94. <https://doi.org/10.62142/mhayeq96>
- Kusdiana, A. P. J., & Saputra, J. (2022). *Impact Of Pestalotiopsis Leaf Fall Disease On Leaf Area Index and Rubber Plant Production*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 995(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/995/1/012030>
- Lillies, C. (1991). *Kunci Determinasi Serangga*. Yogyakarta: Kanisius.

- Prakoso, B. (2017). Biodiversitas Belalang (Acrididae : Ordo Orthoptera) pada Agroekosistem (*Zea mays* L.) dan Ekosistem Hutan Tanaman di Kebun Raya Baturaden, Banyumas. *Biosfera*, 34(2), 80. <https://doi.org/10.20884/1.mib.2017.34.2.490>
- Riefqi, M. A., Wijayani, S., & Andayani, S. T. (2023). Pengaruh Penjarangan Terhadap Mutu Bibit *Eucalyptus* Sp. di Area Tumbuh Terbuka Persemaian. *Jurnal Wana Tropika*, 4–12.
- Rosadi, I., Ayuni, C. L. Q., Nurcahyani, I., Muhammadiyah, M., Butar-Butar, I. P. P., & Oktavianingsih, L. (2022). Analisis Tingkat Keparahan Penyakit Pada Daun Tanaman Pangan dengan Menggunakan Software ImageJ dan Plantix. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(1), 100. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i1.4575>
- Saputri, Y. A., Indriyanto, & Asmarahman, C. (2023). Densitas Hama Bibit Tanaman Hutan di Persemaian Permanen BPDASHL Way Seputih Way Sekampung Lampung Selatan. *Jurnal Belantara*, 6(2), 191–203. <https://doi.org/10.29303/jbl.v6i2.894>
- Setyowati, A., Winarni, E., & Nugroho, Y. (2020). Tingkat Kerusakan Bibit Trembesi, Mahoni dan Jabon Putih Akibat Serangan Hama Pada Tempat Terbuka di Persemaian. *Jurnal Sylva Scientiae*, 3(6), 994. <https://doi.org/10.20527/jss.v3i6.4714>
- Suanda, I. W., Rai, I Gusti, A., Subrata, I. M., Suryatini, K., & Maharani, N. M. Y. (2022). Keanekaragaman Jenis Hama Tanaman Padi di Area Persawahan Subak Kedua Desa Peguyangan Kangin Kecamatan Denpasar Utara Kota Denpasar Sebagai Sumber Pembelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(1), 39–48.
- Sugiharso, & Suseno. (1983). Diktat Dasar-dasar perlindungan tanaman. Bagian Ilmu Penyakit Tumbuhan. Departemen Ilmu hama dan penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Sutarman. (2018). Status dan Mitigasi Dini Serangan Penyakit Pinus di Jawa Timur. (D. Satiti, Ed.). Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia: Umsida Press.
- Tuheteru, F. D., Husna, Arif, A., Basrudin, Albasri, Nurdin, W. R., Jumat, D. (2019). Pembuatan Persemaian Dan Teknik Pembibitan Jabon Merah Skala Petani. *Jabon Merah*, 67–83.
- Wali, M., & Soamole, S. (2015). Studi Tingkat Kerusakan Akibat Hama Daun Pada Tanaman Meranti Merah (*Shorea leprosula*) di Areal Persemaian PT. Gema Hutani Lestari Kec. Fene Leisela. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 8(2), 36–45. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.8.2.36-45>