

## TINGKAT KERUSAKAN BIBIT ULIN (*Eusideroxylon zwageri*) PADA AREAL *SHADED AREA* DAN TEMPAT TERBUKA PADA PERSEMAIAN BALAI PERHUTANAN SOSIAL DAN KEMITRAAN LINGKUNGAN BANJARBARU

The Damage Level of Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) Seedlings in Shaded Area and Open Spaces in Nurseries of Balai Perhutanan Sosial and Kemitraan Lingkungan Banjarbaru

Susilawati<sup>1</sup>, Siti Fadliatur Rahmi<sup>1</sup>

Jurusan Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

Corresponding author: susilawati@ulm.ac.id

**Abstrak.** Tingkat Kerusakan Bibit Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) pada *Shaded area* dan Tempat Terbuka di Balai Perhutanan Sosial dan Kemitraan Lingkungan Banjarbaru yang dibimbing. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis frekuensi, intensitas, dan tingkat kerusakan terhadap serangan hama dan penyakit di *shaded area* dan tempat terbuka. Berdasarkan hasil penelitian frekuensi serangan hama dan penyakit di *shaded area* ada 45 bibit serta di tempat terbuka terdapat 49 bibit yang terkena hama dan penyakit. Intensitas serangan hama dan penyakit pada bibit ulin di *shaded area* 90%, dan tempat terbuka sebesar 98 % serta tingkat kerusakan pada bibit ulin akibat serangan hama dan penyakit di *shaded area* dan Tempat terbuka tergolong sedang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di *shaded area* hama yang dijumpai belalang serta ulat pemakan pucuk serta pada tempat terbuka banyaknya aktivitas hama. dan serangan penyakit di *shaded area* dan tempat terbuka adalah bercak daun, perubahan warna serta banyaknya daun yang membusuk secara keseluruhan.

**Kata Kunci:** Hama, penyakit, ulin, *shaded area*, tempat terbuka

### 1. PENDAHULUAN

Pohon ulin telah masuk pula dalam daftar *Appendix II Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)* sebagai flora yang hampir punah dan tidak bisa diperdagangkan (CITES, 2016).

Kegiatan eksploitasi hutan alam selalu berlanjut guna memenuhi kebutuhan manusia kuantitas sumber daya hutan, jenis maupun ekosistem, tidak terkecuali ulin. Faktor yang menyebabkan kerusakan hutan bisa berasal dari luar hutan, ataupun faktor yang berhubungan langsung dengan hutan itu sendiri. Faktor-faktor lingkungan termasuk kedalam faktor penyebab kerusakan hutan (Sumardi dan Widyastuti, 2004).

Penyebab adanya hama dan penyakit dapat ditemukan mulai dari biji, tingkat semai bahkan sampai pada hasil hutannya. Oleh karena itu hama dan penyakit menjadi perhatian suatu tegakan hutan yang tidak dapat diabaikan (Anggraeni, 2011). Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) tumbuh secara alami di wilayah Sumatra bagian selatan dan Kalimantan dan merupakan salah satu jenis penyusun hutan tropika basah. Jenis ulin memiliki sifat yang tahan terhadap serangan hama. Oleh karena itu kayu ulin banyak digunakan pada bahan bangunan. Kayu ulin termasuk

kedalam kelas kuat dan awet I, oleh karena itu banyak digunakan untuk bahan konstruksi bangunan (Pandit & Kurniawan, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam tentang hama dan penyakit yang dapat merusak bibit ulin, mengingat ulin sekarang mengalami kelangkaan. Peneliti memilih tiga tempat untuk melakukan pengamatan bibit ulin yaitu di *Shade house*, *shaded area*, dan tempat terbuka guna untuk membedakan jenis serangan hama dan penyakit yang dapat menyerang bibit ulin tersebut serta yang terpenting adalah kematian bibit pada saat penanaman di lapangan dapat teratasi.

Tujuan Penelitian ini adalah menganalisis frekuensi, intensitas serangan dan tingkat kerusakan bibit Ulin di *Shaded area* dan tempat terbuka.

### 2. BAHAN DAN METODE

#### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Perhutanan Sosial dan Kemitraan Lingkungan Banjarbaru. Pelaksanaan dilakukan selama 3 bulan meliputi Kegiatan Persiapan penelitian, Pengambilan data, Pengolahan data dan Analisis data, serta penyajian laporan hasil penelitian.



### Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lup, label, penggaris, kalkulator, computer, kamera, *tallysheet* dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa bibit ulin berumur 5 bulan sebanyak 100 batang.

### Prosedur Penelitian

Pelaksanaan dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan, yaitu persiapan tempat penelitian *Shade house* dan tempat terbuka, pembibitan yang berbentuk bedengan dilengkapi naungan, dengan intensitas cahaya 60%. Berdasarkan pengukuran suhu dan kelembaban selama penelitian diperoleh data rata-rata kelembaban sebesar 72% dan suhu 28° C. Persiapan bibit berjumlah 100 batang dengan umur 5 bulan yang diletakan pada *Shaded area* dan tempat terbuka. Media saph yang digunakan berupa top soil, pupuk kandang dan sekam padi dengan perbandingan 2 : 1: 1. Pengamatan bibit ulin diamati selama 1 bulan dan pengambilan data dilakukan pada akhir bulan. Parameter Pengamatan yaitu Jumlah bibit yang terserang hama dan peyakit, jenis hama dan penyakit yang menyerang bibit. Pengumpulan data terbagi menjadi dua yaitu data primer.

### Analisis Data

Data yang diperoleh setelah diolah, kemudian dilakukan analisis secara deskriptif.

Tabel 1. Cara Menentukan Nilai/Skor Serangan Hama dan Penyakit Bibit (Mardji,2000).

Kriteria	Kondisi Bibit
Sehat	Tidak ada gejala serangan atau ada serangan pada daun yang terserang dan luas serangan sangat kecil dibanding dengan jumlah seluruh daun.
Merana Ringan	Jumlah daun yang terserang sedikit dan jumlah serangan pada masing-masing daun yang terserang sedikit.
Merana Sedang	Jumlah daun yang terserang dan jumlah serangan pada masing-masing daun yang terserang agak banyak.
Merana Berat	Jumlah daun terserang dan jumlah serangan pada masing-masing daun yang terserang banyak, atau daun rontok atau ada serangan batang jumlah daun yang terserang dan jumlah serangan.
Mati	Seluruh daun layu atau rontok atau tidak ada tanda-tanda kehidupan.

Menghitung Frekuensi serangan (FS) hama dan penyakit dihitung dengan rumus (Mardji, 2000) :

$$FS = \frac{\text{Jumlah anakan yang terserang hama dan penyakit}}{\text{Jumlah seluruh anakan}} \times 100$$

Intensitas serangan (IS) hama dan penyakit dihitung dengan menggunakan rumus menurut Mardji, 2000 sebagai berikut :

$$IS = \frac{X_1 Y_1 + X_2 Y_2 + X_3 Y_3 + X_4 Y_4 + X_5 Y_5}{XY} \times 100\%$$

Keterangan:

- X = Jumlah anakan yang diamati
- X<sub>1</sub> = Jumlah anakan yang terserang ringan
- X<sub>2</sub> = Jumlah anakan yang terserang sedang
- X<sub>3</sub> = Jumlah anakan yang terserang berat
- X<sub>4</sub> = Jumlah anakan yang terserang sangat berat
- X<sub>5</sub> = Jumlah anakan yang mati
- Y = 4 (Nilai kriteria bibit)
- Y<sub>1</sub> = 1 (Nilai untuk anakan yang terserang ringan)
- Y<sub>2</sub> = 2 (Nilai untuk anakan yang terserang sedang)
- Y<sub>3</sub> = 3 (Nilai untuk anakan yang terserang berat)
- Y<sub>4</sub> = 4 (Nilai untuk anakan yang terserang sangat berat)
- Y<sub>5</sub> = 5 (Nilai untuk anakan yang mati)

Menentukan tingkat kerusakan akibat serangan hama dan penyakit, menurut Mardji (2003) seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Serangan Hama dan penyakit di *shade house*

Intensitas Serangan (%)	Tingkat Kerusakan
0,0-1,0	Sehat
1,1-25,0	Ringan
25,0-50,0	Sedang
50,1-75,0	Berat
275,1-100	Sangat Berat



### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Frekuensi Serangan Hama dan Penyakit pada Bibit Ulin

##### 1. Shaded area

Hasil penelitian yang diperoleh di *Shaded area* menunjukkan bahwa, dengan frekuensi serangan yang disebabkan oleh hama dan penyakit di *Shaded area* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Frekuensi Serangan Hama dan Penyakit di *Shaded area*

Kondisi Bibit	Jumlah Bibit	Persentase (%)
Sehat	5	10%
Terserang hama & penyakit	45	90%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 3. kondisi bibit ulin yang ada di *shaded area* yaitu dengan 50 jenis sampel bibit dengan kondisi sehat sejumlah 5 bibit, kondisi terserang hama dan penyakit sejumlah 45 bibit dan untuk persentase serangan hama dan penyakit yang ada pada *shaded area* ini yaitu sebesar 90 %. Penyebab terjadinya hama dan penyakit yang ada pada bibit ulin ini yaitu adanya faktor cuaca seperti suhu dan kelembaban yang berbeda dimasing-masing lokasi yang berpengaruh pada bibit ulin tersebut. Frekuensi serangan hama dan penyakit di *Shadehouse* sebagai berikut

FS =

$$\frac{\text{Jumlah anakan yang terserang hama dan penyakit}}{\text{Jumlah seluruh anakan}} \times$$

100%

$$FS = \frac{45}{50} \times 100\% = 90\%$$

Kondisi serangan hama dan penyakit di *Shaded Area* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kondisi serangan hama dan penyakit di *Shaded area*

Kondisi Bibit	Jumlah Bibit	Persentase (%)
Terserang Ringan	26	52 %
Terserang Sedang	19	38 %
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>90 %</b>

Kondisi serangan hama di *shaded area*, teridentifikasi ada dua kondisi serangan yaitu terserang ringan dengan persentase 52 % jumlah 26 bibit, sedangkan untuk terserang sedang dengan persentase 38 % jumlah 19 bibit. Kondisi serangan yang mendominasi yaitu terserang ringan ditandai dengan

permukaan daun yang berlubang, daun yang hampir habis serta daun menguning. Hama yang ditemukan di *shaded area* yaitu berupa kepik serta ulat pemakan pucuk.

Hama yang ada pada *shaded area* ini tidak mungkin terjadi begitu saja tetapi ada juga berhubungan dengan keadaan suhu serta kelembaban dan juga kumpulan hama tersebut sesuai dengan pendapat dari Untung (1993) bahwa populasi serangan hama yang merusak tidak timbul dengan sendirinya. Serangan hama adalah akibat dari hasil interaksi antara populasi dengan unsur dan faktor yang ada di lingkungan sekitar ataupun adanya tindakan yang dilakukan oleh manusia yang berasal dari dalam lingkungan hama.

Hama kepik (*Hemiptera*) memakan daun-daun muda dan juga dapat berpindah-pindah dari satu tempat ketempat lainnya. Sedangkan untuk ulat pemakan pucuk sering ditemui disetiap tanaman muda, ulat memakan hampir seluruh daun muda yang masih kecil.

Anggraeni Illa, (2011) menyatakan bahwa gejala dan tanda penyakit bercak daun pada umumnya sama, setiap tanaman yang terserang yaitu terbentuknya daerah yang mati pada daun (Nekrosis). Bercak daun ini mendominasi hampir dari serangan penyakit serta serangan hama penyakit pun juga selalu ditemui adanya bercak hitam ini pada daun dan apabila bercak daun ini semakin banyak maka akan tersambung dengan bercak lainnya akan menimbulkan kerusakan pada daun dan akhirnya membuat daun tersebut mati.

##### 2. Tempat terbuka

Hasil penelitian yang diperoleh di tempat terbuka menunjukkan bahwa frekuensi serangan yang disebabkan oleh hama dan penyakit di tempat terbuka dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Frekuensi serangan hama dan penyakit di tempat terbuka

Kondisi Bibit	Jumlah bibit	Persentase (%)
Sehat	1	2 %
Terserang hama & penyakit	49	98 %
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100 %</b>

Berdasarkan Tabel 5 diatas dapat dikatakan bahwa kondisi bibit ulin yang ada di tempat terbuka dengan 50 jenis sampel bibit yaitu kondisi sehat ada 1 bibit dengan persentase 2 % dan kondisi terserang hama dan penyakit ada 49 bibit dengan persentase 98 %. Penyebab terjadinya hama dan penyakit yang ada



pada bibit ulin ini yaitu adanya faktor cuaca seperti suhu dan kelembaban yang berpengaruh besar pada bibit ulin tersebut. Untuk cara menentukan frekuensi serangan ini dapat dilihat rumus yang dikatakan oleh Mardji, (2000), sebagai berikut :

$$FS = \frac{\text{Jumlah anakan yang terserang hama dan penyakit}}{\text{Jumlah seluruh anakan}} \times 100\%$$

$$FS = \frac{49}{50} \times 100\%$$

$$= 98 \%$$

Tabel 6. Kondisi Serangan Hama dan Penyakit di Tempat Terbuka

Kondisi Anakan	Jumlah Anakan	Persentase (%)
Terserang Ringan	28	56 %
Terserang Sedang	21	42 %
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>98 %</b>

Berdasarkan Tabel 6. bahwa serangan hama dan penyakit pada areal tempat terbuka ini memiliki dua kondisi serangan yang dapat teridentifikasi yaitu terserang ringan dengan persentase 56 % jumlah 28 bibit serta terserang sedang dengan persentase 42 % jumlah 21 bibit. Sehingga didapatkan ada 49 bibit ulin yang teridentifikasi terkena serangan hama dan penyakit pada areal tempat terbuka dan yang mendominasi yaitu kondisi terserang ringan.

Serangan hama berupa belalang yang hinggap pada daun dan memakan hampir seperempat bagian daun menurut Sindusuwarno,(1981) serangga yang sering menyerang tanaman yaitu belalang hijau. Belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*), memiliki tubuh yang terdiri dari caput, toraks, dan abdomen pada bagian toraks atas satu pasang mata majemuk, satu pasang mata antenna, dan satu pasang alat-alat mulut, seluruh bagian tubuhnya berwarna hijau. Semua organ-organ tersebut berguna sebagai pengunyah makanan, indra persepsi, koordinasi aktivitas tubuh, dan menjadi pusat koordinasi tubuh. Akibat dari aktifitas serangan hama yang sangat sering ditemui dilapang daun bibit ulin banyak yang bolong dan bekas kunyahan hama belalang tersebut, maka sebagian permukaan daun yang menjadi proses fotosintesis terhambat dan akhirnya membuat daun mati atau rontok . Menurut Rahayu (1999) serangan hama belalang mengakibatkan berkurangnya luasan permukaan daun yang dapat menghambat proses fisiologi karena daun merupakan tempat berlangsungnya fotosintesis.

Kondisi bibit di tempat terbuka sangat banyak sekali bibit yang terserang hama dan penyakit karena beberapa faktor diantaranya, akibat diletakkan dibawah naungan secara tidak langsung hama yang ada disekeliling bisa kapan saja hinggap dan akhirnya membuat tanaman ulin ini menjadi sakit. Menurut Irwanto(2006) kerusakan bibit dalam suatu persemaian dapat terjadi karena aktivitas pathogen, serangga atau faktor alami termasuk aktivitas manusia. Kerusakan ini pada batas tertentu dapat mempengaruhi kesehatan bibit.

Daun bibit ulin juga ada sebagian terkena dari aktifitas dari kutu loncat tersebut, kegiatan tersebut ditandai dengan adanya sejenis selaput putih seperti kapuk yang membungkus sebagian ataupun permukaan daun. Menurut Borrer *et al* (1992) yang dikutip oleh Suryono *et al* (2012) lapisan putih seperti serat kapas merupakan hasil sekresi dari nimpa spesies kutu loncat. Umumnya nimfa kutu loncat berada pada lipatan daun pada bagian pucuk semai. Kutu loncat merupakan hama yang membahayakan bagi semai karena sifatnya menghisap cairan sehingga anakan kekurangan nutrisi.

Semua kondisi bibit ulin terserang bintik hitam yang menyerang daun. Menurut Rahayu,(1999) gejala serangan penyakit yang ditimbulkan oleh bercak daun maupun perubahan warna pada daun, disebabkan oleh adanya faktor abiotik serta ditandai dengan adanya daun menguning atau bercak berwarna coklat pada bagian daun, tingkat kerusakan yang ditimbulkan penyakit termasuk kategori terserang berat karena hampir semua daunnya terserang penyakit bercak daun atau perubahan warna daun. Namun saat daun berubah warna yang awalnya hijau menjadi kekuningan itu diakibatkan matinya jaringan sel-sel pada daun yang membantu proses fotosintesis, sehingga muncul bintik-bintik kecoklatan yang menyatakan bibit tersebut sudah tidak sehat. Salwiyyah (2018) menyatakan bahwa kriteria kesehatan bibit berkaitan dengan adanya tanda-tanda kerusakan oleh hama maupun penyakit yang ada pada bibit tersebut, kerusakan yang terjadi merupakan informasi penting mengenai kondisi kesehatan bibit di persemaian yang mungkin menyebabkan penyimpangan dari kondisi yang diharapkan.

### 3.2 Intensitas Serangan Hama dan Penyakit pada Bibit Ulin

#### 1. Shaded area

Hasil pengamatan yang dilakukan di *Shaded area* terdapat intensitas serangan akibat hama dan penyakit yang dapat diketahui berdasarkan skor menurut Mardji, (2000) dapat dilihat pada Tabel 7



Tabel 7. Intensitas serangan hama di *Shaded area*

Kondisi Bibit	Jumlah		Persentase (%)
	X1..Xn	Skor (Y)	
Sehat	5	0	0
Terserang Ringan	26	1	6,5 %
Terserang Sedang	19	2	4,75 %
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>64</b>	<b>11,25 %</b>

Keterangan :

X1..Xn :Jumlah bibit yang terserang  
X1.Y..XYn :Jumlah bibit yang terserang di kali dengan Y  
Y :Skor Serangan

Menurut Tabel 7. bahwa intensitas serangan hama dan penyakit terdapat pada kondisi serangan, untuk menentukan kerusakan pada serangan hama dan penyakit yang tertinggi terserang ringan dengan persentase 6,5 %. Cara menentukan intensitas serangan hama dan penyakit dapat dilihat pada rumus Mardji (2000), sebagai berikut :

$$IS = \frac{X1Y1+X2Y2+X3Y3+X4Y4+X5Y5}{XY} \times 100\%$$

$$IS = \frac{26 \times 1 + 19 \times 2}{50 \times 4} \times 100\%$$

$$IS = \frac{26+38}{200} \times 100\%$$

$$IS = \frac{64}{200} \times 100\%$$

$$IS = 32 \%$$

## 2. Tempat Terbuka

Hasil pengamatan yang dilakukan di Tempat terbuka terdapat intensitas serangan akibat hama dan penyakit yang dapat diketahui berdasarkan skor menurut Mardji, (2000) dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Intensitas Serangan Hama dan penyakit di tempat terbuka

Kondisi Bibit	Jumlah		Persentase (%)	
	X1..Xn	Skor (Y)	X1Y..XYn	
Sehat	1	0	0	0
Terserang Ringan	28	1	28	7 %
Terserang Sedang	21	2	42	5,25 %
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>70</b>	<b>12,25 %</b>	

Berdasarkan Tabel 8. bahwa intensitas serangan hama dan penyakit terdapat pada kondisi serangan, untuk menentukan kerusakan pada serangan hama dan penyakit yang tertinggi terserang ringan dengan

persentase 7 %. Cara menentukan intensitas serangan hama dan penyakit dapat dilihat pada rumus Mardji (2000), sebagai berikut :

$$IS = \frac{X1Y1+X2Y2+X3Y3+X4Y4+X5Y5}{XY} \times 100\%$$

$$IS = \frac{28 \times 1 + 21 \times 2}{50 \times 4} \times 100\%$$

$$IS = \frac{28+42}{200} \times 100\%$$

$$IS = \frac{70}{200} \times 100\%$$

$$IS = 35 \%$$

## 3.3 Tingkat Kerusakan Akibat Serangan Hama dan Penyakit

### 1. Shade house

Mardji (2003) menyatakan bahwa Tingkat kerusakan pada intensitas serangan hama penyakit antara 25,0 – 50,0 %. Intensitas serangan hama dan penyakit sebesar 32 % ini termasuk kedalam kategori sedang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Tingkat Kerusakan Akibat Serangan Hama dan Penyakit di *Shaded area*

Kondisi Bibit		Intensitas serangan (%)	Tingkat Kerusakan
Terserang Hama dan Penyakit		32 %	Sedang

Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat kerusakan bibit ulin akibat serangan hama dan penyakit di *shaded area* dapat dilihat pada Tabel 9 bahwa tingkat kerusakan yaitu terserang ringan dengan intensitas serangan 32 %.

Frekuensi serangan hama dan penyakit berdasarkan kondisi bibit ulin menyatakan bahwa serangan yang paling dominan yaitu pada kondisi terserang penyakit, kriteria skor terserang ringan yang disebabkan oleh bercak-bercak daun yang sangat mendominasi hampir sebagian dari sempel bibit ulin. Agrios (2005) menyatakan bahwa penyakit bercak daun merupakan penyakit yang disebabkan oleh fungi yang menghambat dan mengurangi hasil fotosintesis sehingga pertumbuhan tanaman akan terhambat.

### 2. Tempat Terbuka

Tabel 10. Tingkat Kerusakan Akibat Serangan Hama dan Penyakit di Tempat Terbuka

Kondisi Bibit		Intensitas serangan (%)	Tingkat Kerusakan
Terserang Hama dan Penyakit		35 %	Sedang



Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat kerusakan bibit ulin akibat serangan hama dan penyakit di tempat terbuka dapat dilihat pada Tabel 10 bahwa tingkat kerusakan yaitu terserang ringa sedang dengan intensitas serangan 35 %.

Frekuensi serangan hama dan penyakit berdasarkan kondisi bibit ulin menyatakan bahwa serangan yang paling dominan yaitu pada kondisi terserang penyakit, kriteria skor terserang sedang dengan 35% yang disebabkan oleh daun menguning serta bercak-bercak pada daun. Menurut Hanafiah (2012) bahwa gejala kekurangan unsur hara N ditandai menguningnya dadaunan tua secara merata tetapi daun muda/tajuk tetap hijau terang.

Tanaman sangat membutuhkan unsur hara yang pas untuk tumbuh begitupula dengan bibit ulin yang masih 5 bulan disemai, perlu penanganan khusus untuk kita merawat bibit ulin. Hanafiah (2012) menyatakan bahwa nitrogen adalah salah satu unsur hara yang berpengaruh cepat terhadap pertumbuhan tanaman. Secara langsung nitrogen juga berpengaruh akan kesehatan tanaman tersebut selain keadaan sekitar bibit juga bagus. Bibit yang terkena penyakit menurut Tjahjadi (2011) penyebaran penyakit dapat melalui angin karena angin membawa spora jamur penyebab terjadinya penyakit bercak daun dari satu daun ke daun yang lainnya serta kelembaban udara yang tinggi juga dapat mempercepat penyebaran penyakit pada bibit ulin.

## 4. SIMPULAN

### 4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu :

1. Frekuensi serangan hama dan penyakit pada bibit ulin yang tertinggi terdapat di tempat terbuka sebesar 98% serta di *Shaded area* sebesar 90%.
2. Intensitas serangan hama dan penyakit pada bibit ulin yang tertinggi terdapat pada tempat terbuka dengan persentase sebesar 35 % sedangkan untuk *shaded area* dengan kerusakan sebesar 32%.
3. Tingkat kerusakan pada bibit ulin akibat dari serangan hama dan penyakit di tempat terbuka dengan tergolong kategori sedang.

### 4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebaiknya untuk penyediaan bibit ulin, dipersiapkan dalam *shade house* untuk mengurangi serangan hama dan penyakit. Perlu dilakukan penelitian lanjutan

dengan waktu yang lebih lama serta sebaiknya dilakukan pengambilan data awal sebelum dilakukan penelitian.

## 5 DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni Illa, 2011. Bogidarmanti R. Pribadi A. 2011. *Kerusakan Bibit Trambesi (Samanea saman (Jacquin) Merrill) Di Persemaian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peningkatan Produktivitas Hutan Bogor
- CITES. (2016). *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*.
- Hanafiah.2012.*Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Rajawali Pers.Jakarta
- Mardji, D.2000. Penuntun Praktikum Penyakit Hutan.Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Pandit IKN, Kurniawan D, 2008. *Anatomi Kayu: Struktur Kayu , Kayu Sebagai Bahan Baku dan Ciri Diagnostik Kayu Perdagangan Indonesia*. Bogor (ID): Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Rahayu, S. 1999. *Penyakit tanaman hutan di Indonesia. Gejala, Penyebab dan Teknik Pengendaliannya*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Salwiyyah.2018.*Kesehatan Bibit Jabon Merah(Anthocephalus macrophyllus) di Balai Perhutanan social dan Kemitraan Lingkungan (BPSKL) Banjarbaru kalimantan Selatan*.Skripsi. Fakultas Kehutanan .Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru
- Tjahjadi, N.2011. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Kanisius Jakarta
- Untung, K. 1993. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gajah Mada. University Press, Yogyakarta.273.

