

## JURNAL METAMORFOSA

### Journal of Biological Sciences

eISSN: 2655-8122

<http://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa>

**Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.), Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.), Dan Metode Skarifikasi Terhadap Pertumbuhan Cendana (*Santalum album* L.)**

**The Influence Of Red Onion Extract (*Allium cepa* L.), Coconut Water (*Cocos nucifera* L.) Towards Growth Of Sandalwood (*Santalum album* L.)**

**Barnadus Nggahu Lindi Djawa<sup>1\*</sup>, Ni Luh Arpiwi<sup>2</sup>, Sang Ketut Sudirga<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Magister Ilmu Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus Unud Jimbaran, Kec. Kuta Sel., Kabupaten Badung, Bali 80361

\*Email: [lindidjawa@gmail.com](mailto:lindidjawa@gmail.com)

#### INTISARI

Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi pengaruh ekstrak bawang merah, air kelapa dan skarifikasi terhadap pertumbuhan cendana. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan enam perlakuan dan tiga kali ulangan pada masing-masing unit percobaan. Parameter yang diukur dalam penelitian ini persentase bibit tumbuh, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun. Analisis data menggunakan ANOVA dengan taraf uji 5% dan bila terdapat perbedaan nyata pada salah satu faktor dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf uji 5% dengan analisis statistik SPSS. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan ekstrak bawang merah dan metode skarifikasi menghasilkan persentase bibit tumbuh tertinggi, yaitu sebesar 70%. Perlakuan kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda memberikan hasil yang paling tinggi terhadap pertumbuhan tinggi, jumlah daun, panjang daun dan lebar daun tanaman cendana. Ekstrak bawang merah atau skarifikasi direkomendasikan dapat meningkatkan persentase bibit tumbuh, sedangkan pertumbuhan tanaman cendana dapat diinduksi menggunakan kombinasi skarifikasi dengan penambahan air kelapa muda.

Kata kunci: bawang merah, air kelapa, skarifikasi

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the effect of red onion extract, coconut water and scarification on sandalwood growth. This study used a complete randomized design with six treatments and three replications in each trial unit. The parameters measured in this study were the percentage of seedlings growing, plant height, number of leaves, leaf length, and leaf width. Data analysis used ANOVA with a test level of 5%, and if there were significant differences in one of the factors followed by the *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) at the 5% test level using the SPSS statistical analysis. The results showed the treatment of shallot extract and scarification methods resulted in the highest percentage of seedlings growing, that is 70%. The combination of scarification treatment with young coconut water gave the highest results on height growth, number of leaves, leaf length and leaf width of sandalwood plants. Red onion extract or scarification is recommended to increase the percentage of seedlings growing, while the growth of sandalwood can be induced using a combination of scarification with the addition of young coconut water.

Keyword: red onion, coconut water, scarificatio

## PENDAHULUAN

Cendana (*Santalum album* L) merupakan tanaman endemik yang sangat mahal. Pada tahun 1990–1996 kisaran harga cendana Rp. 150.000 – Rp. 250.000/kg, sedangkan untuk saat ini harga cendana mencapai Rp 500.000 – Rp. 1.000.000/kg dengan penjualan secara ilegal (Raharjo, 2013). Tanaman cendana sebagai tumbuhan identitas Provinsi Nusa Tenggara Timur, meskipun saat ini keberadaan tanaman cendana sudah mulai langka sehingga (IUCN) menetapkan tanaman cendana sebagai spesies *vulnerable* (Njurumana *et al*, 2013).

Kemajuan teknologi di bidang pertanian pada saat ini banyak bahan alami yang dimanfaatkan fitohormon untuk membantu pertumbuhan tanaman.. Hormon pertumbuhan yang dimaksud adalah giberelin, auksin dan sitokinin dan hormon-hormon tersebut dapat ditemukan pada setiap tanaman.

Adapun beberapa tanaman yang telah ditemukan mengandung bahan alami yang dapat digunakan sebagai fitohormon alami untuk digunakan pada tanaman lain, diantaranya bawang merah mengandung hormon auksin, rebung bambu mengandung giberelin, dan bonggol pisang serta air kelapa mengandung sitokinin (Lindung, 2014).

Ichsanudin (2014), mengemukakan bahwa ekstrak umbi bawang merah dengan konsentrasi 15 ml L-1 terhadap bibit pepaya, membantu perkecambah, daya kecambah, panjang akar, diameter batang, tinggi bibit, luas daun, berat segar, dan berat kering bibit yang tinggi.

Penelitian Rosario, *et al* (2017), memanfaatkan ekstrak bawang merah untuk perkecambahan cendana menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak bawang merah 10 mL dan aquades 90 mL memberikan pengaruh yang baik terhadap perkecambahan biji cendana.

Hasil penelitian Pujiastuti (2012), bahwa penggunaan air kelapa sebagai hormon alami membantu pertumbuhan cabai merah hibrida. Ratnawati, *et al* (2013), yang mengevaluasi pengaruh air kelapa terhadap pertumbuhan stek kakao menghasilkan bahwa perendaman stek kakao dalam air kelapa selama 18 jam memberikan pertumbuhan stek yang tinggi. Hal ini didukung oleh Maulidia (2013) yang

menunjukkan bahwa penggunaan air kelapa muda 15% dapat meningkatkan viabilitas dan vigor benih cabai kadaluarsa.

Skarifikasi adalah salah satu teknik awal pada biji untuk mematahkan dormansi, serta mempercepat perkecambahan biji yang seragam. Teknik ini dapat dilakukan dengan secara fisik, mekanis, maupun kimiawi (Fahmi, 2012).

Beberapa upaya untuk mengatasi hambatan fisik benih dalam upaya mempercepat perkecambahan sudah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian yang dilakukan oleh Hastuti, *et al*. (2015) dengan metode skarifikasi dan lama perendaman air memberikan hasil yang baik terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit sawo.

Tujuan dalam penelitian ialah mengaji pengaruh ekstrak bawang merah, pengaruh air kelapa, pengaruh skarifikasi, pengaruh kombinasi perlakuan skarifikasi dan ekstrak bawang merah, pengaruh kombinasi skarifikasi dan air kelapa terhadap pertumbuhan cendana,

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cendana yang peroleh di Pulau Sumba sebagai objek penelitian, ekstrak bawang merah, dan air kelapa muda sebagai fitohormon alami digunakan pada benih cendana, dan kertas amplas ultra halus untuk skarifikasi biji cendana sebelum direndam dalam fitohormon alami. Konsentrasi ekstrak bawang merah sebesar 50%, air kelapa muda 50%, dan skarifikasi mekanik dengan kertas amplas ultra halus Cami-800 dengan ukuran diameter partikel 8,4 sampai 12,6 mikrometer dengan 10 kali gesekan dengan lama perendaman 12 jam pada setiap perlakuan. Media tanam menggunakan tanah yang di campur pasir dengan perbandingan 2:1 yang ditempatkan pada tirai plastik yang telah di sterilkan. Pengambilan data persentase bibit tumbuh pada minggu ke 8 setelah bibit disemai sedangkan data pertumbuhan pada minggu ke 17 sampai minggu ke 20. Lokasi penanaman bibit dilakukan pada *Green House* Yayasan Tunas Daud Jln. Keboiwa Utara No 8 Denpasar.

Metode dalam penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan enam perlakuan dan tiga kali ulangan pada masing-masing sample percobaan. Parameter yang diukur dalam penelitian ini sebagai sumber data adalah persentase bibit tumbuh, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun. Data dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA), jika berbeda nyata pada salah satu faktor dilanjutkan dengan uji *Duncan*

*Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf uji 5% menggunakan analisis statistik SPSS.

## HASIL

### Persentase bibit cendana tumbuh

Persentase bibit cendana tumbuh setelah diberikan perlakuan ekstrak bawang merah, air kelapa muda, skarifikasi, kombinasi skarifikasi dengan ekstrak bawang merah dan kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase bibit tumbuh dengan perlakuan ekstrak bawang merah, air kelapa, skarifikasi, kombinasi skarifikasi dan ekstrak bawang merah, kombinasi skarifikasi dan air kelapa

Perlakuan	Jumlah Biji Disemai	Jumlah Biji Tumbuh	Persentase (%)
K	10 Biji	4 Biji	40 %
P1	10 Biji	7 Biji	70 %
P2	10 Biji	6 Biji	60 %
P3	10 Biji	7 Biji	70 %
P4	10 Biji	5 Biji	50 %
P5	10 Biji	5 Biji	50 %

Keterangan :

$$1) \text{ PBT} = \frac{\text{Jumlah biji tumbuh (bibit)}}{\text{Jumlah seluruh biji disemai}} \times 100 \%$$

PBT = Persentase bibit tumbuh

2) K= Kontrol, P1= Ekstrak bawang merah, P2= Air kelapa muda, P3= Skarifikasi, P4= Kombinasi skarifikasi dan ekstrak bawang merah, dan P5= Kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda

Tabel 1 memperlihatkan bahwa ekstrak bawang merah dan skarifikasi (P1 dan P3) menghasilkan persentase hasil yang sama yaitu 70%. Perlakuan air kelapa muda (P2) menghasilkan persentase bibit yang tumbuh sebesar 60%. Perlakuan kombinasi skarifikasi dengan ekstrak bawang merah dan kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda (P4 dan P5) menghasilkan persentase bibit tumbuh yang sama yaitu 50%, dan kontrol (K) menghasilkan persentase bibit tumbuh sebesar 40%.

### Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur pada bulan kelima setelah biji disemai. Hasil pengukuran tinggi tanaman yang diberi ekstrak bawang merah, air kelapa muda, skarifikasi, kombinasi skarifikasi dengan ekstrak bawang merah, dan kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tinggi tanaman bibit cendana dengan perlakuan ekstrak bawang merah, air kelapa muda, skarifikasi, kombinasi skarifikasi dan ekstrak bawang merah, kombinasi skarifikasi dan air kelapa (cm)

Perlakuan	Minggu Setelah Semai (MSS)											
	17		18		19		20					
K	4,97	± 0,35	a	5,20	± 0,20	a	5,30	± 0,17	a	5,47	± 0,25	a
P1	9,33	± 0,42	b	9,83	± 0,32	bcd	10,57	± 0,25	ef	11,37	± 0,51	ghi
P2	9,63	± 0,12	bc	10,02	± 0,36	cde	10,83	± 0,29	efg	11,50	± 0,30	hi
P3	10,30	± 0,50	de	10,53	± 0,25	ef	10,97	± 0,29	fgh	11,67	± 0,35	i
P4	10,33	± 0,42	def	10,83	± 0,42	efg	11,33	± 0,42	ghi	11,97	± 0,64	i
P5	14,70	± 0,26	j	15,80	± 0,36	k	16,27	± 0,25	k	17,17	± 0,15	l

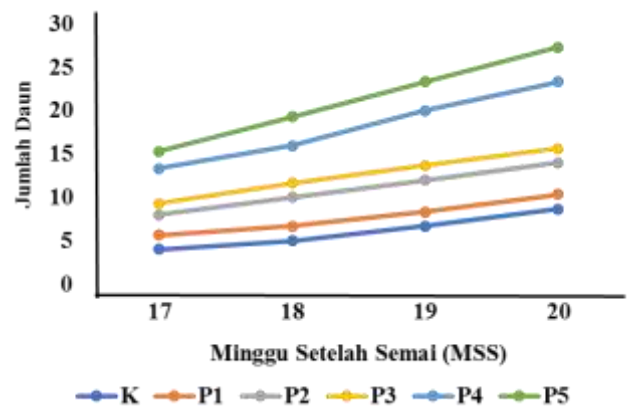
Keterangan :

- 1) Nilai tabel merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi dari tiga kali pengulangan
- 2) Huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ), berdasarkan uji *Duncan Multivariate Range Test (DMRT)* pada taraf 5%.
- 3) K= Kontrol, P1= Ekstrak bawang merah, P2= Air kelapa muda, P3= Skarifikasi, P4= Kombinasi skarifikasi dan ekstrak bawang merah, dan P5= Kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda

Tabel 2 memperlihatkan bahwa tinggi tanaman pada semua perlakuan berbeda nyata terhadap kontrol ( $P < 0,05$ ). Pemberian kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda (P5) menghasilkan tinggi tanaman cendana terbesar dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan tinggi tanaman pada tiap-tiap minggu pengamatan juga paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Tinggi tanaman kontrol adalah 4,97 cm pada minggu pertama, 5,20 cm pada minggu kedua, 5,30 cm pada minggu ketiga dan 5,47 cm pada minggu keempat. Tinggi tanaman pada perlakuan kombinasi skarifikasi dan air kelapa muda (P5) meningkat dari 14,70 cm pada minggu pertama, 15,80 cm pada minggu kedua, 16,27 cm pada minggu ketiga, dan 17,17 cm pada minggu keempat.

**Jumlah Daun**

Jumlah daun tanaman cendana dihitung pada bulan kelima setelah biji disemaikan. Data hasil perhitungan jumlah daun tanaman cendana setelah diberi perlakuan ekstrak bawang merah, air kelapa muda, skarifikasi, kombinasi skarifikasi dengan ekstrak bawang merah, dan kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Jumlah daun bibit cendana dengan berbagai perlakuan

Gambar 1 menampilkan bahwa jumlah daun tanaman cendana pada semua perlakuan berbeda nyata terhadap kontrol ( $P < 0,05$ ). Perlakuan kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda (P5) menghasilkan jumlah daun tanaman cendana paling banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan jumlah daun tanaman cendana pada tiap-tiap minggu pengamatan juga paling banyak dibandingkan dengan perlakuan lain. Jumlah daun tanaman kontrol adalah 4 lembar pada minggu pertama, 5 lembar pada minggu kedua, 7 lembar pada minggu ketiga dan 9 lembar pada minggu keempat. Jumlah daun tanaman cendana pada perlakuan kombinasi skarifikasi dan air kelapa muda (P5) meningkat dari 15 lembar di minggu pertama, 19 lembar di minggu kedua, 23 lembar

di minggu ketiga, dan 27 lembar di minggu ke empat.

### Panjang Daun

Panjang daun tanaman cendana diukur pada bulan kelima setelah biji disemaikan. Data hasil pengukuran tinggi tanaman cendana setelah diberi ekstrak bawang merah, air kelapa muda, skarifikasi, kombinasi skarifikasi dengan ekstrak bawang merah, dan kombinasi skarifikasi dengan air kelapa ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa panjang daun tanaman cendana pada semua perlakuan berbeda nyata terhadap kontrol ( $P < 0.05$ ) pada hampir semua pengamatan. Perlakuan

kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda (P5) menghasilkan panjang daun tanaman cendana paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan panjang daun tanaman cendana pada tiap-tiap minggu pengamatan juga paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. panjang daun tanaman kontrol adalah 2,20 cm pada minggu pertama, 2,20 pada minggu kedua, 2,30 cm pada minggu ketiga dan 2,30 cm pada minggu keempat. Panjang daun tanaman cendana pada perlakuan kombinasi skarifikasi dan air kelapa muda (P5) meningkat dari 5,40 cm pada minggu pertama, 5,70 cm pada minggu kedua, 6,10 cm pada minggu ketiga, dan 6,53 cm pada minggu ke empat.

Tabel 3. Panjang daun bibit cendana dengan perlakuan ekstrak bawang merah, air kelapa muda, skarifikasi, kombinasi skarifikasi dan ekstrak bawang merah, kombinasi skarifikasi dan air kelapa (cm)

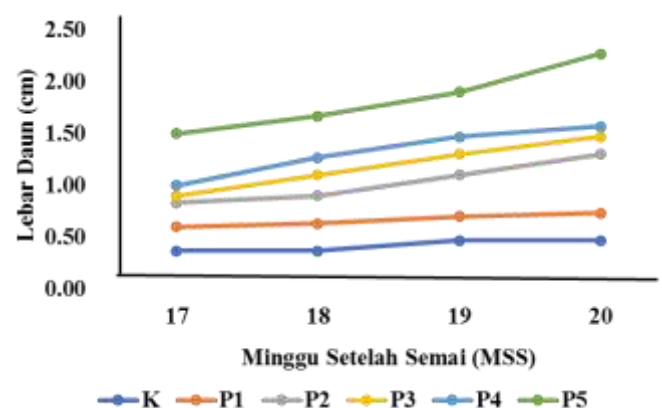
Perlakuan	Minggu Setelah Sema (MSS)											
	17			18			19			20		
K	2,20	± 0,00	a	2,20	± 0,00	a	2,30	± 0,00	a	2,30	± 0,00	a
P1	2,83	± 0,12	b	2,83	± 0,12	b	3,10	± 0,10	bcd	3,23	± 0,12	cde
P2	3,00	± 0,20	bc	3,23	± 0,21	cde	3,53	± 0,29	ef	4,33	± 0,32	jk
P3	3,40	± 0,26	def	3,60	± 0,26	fg	3,90	± 0,26	gh	4,33	± 0,32	jk
P4	3,97	± 0,15	hj	4,27	± 0,15	ij	4,63	± 0,25	kl	4,90	± 0,36	l
P5	5,40	± 0,00	m	5,70	± 0,00	m	6,10	± 0,00	n	6,53	± 0,06	o

Keterangan :

- 1) Nilai tabel merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi dari tiga kali pengulangan
- 2) Huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ), berdasarkan uji *Duncan Multivariient Range Test (DMRT)* pada taraf 5%.
- 3) K= Kontrol, P1= Ekstrak bawang merah, P2= Air kelapa muda, P3= Skarifikasi, P4= Kombinasi skarifikasi dan ekstrak bawang merah, dan P5= Kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda

### Lebar Daun

Lebar daun tanaman cendana diukur pada bulan kelima setelah biji disemaikan. Data hasil pengukuran lebar daun tanaman cendana setelah diberi perlakuan ekstrak bawang merah, air kelapa muda, skarifikasi, kombinasi skarifikasi dengan ekstrak bawang merah, dan kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Lebar daun bibit cendana dengan berbagai perlakuan

Gambar 2 menunjukkan bahwa lebar daun tanaman cendana pada semua perlakuan berbeda nyata terhadap kontrol ( $P < 0.05$ ) pada hampir semua pengamatan. Perlakuan kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda (P5) menghasilkan lebar daun tanaman cendana paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan lebar daun tanaman cendana pada tiap-tiap minggu pengamatan juga paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Lebar

## PEMBAHASAN

### Pengaruh ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan cendana

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa perlakuan ekstrak bawang merah meningkatkan persentase bibit cendana tumbuh (Tabel 1), pertumbuhan tinggi tanaman cendana (Tabel 2), jumlah daun (Gambar 1), panjang daun (Tabel 3) dan lebar daun tanaman cendana (Gambar 2). Ekstrak bawang merah banyak dimanfaatkan sebagai fitohormon yang sangat bermanfaat untuk proses pertumbuhan dan perkebangtan tanaman. Fitohormon yang terkandung pada ekstrak bawang merah adalah hormon giberelin dan auksin (Marfirani, *et al* 2014).

Hormon giberelin berperan untuk pertumbuhan akar tanaman, pembelahan sel dan perpejangan sel pada tanaman dan juga berperan untuk membantu mematahkan dormansi pada biji. Hormon auksin berperan dalam pengaturan pembelahan sel dan deferinsiasi sel yang sangat membantu proses pertumbuhan dan perkemangan tanaman. Perlakuan ekstrak bawang merah yang banyak mengandung hormon giberelin dan auksin yang dilakukan dalam penelitian ini untuk membantu pertumbuhan bibit cendana (Susasnti, 2016).

Hasil penelitian sama dengan yang dilakukan Ichsanudin (2014) memberikan konsentrasi ekstrak umbi bawang merah pada bibit pepaya. Hasil penelitian menunjukan bahwa konsentrasi 15 ml L-1 memberikan hasil tertinggi dibandingkan konsentrasi 5 ml L-1, 10 ml L-1 dan 20 ml L-1 pada kecepatan berkecambah, daya kecambah, panjang akar, diameter batang, tinggi bibit, luas daun, berat segar dan berat kering bibit.

daun tanaman kontrol adalah 0,37 cm pada minggu pertama, 0,37 cm pada minggu kedua, 0,47 cm pada minggu ketiga dan 0,47 cm pada minggu keempat. Lebar daun tanaman cendana pada perlakuan kombinasi skarifikasi dan air kelapa muda (P5) meningkat dari 1,50 cm pada minggu pertama, 1,67 cm pada minggu kedua, 1,90 cm pada minggu ketiga, dan 2,27 cm pada minggu keempat.

### Pengaruh air kelapa muda terhadap pertumbuhan cendana

Pemberian air kelapa muda yang dilakukan dalam riset ini untuk membantu pertumbuhan tanaman cendana menghasilkan presentase pertumbuhan bibit cendana sebesar 60% (Tabel 1), selain itu perlakuan air kelapa muda meningkatkan tinggi tanaman (Tabel 2), jumlah daun (Gambar 1), panjang daun (Tabel 3), dan lebar daun cendana (Gambar 2) dibandingkan dengan kontrol. Air kelapa muda banyak dimanfaatkan sebagai fitohormon tanaman yang banyak diaplikasikan pada bidang pertanian dengan memanfaatkan hormon alami yang terkandung pada air kelapa muda yaitu giberelin, auksin dan sitokinin.

Hasil penelitian mendukung penelitian yang dilakukan oleh Pujiastuti (2012) memperlihatkan bahwa aplikasi air kelapa muda sebagai hormon alami memberikan hasil yang baik dalam pertumbuhan cabai hibrid.

### Pengaruh skarifikasi terhadap pertumbuhan cendana

Perlakuan skarifikasi yang dilakukan dalam penelitian ini untuk membantu pertumbuhan tanaman cendana menghasilkan presentase pertumbuhan bibit cendana sebesar 70% (Tabel 1), meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman (Tabel 2), jumlah daun (Gambar 1), panjang daun (Tabel 3), dan lebar daun (Gambar 2) berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan (2007) dengan perlakuan skarifikasi mekanik yaitu menghilangkan kulit benih pala mempercepat daya berkecambah sebesar 62% dibandingkan dengan perlakuan kimia

menggunakan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan KNO<sub>3</sub> 0,2% atau perendaman air panas.

### **Pengaruh kombinasi skarifikasi dan ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan cendana**

Perlakuan kombinasi skarifikasi dengan ekstrak bawang merah yang dilakukan dalam penelitian ini untuk membantu pertumbuhan tanaman cendana menghasilkan presentase pertumbuhan bibit cendana sebesar 50% (Tabel 1), meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman (Tabel 2), jumlah daun (Gambar 1), panjang daun (Tabel 3), dan lebar daun (Gambar 2) berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Penerapan metode skarifikasi dapat membantu proses imbibisi air pada biji cendana yang dapat mengaktifkan enzim-enzim hidrolitik yang dapat merombak cadangan makanan didalam biji untuk perkembangan embrio pada biji.

Pemanfaat fitohormon yang terkandung pada ekstrak bawang merah memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun dan lebar daun pada tanaman cendana yang dilakukan dalam penelitian ini.

### **Pengaruh kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda terhadap pertumbuhan cendana**

Perlakuan kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda yang dilakukan dalam penelitian ini untuk membantu pertumbuhan tanaman cendana menghasilkan presentase pertumbuhan bibit cendana sebesar 50% (Tabel 1), meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman (Tabel 2), jumlah daun (Gambar 1), panjang daun (Tabel 3), dan lebar daun (Gambar 2) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan kontrol dan juga dalam empat kali pengamatan. Penerapan metode skarifikasi dapat membantu proses imbibisi air pada biji cendana yang dapat mengaktifkan enzim-enzim hidrolitik yang dapat merombak cadangan makanan di dalam biji untuk perkembangan embrio pada biji.

Hasil dari riset ini sesuai dengan hasil yang dilakukan oleh Juhanda *et al* (2013) pengaruh skarifikasi pada imbibisi dan

perkecambahan benih saga manis dengan hasil yang memberikan pengaruh skarifikasi pada daya kecambah, kecepatan berkecambah, keserempakan berkecambah, dan bobot kering kecambah normal.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan ekstrak bawang merah dan metode skarifikasi memberikan hasil persentase bibit tumbuh paling tinggi yaitu sebesar 70% dan perlakuan kombinasi skarifikasi dengan air kelapa muda memberikan hasil yang paling tinggi terhadap pertumbuhan tinggi, jumlah daun, Panjang daun dan lebar daun tanaman cendana. Ekstrak bawang merah atau skarifikasi direkomendasikan dapat meningkatkan persentase bibit tumbuh, sedangkan pertumbuhan tanaman cendana dapat diinduksi menggunakan kombinasi skarifikasi dengan penambahan air kelapa muda

### **KESIMPULAN**

1. Ekstrak bawang merah meningkatkan persentasi bibit tumbuh sebesar 70% dan meningkatkan pertumbuhan cendana dibandingkan dengan kontrol
2. Air kelapa meningkatkan persentasi bibit tumbuh sebesar 60% dan meningkatkan pertumbuhan cendana dibandingkan dengan kontrol
3. Skarifikasi meningkatkan persentasi bibit tumbuh sebesar 70% dan meningkatkan pertumbuhan cendana dibandingkan dengan kontrol
4. Kombinasi skarifikasi dengan ekstrak bawang merah meningkatkan persentasi bibit tumbuh sebesar 50% dan meningkatkan pertumbuhan cendana dibandingkan dengan kontrol
5. Kombinasi skarifikasi dengan air kelapa meningkatkan persentasi bibit tumbuh sebesar 50% dan meningkatkan pertumbuhan cendana dibandingkan dengan kontrol maupun dengan perlakuan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fahmi Z. I. 2012. Studi perlakuan pematihan dormansi benih dengan skarifikasi mekanik dan kimiawi, (*Jurnal*) Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya.
- Hastuti E.Y, S. Purwanti, dan E. Ambarwati. 2015. Pengaruh skarifikasi dan lama perendaman air terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan BIBIT sawo (*Manilkara zapota* (L.) van Royen)). (*Jurnal Vegetalika*); 4(2); Hal 30-38.
- Ichsanudin F.N. 2014. Pengaruh konsentrasi jus umbi bawang merah terhadap perkecambahan dan pertumbuhan awal bibit carica papaya. (*UNS Digital Library*). Penerjemah Herawati Susilo. Jakarta. Universitas Indonesia Press
- Juhanda, N. Yayuk, dan Ermawati. 2013. Pengaruh skarifikasi pada pola imbibisi dan perkecambahan benih saga manis (*Abruss precatorius* L.). (*Jurnal Agrotek Tropika*); ISSN 2337-4993; 1(1); Hal 45 – 49.
- Lindung. 2014. *Teknologi Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh*. Balai Pelatihan Pertanian Jambi.
- Marfirani, Melisa, S. Rahayu, Yuni, Ratnasari, Evie 2014. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah dan *Rootone-F* terhadap pertumbuhan stek melati “*Rato Ebu*”. (*Jurnal Lentera Bio3*); (1); Hal 73–76
- Mauldia V. 2013. Perlakuan biopriming kombinasi air kelapa muda dan trichoderma terhadap viabilitas dan vigor benih cabai kadaluarsa (*Capsicum annum* L.). (*Jurnal Fakultas Pertanian*) Universitas Syiah Kuala Darrussalam, Banda Aceh.
- Njurumana, G. N., D. Marsono., Irham, dan Sadono R. 2013. Konservasi cendana (*Santalum album* Linn) berbasis masyarakat pada sistem kaliwu di Pulau Sumba. (*Jurnal Ilmu Lingkungan*); 11(2); Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana UNDIP. Hal 51-61.
- Pujiastuti P. 2012. Pemanfaatan air kelapa dan limbah cair ampas tahu sebagai tambahan nutrisi pertumbuhan tanaman cabai hibrida (*Capsicum annum* L.). (Skripsi). Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ramadhan R. 2007. Pematihan dormansi pada tingkat kemasakan dalam upaya mempercepat perkecambahan benih pala banda (*Myristica fragrans houtt*). (Skripsi) Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ratnawati. I.S Sukemi dan S. Yoseva.. 2013. Waktu perendaman benih dengan air kelapa muda terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). (*Jurnal*) Fakultas Pertanian : Universitas Riau
- Rosrio S.F.A, A.S. Leksono,Y.Q. Mondiana. 2017. Pengaruh lama perendaman biji dengan simplisia bawang merah terhadap perkecambahan biji cendana. konservasi sumber daya hutan, (*Jurnal Ilmu Kehutanan*); 1(4); Desember 2017; Hlm : 1-17
- Susanti L. 2016. Pengaruh hormon terhadap pembentukan akar tanaman serta penundaan penuaan daun. Proran Studi Biologi FKIP Universitas Riau 28293. (*Jurnal Hormon Tumbuhan*). Diakses pada tanggal 28 November 2018.