

# **Perkecambahan Biji Saga (*Adenantha pavonina*) Dengan Teknik Skarifikasi Pada Berbagai Konsentrasi Media Tanam Ampas Tahu Sebagai Bahan Ajar Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman**

Fifi Tri Kurniasari<sup>1)</sup>, Lina Listiana<sup>2)</sup>

1) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMSurabaya

2) Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMSurabaya

Email: [Fifitrikurniasari95@gmail.com](mailto:Fifitrikurniasari95@gmail.com)

**Abstrak :** Penelitian ini bertujuan untuk untuk (1) mengetahui pengaruh konsentrasi media tanam ampas tahu dengan teknik skarifikasi terhadap perkecambahan biji saga (*Adenantha pavonina*), (2) untuk mengetahui konsentrasi mana yang memberikan jumlah dan laju perkecambahan terbaik, (3) untuk mendeskripsikan bentuk bahan ajar yang disusun dari hasil penelitian pada materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 pengulangan. Data dianalisis menggunakan uji anova satu arah (one way). Jumlah rata-rata yang berkecambah pada setiap perlakuan adalah (1) kontrol 0%=8.75(87,5%)., (2) 10%=8(80%)., (3) 20%=8.75(87,5%)., (4) 30%=9.5(95%)., (5) 40%=7.25(72,5%)., (6) 50%= 6.25(62,5%). Laju rata-rata yang berkecambah pada perlakuan adalah (1) kontrol 0%=10,20., (2) 10%=9,63., (3) 20%=10,14., (4) 30%=10,4., (5) 40%=9,25., (6) 50%=7,65. Hasil uji anova menunjukkan ada perbedaan secara signifikan pada perkecambahan biji saga (*Adenantha pavonina*) melalui teknik skarifikasi menggunakan media tanam ampas tahu dalam berbagai konsentrasi. Hasil uji HSD menunjukkan bahwa perkecambahan yang baik terjadi pada perlakuan ampas tahu 30% dengan persentase 95%. Kesimpulan penelitian ini (1) Perkecambahan biji saga dengan teknik skarifikasi berbeda secara signifikan pada berbagai konsentrasi media tanam ampas tahu dengan perkecambahan terbaik pada perlakuan 30%. (2) Perkecambahan biji saga melalui teknik skarifikasi menggunakan media tanam ampas tahu dalam berbagai konsentrasi dapat dijadikan bahan ajar dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS).

**Kata kunci :** perkecambahan, biji saga, ampas tahu.

## **PENDAHULUAN**

Biji merupakan salah satu alat perkembangbiakan tanaman, yang memiliki arti penting bagi kelanjutan pertumbuhan tanaman. Biji yang telah masak dan siap untuk berkecambah membutuhkan kondisi klimatik dan tempat tumbuh yang sesuai untuk dapat mematahkan dormansi dan memulai proses perkecambahannya

(Lima, 2012). Dormansi pada benih dapat berlangsung selama beberapa hari, semusim, bahkan sampai beberapa tahun tergantung pada jenis tanaman dan tipe dormansinya. Masa dormansi tersebut dapat dipatahkan dengan skarifikasi mekanik maupun kimiawi (Fahmi, 2013).

Dari sekian banyak biji yang memiliki masa dormansi, sebagai contoh tanaman saga, pohon saga (*Adenantha pavonina*) umum dipakai sebagai pohon peneduh di jalan-jalan besar, daunnya dapat dimakan dan mengandung alkaloid yang berkhasiat bagi penyembuhan reumatik, bijinya mengandung asam lemak sehingga dapat menjadi sumber energi alternatif (biodiesel) dan kayunya keras sehingga dapat dipakai sebagai bahan bangunan serta mebel (Puteri, 2013). Banyaknya manfaat dari saga tersebut menyebabkan saga mempunyai potensi untuk dibudidayakan. Disisi lain budidaya atau perkecambahan benih saga terdapat kendala, yakni terkait dengan dormansi benih yang dialaminya. Benih saga termasuk benih yang cukup lama dan sulit berkecambah (Tampubolon, dkk., 2016). Pada kondisi tanpa perlakuan benih saga membutuhkan waktu kurang lebih 3 bulan untuk berkecambah (Ariati, 2001 dalam mali'ah 2014).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi perkecambahan benih. Faktor-faktor tersebut terbagi menjadi dua yaitu yang pertama faktor internal yang meliputi: tingkat kemasakan benih, ukuran benih, masa dormansi dan zat penghambat perkecambahan. Kedua merupakan faktor eksternal meliputi: air, temperatur, oksigen, cahaya dan media tanam (Melati, 2015). Salah satu faktor internal perkecambahan yaitu masa dormansi, merupakan ketidakmampuan benih hidup untuk berkecambah pada lingkungan yang optimum. Dormansi benih terjadi karena sifat impermeabel kulit benih. Impermeabilitas benih saga disebabkan karena kulit benih yang keras dan dilapisi oleh lapisan lilin sehingga kulit benih kedap terhadap air dan gas (Juhanda, dkk., 2013). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mematahkan dormansi benih berkulit keras adalah dengan skarifikasi mekanik. Teknik yang umum dilakukan pada perlakuan skarifikasi mekanik yaitu pengamplasan, pengikiran, pemotongan, dan penusukan jarum tepat pada bagian titik tumbuh sampai terlihat bagian embrio (perlukaan selebar 5 mm).

Selain faktor internal yang mempengaruhi perkecambahan benih, terdapat pula faktor eksternal yaitu salah satunya media tanam. Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah yang cukup bagi pertumbuhan tanaman. Namun belum tentu semua tanah mempunyai kandungan hara yang menunjang, karena kurangnya unsur hara tersebut juga disebabkan oleh lingkungan dan kondisi tanah itu sendiri. Salah satu alternatif media tanam yang dapat digunakan adalah limbah dari industri tahu. Limbah tahu padat mengandung N (nitrogen) dan protein yang memiliki rata-rata lebih tinggi dari limbah tahu cair, yaitu sebesar 1,24% dan 7,72% . sedangkan pada limbah tahu cair, yaitu 0,27% dan 1,68% (Asmoro dkk, 2008). Dari hasil penelitian diatas dapat diketahui bahwa kandungan N (nitrogen) dan protein pada limbah tahu padat lebih tinggi daripada limbah tahu cair. Unsur N sangat penting bagi sel tumbuhan sebagai komponen utama dalam sintesa protein, sedangkan protein merupakan senyawa yang sangat penting bagi organisme untuk pertumbuhan tanaman (Asmoro dkk, 2008).

Berdasarkan uraian diatas terkait kandungan biji saga yang ada di Indonesia, manfaat dan mekanisme pertumbuhan tanaman saga, peneliti ingin melakukan penelitian tentang “Perkecambahan Biji Saga (*Adenantha pavonina*) Dengan Teknik Skarifikasi Pada Berbagai Konsentrasi Media Tanam Ampas Tahu Sebagai Bahan Ajar Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman”. Penelitian ini akan diaplikasikan dalam pendidikan yaitu sebagai bahan ajar pada materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman sebagai penambah wawasan siswa.

Hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:“ Ada perbedaan pengaruh konsentrasi media tanam ampas tahu dengan teknik skarifikasi pada perkecambahan biji saga”. Tujuan penelitian ini adalah: (1)Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi media tanam ampas tahu dengan teknik skarifikasi terhadap perkecambahan biji saga (*Adenantha pavonina*). (2)Untuk mengetahui konsentrasi mana yang memberikan jumlah dan laju perkecambahan terbaik. (3)Untuk mendeskripsikan bentuk bahan ajar yang disusun dari hasil penelitian pada materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen, rancangan penelitian ini berupa rancangan acak lengkap (RAL). Terdapat 6 perlakuan yaitu (P1) kontrol 0%, (P2) 10%, (P3) 20%, (P4) 30%, (P5) 40% dan (P6) 50%. Banyaknya pengulangan dalam penelitian ini adalah 4 kali ulangan, setiap ulangan ada 10 biji saga.

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman saga (*Adenantha pavonina*). Sampel dalam penelitian ini adalah berjumlah 240 biji tanaman saga (*Adenantha pavonina*).

Penelitian dilaksanakan di desa Tamberu Sampang Madura. Penelitian dilakukan mulai bulan Maret 2017 sampai dengan Mei 2017. Variabel bebas penelitian ini adalah konsentrasi ampas tahu dan variabel terikatnya adalah perkecambahan biji saga.

Definisi Operasional Variabel dari penelitian ini adalah :

1. Variabel Bebas : konsentrasi ampas tahu
2. Variabel Terikat : perkecambahan biji saga

Teknik dan instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :

### **Prosedur :**

#### **1. Persiapan Sebelum Penelitian**

Alat dan bahan :

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: polybag dengan ukuran 12,5x25 cm, baskom, timbangan, amplas, spidol, kertas label, saringan, alat tulis, thermometer, sprayer, cangkul.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: biji saga (*Adenantha pavonina*), ampas tahu padat, tanah, pasir dan air.

#### **a. Persiapan media tanah dan pasir**

1. Tanah dan pasir disaring
2. Membuat media campuran tanah dan pasir (1:1)
3. Campuran media tanah dan pasir disangrai untuk mematikan mikroba.

#### **b. Persiapan media ampas tahu**

1. Ampas tahu basah dijemur sampai kering
2. Ampas tahu yang telah kering ditumbuk

### **c. Persiapan media tanam (media tanah, pasir, dan ampas tahu)**

1. Membuat media campuran tanah, pasir dan ampas tahu sesuai perlakuan sebanyak 1 kg.

0% = media tanah pasir sebanyak 1 kg

10% = media tanah pasir 900 gr + 100 gr ampas tahu kering

20% = media tanah pasir 800 gr + 200 gr ampas tahu kering

30% = media tanah pasir 700 gr + 300 gr ampas tahu kering

40% = media tanah pasir 600 gr + 400 gr ampas tahu kering

50% = media tanah pasir 500 gr + 500 gr ampas tahu kering

2. Selanjutnya Selanjutnya dimasukkan ke dalam polybag yang telah diberi tanda.

### **d. Persiapan biji untuk penelitian**

Biji saga (*Adenanthera pavonina*) yang sudah masak berwarna merah dan keras yang diambil dari pohon saga (*Adenanthera pavonina*) yang memiliki polong yang sudah tua, kulitnya kering dan mengelupas serta jatuh ke tanah. Biji saga (*Adenanthera pavonina*) sebelum di berikan perlakuan terlebih dahulu diseleksi dengan memilih biji dengan kondisi baik (tidak rusak/berlubang). Setelah itu biji saga (*Adenanthera pavonina*) diberi perlakuan dengan skarifikasi mekanik menggunakan amplas pada bagian atas kotiledon kulit biji saga (*Adenanthera pavonina*).

## **2. Pelaksanaan Penelitian**

Setelah biji saga (*Adenanthera pavonina*) di amplas kemudian dilakukan penanaman benih pada media tanam ampas tahu dengan berbagai konsentrasi yang telah disiapkan. Setiap polybag pada masing-masing perlakuan ditanam 10 biji saga (*Adenanthera pavonina*) yang telah diskarifikasi mekanik (amplas).

Selama proses pertumbuhan dilakukan pemeliharaan dengan melakukan penyiraman setiap hari pada pagi dan sore dengan tujuan untuk menjaga kelembaban di dalam polybag tersebut.

## **HASIL PENELITIAN**

Data pekecambahan biji saga melalui teknik skarifikasi menggunakan media tanam ampas tahu dalam berbagai konsentrasi, sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Data Perkecambahan biji saga (*Adenanthera pavonina*)**

No. Ulangan	Perlakuan					
	K (0%)	P1 (10%)	P2 (20%)	P3 (30%)	P4 (40%)	P5 (50%)
1	9	8	9	10	8	7
2	8	7	8	10	8	6
3	9	8	9	9	7	7
4	9	9	9	9	6	5

Selanjutnya dari tabel diatas disajikan kedalam tabel dibawah ini:

**Tabel 4.2 Persentase Perkecambahan biji saga (*Adenanthera pavonina*)**

No.	Perlakuan	Rata-rata jml perkecambahan	Persentase Perkecambahan
1.	Kontrol	8,75	87,5%
2.	Ampas tahu 10%	8	80%
3.	Ampas tahu 20%	8,75	87,5%
4.	Ampas tahu 30%	9,5	95%
5.	Ampas tahu 40%	7,25	72,5%
6.	Ampas tahu 50%	6,25	62,5%

Dari data pada tabel 4.1 dapat dihitung laju perkecambahan biji saga dengan hasil seperti yang disajikan dalam tabel dibawah ini:

**Tabel 4.4 Laju Perkecambahan biji saga (*Adenanthera pavonina*)**

Perlakuan	Ulangan ke-	Laju perkecambahan	Jumlah	Rata-rata
Kontrol	1	10	40,83	10,20
	2	10,5		
	3	10,22		
	4	10,11		
Ampas tahu 10%	1	10,62	38,52	9,63
	2	8,28		
	3	10,12		
	4	9,5		
Ampas tahu 20%	1	10,44	40,56	10,14
	2	10,25		
	3	9,77		
	4	10,1		
Ampas tahu 30%	1	10,9	41,6	10,4
	2	10,2		
	3	10,5		
	4	10		

Perlakuan	Ulangan ke-	Laju perkecambahan	Jumlah	Rata-rata
Ampas tahu 40%	1	9,12	36,94	9,23
	2	9,62		
	3	9,2		
	4	9		
Ampas tahu 50%	1	8,1	30,6	7,65
	2	7,6		
	3	7,5		
	4	7,4		

Data hasil perkecambahan tabel 4.1 dan laju perkecambahan biji saga tabel 4.4 selanjutnya diuji distribusi data dan homogenitas variannya. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka hipotesisnya akan diuji menggunakan ANOVA satu arah (one way) dengan taraf signifikan 0,05. Jika tidak normal maka hipotesisnya akan diuji dengan uji statistik kruskal wallis.

**Tabel 4.5 Hasil uji ANOVA data jumlah perkecambahan biji saga melalui teknik skarifikasi menggunakan media tanam ampas tahu dalam berbagai konsentrasi.**

**ANOVA**

jumlahperkecambahan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	27.833	5	5.567	10.020	.000
Within Groups	10.000	18	.556		
Total	37.833	23			

Berdasarkan tabel anova diatas menunjukkan signifikan ( $\rho$ ) sebesar 0.00, berarti  $\rho$  lebih kecil dari  $\alpha = 0.05$ , maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima jadi ada perbedaan pengaruh konsentrasi media tanam ampas tahu dengan teknik skarifikasi pada perkecambahan biji saga secara signifikan. Selanjutnya dilakukan uji Tukey HSD. Adapun hasilnya sebagai berikut:

**Tabel 4.6 Ringkasan data hasil uji HSD perbedaan pengaruh konsentrasi media tanam ampas tahu dengan teknik skarifikasi pada perkecambahan biji saga pada parameter jumlah perkecambahan biji saga.**

**Perkecambahan**

Tukey HSD

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
ampas tahu 50%	4	6.2500		
ampas tahu 40%	4	7.2500	7.2500	
ampas tahu 10%	4		8.0000	8.0000
kontrol	4		8.7500	8.7500
ampas tahu 20%	4		8.7500	8.7500
ampas tahu 30%	4			9.5000
Sig.		.435	.095	.095

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Dari hasil analisis uji HSD diatas pada jumlah perkecambahan biji saga, menyatakan bahwa yang menunjukkan perbedaan secara signifikan adalah antara perlakuan 50% dengan kontrol 0%, 10%, 20%, dan 30%. Pada perlakuan 40% berbeda signifikan dengan 30%. Dan pada perlakuan 30% berbeda signifikan dengan 40% dan 50%.

Selain itu pada data laju perkecambahan biji saga melalui teknik skarifikasi menggunakan media tanam ampas tahu dalam berbagai konsentrasi setelah dilakukan uji anova hasilnya sebagai berikut:

**Tabel 4.7 Hasil uji ANOVA data laju perkecambahan biji saga melalui teknik skarifikasi menggunakan media tanam ampas tahu dalam berbagai konsentrasi.**

**ANOVA**

lajuperkecambahan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	20.873	5	4.175	17.053	.000
Within Groups	4.406	18	.245		
Total	25.280	23			

Berdasarkan tabel anova diatas menunjukkan signifikan ( $\rho$ ) sebesar 0.00, berarti  $\rho$  lebih kecil dari  $\alpha = 0.05$ , maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima jadi ada perbedaan pengaruh konsentrasi media tanam ampas tahu dengan teknik



skarifikasi pada perkecambahan biji saga secara signifikan. Selanjutnya dilakukan uji Tukey HSD. Adapun hasilnya sebagai berikut:

**Tabel 4.8 Ringkasan data hasil uji HSD perbedaan pengaruh konsentrasi media tanam ampas tahu dengan teknik skarifikasi pada perkecambahan biji saga pada parameter laju perkecambahan biji saga.**

**laju perkecambahan**

Tukey HSD

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
ampas tahu 50%	4	7.6500		
ampas tahu 40%	4		9.2350	
ampas tahu 10%	4		9.6300	9.6300
ampas tahu 20%	4		10.1400	10.1400
kontrol	4		10.2075	10.2075
ampas tahu 30%	4			10.4000
Sig.		1.000	.107	.285

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Dari hasil analisis uji HSD diatas pada laju perkecambahan biji saga, menyatakan bahwa yang menunjukkan perbedaan secara signifikan adalah antara perlakuan 50% dengan kontrol 0%, 10%, 20%, 30%, dan 40%. Pada perlakuan 30% berbeda signifikan dengan 40% dan 50%.

## PEMBAHASAN

Proses perkecambahan benih merupakan suatu rangkaian yang kompleks dari perubahan morfologi, fisiologi, dan biokimia. Tahap pertama suatu perkecambahan benih dimulai dengan proses penyerapan air oleh benih, melunaknya kulit biji dan hidrasi dari protoplasma. Tahap kedua dimulai dari kegiatan-kegiatan sel dan enzim-enzim serta naiknya tingkat respirasi benih. Tahap ketiga merupakan tahap dimana terjadi penguraian bahan-bahan karbohidrat, lemak, dan protein menjadi bentuk-bentuk yang melarut dan ditranslokasikan ketitik tumbuh. Tahap keempat adalah asimilasi dari bahan yang telah diuraikan tadi nerismatik untuk menghasilkan energi bagi kegiatan pembentukan komponen dan pertumbuhan sel-sel baru. Tahap kelima adalah

pertumbuhan kecambah melalui proses pembelahan, pembesaran, dan pembagian sel-sel pada titik-titik tumbuh. Sementara daun belum berfungsi sebagai organ untuk fotosintesa maka pertumbuhan kecambah sangat tergantung pada persediaan makanan yang ada dalam biji (Sutopo, 1985).

Hasil uji anova menunjukkan ada perbedaan pengaruh konsentrasi media tanam ampas tahu dengan teknik skarifikasi pada perkecambahan biji saga secara signifikan berdasarkan jumlah dan laju biji yang berkecambah. Dari hasil uji lanjut HSD jumlah perkecambahan yang menunjukkan perbedaan secara signifikan adalah perlakuan 50% dengan kontrol 0%, 10%, 20%, dan 30%, perbedaan ini menunjukkan pada perlakuan 50% jumlah perkecambahan rendah. Pada perlakuan 40% berbeda signifikan dengan 30%, perbedaan ini menunjukkan pada perlakuan 40% jumlah perkecambahan rendah. Dan pada perlakuan 30% berbeda signifikan dengan 40% dan 50%. Perbedaan ini menunjukkan pada perlakuan 30% jumlah perkecambahan tinggi.

Berdasarkan hasil persentase perkecambahan pada perlakuan 50%, 40%, 10%, kontrol 0%, 20%, dan 30% secara berturut-turut 62,5%, 72,5%, 80%, 87,5%, 87,5%, 95%. Pada perlakuan 30% memiliki persentase paling baik yaitu 95%, hal ini disebabkan tekstur media tanam yang sesuai (tidak keras dan tidak terlalu lembek/basah). Sehingga memungkinkan biji saga dengan mudah menembus permukaan tanah dan bebas dari organisme penyebab penyakit terutama cendawan "*damping off*". Menurut Sutopo (1985), Untuk kebanyakan benih tanaman kondisi yang kelewat basah sangat merugikan, karena menghambat aerasi dan merangsang timbulnya penyakit. Tanah yang terlalu banyak mengandung air dapat mengakibatkan benih rusak disebabkan oleh cendawan dan bakteri tanah. Kondisi fisik dari tanah sangat penting bagi berlangsungnya kehidupan kecambah menjadi tanaman dewasa. Benih akan terhambat perkecambahannya pada tanah yang padat, karena benih berusaha keras untuk dapat menembus kepermukaan tanah.

Sedangkan pada hasil penelitian media ampas tahu 50% dan 40% memiliki persentase perkecambahan lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya dengan nilai persentase paling rendah yaitu 62,5% dan 72,5%. Hal ini disebabkan media

tanam yang terlalu basah sehingga muncul organisme penyakit. Media tersebut timbul jamur dan membuat biji saga membusuk.

Laju rata-rata hari perkecambahan biji saga pada perlakuan 50%, 40%, 10%, 0%, 20%, dan 30% secara berturut-turut 7.65, 9.23, 9.63, 10.20, 10.14, dan 10.4. pada perlakuan 30% memiliki laju rata-rata hari paling tinggi untuk biji berkecambah yang artinya hari yang dibutuhkan untuk berkecambah paling lama, karena hal tersebut juga didukung oleh jumlah perkecambahan yang tinggi. Sedangkan pada perlakuan 50% memiliki laju rata-rata hari perkecambahan rendah artinya paling cepat untuk terjadinya perkecambahan karena biji yang berkecambah juga rendah disebabkan tidak ada aktivitas biji berkecambah/busuk.

Media yang baik untuk perkecambahan benih haruslah mempunyai sifat fisik yang baik, gembur, mempunyai kemampuan untuk menyimpan air dan bebas dari organisme penyebab penyakit terutama cendawan “damping off”. Selain itu, tanah sebagai media tumbuh tanaman harus mempunyai kandungan hara yang cukup untuk menunjang proses pertumbuhan tanaman sampai tanaman tersebut berproduksi. Namun belum tentu semua tanah mempunyai kandungan hara yang menunjang, karena kurangnya unsur hara tersebut juga disebabkan oleh lingkungan dan kondisi tanah itu sendiri. Seperti pada ampas tahu yang masih memiliki kandungan yang dibutuhkan oleh tanaman.

Ampas tahu banyak mengandung senyawa-senyawa anorganik yang dibutuhkan oleh tanaman, seperti senyawa-senyawa Besi (Fe) serta Kalsium (Ca). Dalam 100 gram ampas tahu mengandung energi sebanyak 75 kkal, karbohidrat 10,7 gr, protein 4,1 gr, lemak 2,1 gr, kalsium 203 mg, fosfor 60 mg, zat besi 1,3 gr, vitamin B1 sebanyak 0,07 mg, dan vitamin C sebanyak 82,5 mg (UNY, 2016). Masih tingginya kandungan senyawa dalam ampas tahu memungkinkan ampas tahu untuk diolah kembali.

Limbah tahu padat mengandung N (nitrogen) dan protein yang memiliki rata-rata lebih tinggi dari limbah tahu cair, yaitu sebesar 1,24% dan 7,72% . sedangkan pada limbah tahu cair, yaitu 0,27% dan 1,68% (Asmoro dkk, 2008). Dari hasil penelitian diatas dapat diketahui bahwa kandungan N (nitrogen) dan protein pada limbah tahu padat lebih tinggi daripada limbah tahu cair. Unsur N sangat penting bagi sel tumbuhan sebagai komponen utama dalam sintesa protein, sedangkan

protein merupakan senyawa yang sangat penting bagi organisme untuk pertumbuhan tanaman (Asmoro dkk, 2008).

Pada perlakuan konsentrasi ampas tahu 30% pertumbuhan perkecambahannya baik berdasarkan jumlah perkecambahannya dengan persentase 95%. Ini menunjukkan bahwa kandungan nutrisi dan tingkat kelembabannya paling baik untuk terjadinya pertumbuhan perkecambahan dibandingkan konsentrasi ampas tahu 50% dan 40%.

Menurut Darma (2015), Skarifikasi dengan pengamplasan merupakan perlakuan terbaik dari perlakuan lainnya yaitu tanpa skarifikasi pengamplasan dan peretakan kulit biji yang ditunjukkan oleh daya berkecambah sebanyak 96,66 % dan kecepatan berkecambah 39,09 % pada biji pala (*Myristica fragrans Houtt.*)

Seperti yang telah dilakukan sebelumnya, menurut Juhanda, (2013) Perkecambahan benih saga manis yang diskarifikasi lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa skarifikasi melalui peningkatan daya berkecambah, kecepatan berkecambah, keserempakan berkecambah, dan bobot kering kecambah normal.

Keadaan biji yang telah melalui masa dormansi dengan diberikan perlakuan teknik skarifikasi mampu membuat biji berkecambah lebih cepat dibandingkan masa dormansi yang tanpa perlakuan teknik skarifikasi. Teknik tersebut membuat biji mampu dilalui oleh air dan senyawa-senyawa pada media tanam dapat membantu mempercepat perkecambahan pada biji saga.

Bahan ajar yang digunakan sebagai penerapan dari penelitian ini berupa lembar kegiatan siswa (LKS), LKS yang akan dibuat berupa tata cara praktikum tentang pengaruh media tanam pada perkecambahan biji sebagai bagian dari materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta faktor yang mempengaruhi. Dengan dibuatnya bahan ajar ini diharapkan pembelajaran dapat berpusat pada siswa dan membuat siswa lebih trampil.

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan seabagi berikut:

1. Perkecambahan biji saga dengan teknik skarifikasi berbeda secara signifikan pada berbagai konsentrasi media tanam ampas tahu.

2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkecambahan yang baik terjadi pada perlakuan ampas tahu 30% dengan persentase 95%.
3. Hasil penelitian perkecambahan biji saga melalui teknik skarifikasi menggunakan media tanam ampas tahu dalam berbagai konsentrasi dapat dijadikan bahan ajar dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS).

### Daftar Pustaka

- Dharma, S. Samudin, S. Adrianton. 2015. Perkecambahan benih pala (*myristica fragrans houtt.*) Dengan metode skarifikasi dan perendaman zpt alami. *e-J. Agrotekbis 3 (2) : 158 - 167 , April 2015 ISSN : 2338-3011*. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian. Palu: Universitas Tadulako, Palu.
- Fahmi, Z, I. 2013. Studi Perlakuan Pematangan Dormansi Benih Dengan Skarifikasi Mekanik Dan Kimiawi. Surabaya: Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan
- Lima, D. 2012. Pengaruh Waktu Perendaman dalam Air Panas Terhadap Daya Kecambah Leguminosa Centro (*centrosema pubescens*) Dan siratro (*macrotilium atropurpureum*). *Vol. 2, No. 1, April 2012, Hal. 26-29*. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura.
- Sutopo, L. 1985. Teknologi Benih. Jakarta: CV Rajawali.
- Juhanda ., Yayuk, N and Ermawati. 2013. Pengaruh skarifikasi pada pola imbibisi dan Perkecambahan benih saga manis (*abrucc precatorius L.*). *J. Agrotek Tropika. ISSN 2337-4993. Vol. 1, No. 1: 45 – 49, Januari 2013*. Lampung: Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Asmoro, Y., dkk., 2008. Pemanfaatan limbah tahu untuk peningkatkan hasil tanaman petsai (*Brassica chinensis*). *ISSN: 0216-6887, DOI: 10.13057/biotek/c050202*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Mali'ah, S. 2014. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Dalam Asam Sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) terhadap Perkecambahan Benih Saga Pohon (*Adenanthera pavonina, L.*). Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Melati, 2015. Perkecambahan Benih Sebagai Suatu Sistem. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Tampubolon, A. Mardiansyah, M and Arlita T. 2016. Perendaman Benih Saga (*Adenanthera pavonina, L.*) dengan Berbagai Konsentrasi Air Kelapa Untuk Meningkatkan kualitas Kecambah. *Jom Faperta UR Vol 3 No 1 Februari 2016*. Riau: Fakultas Pertanian, Universitas Riau.
- Universitas Negeri Yogyakarta. 2016. Krupuk dari Ampas Tahu. online:<https://www.uny.ac.id>. diakses 9 juni 2017.