

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Deskripsi Data

Data perkecambahan 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

Keterangan : jumlah benih setiap ulangan masing-masing 10 biji.

Selanjutnya dari tabel diatas disajikan kedalam tabel dibawah ini:

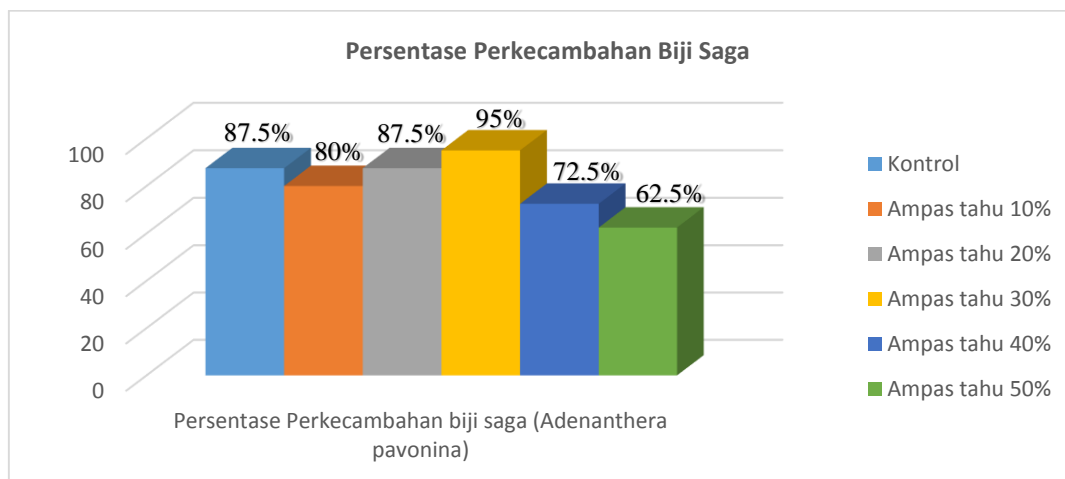
Tabel 4.2 Persentase Perkecambahan biji saga (*Adenanthera pavonina*)

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%

Berdasarkan data diatas diketahui bahwa pada kontrol dihasilkan 87,5% biji yang berkecambah, pada perlakuan ampas tahu 10% (P1) dihasilkan 80% biji yang berkecambah, ampas tahu 20% (P2) dihasilkan 87,5% biji berkecambah, ampas tahu 30% (P3) dihasilkan 95% biji yang berkecambah, lalu pada ampas tahu 40% (P4) dihasilkan 72,5% biji berkecambah, sedangkan pada ampas tahu 50% (P5) dihasilkan 62,5% biji yang berhasil berkecambah.

Dari persentase tersebut dapat diketahui bahwa pada perlakuan ampas tahu 30% memberikan hasil perkecambahan paling tinggi yaitu mencapai 95% biji berkecambah, dengan perlakuan yang terendah pada perlakuan ampas tahu 50% yaitu 62,5%.

Apabila disajikan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



Gambar 4.3 Persentase Perkecambahan Biji saga (*Adenanthera pavonina*)

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		
	1	9,12	36,94	9,23

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

4.2 Hasil Analisi Data

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.

Hasil pengujian distribusi data menyatakan bahwa pada jumlah dan laju perkecambahan berdistribusi normal, diperoleh dari $\text{sig. } \rho > 0.05$. Berdasarkan dari hasil uji normalitas diatas maka dilanjutkan kedalam uji anova, hasilnya sebagai berikut:

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 (ρ) sebesar 0.00, berarti ρ 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.

Data hasil uji anova menyatakan bahwa ada perbedaan pengaruh konsentrasi media tanam ampas tahu dengan teknik skarifikasi pada perkecambahan biji saga, pada jumlah perkecambahan biji saga selanjutnya akan diuji dengan uji HSD untuk

melihat antar perlakuan mana yang berbeda signifikan. 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 (p) sebesar 0.00, berarti p 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.

Data hasil uji anova menyatakan bahwa ada perbedaan pengaruh konsentrasi media tanam ampas tahu dengan teknik skarifikasi pada perkecambahan biji saga pada laju perkecambahan biji saga, selanjutnya akan diuji dengan uji HSD untuk melihat antar perlakuan mana yang berbeda signifikan. 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.

lajuperkecambahan

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%.

4.3 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 permukaan 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.