

PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN BENIH PALA (*Myristica fragrans Houtt*) AKIBAT LAMA PERENDAMAN PADA ATONIK DAN KOMPOSISI MEDIA TANAM

Tony¹, Bahrudin dan Iskandar Lapanjang²

¹(Mahasiswa Ilmu-Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Tadulako)

²(Staf Pengajar Ilmu-Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Tadulako)

Abstract

This research aimed at determining the process of germination and growth of nutmeg seeds to obtain superior nutmeg seeds in Baolan Sub District of Tolitoli District. The research was conducted in two stages of experiments. The first stage involved soaking the seeds under different periods including with no soaking (A₀), two hour soaking period (A₁) and three hour soaking period (A₂). This experiment used a Completely Randomized Design where each treatment had seven replicates. Greatest germination rate of 34.29% was found in the three hour soaking period after the seeds were allowed to sprout for six weeks. This was significantly different from the other two treatments under which treatments the germination rate was only 26.43%. At the second stage, the soaking period treatments were combined with various growing media including T₁ (soil:sand:cow manure bokashi; v/v/v), T₂ (soil:sand:cow manure bokashi; v/v/2v), and T₃ (soil:sand:cow manure bokashi; v/v/3v). The experiment was arranged in a Two Factorial Randomized Block Design where each treatments had four replicates. The average seedling height of 18.85 cm found in the A₂T₃ treatment 12 weeks after planting (WAP) was significantly higher than in the A₁T₂ and A₀T₁ under which treatments the heights were only 14.45 cm and 12.77 cm, respectively.

Keywords: *Atonic, growing media, and nutmeg seed.*

Indonesia sampai saat ini merupakan produsen pala terbesar di dunia sebesar 70%. Negara produsen lainnya adalah Grenada sebesar 20%, kemudian selebihnya India, Srilangka dan Malaysia. Volume ekspor pala di Indonesia terlihat meningkat sejak tahun 1996 hingga tahun 2006, walaupun sempat terjadi penurunan yang cukup signifikan sebesar 23,77% pada tahun 2001 menjadi 7.970 Ton dari sebesar 10.460 ton pada tahun 2000. Pada tahun 2002 ekspor pala kembali meningkat hingga tahun 2006. Bentuk ekspor pala adalah pala berkulit, pala kupasan dan bunga pala (Sartika, 2011). Komoditas pala Indonesia sebagian besar dihasilkan oleh perkebunan rakyat. Luas areal pala di Indonesia sejak tahun 1967 hingga 2007 meningkat dari 12.742 ha menjadi 74.530 ha atau meningkat rata-rata 5,35% pertahun (Sartika, 2011).

Luas panen tanaman pala di Sulawesi Tengah tahun 2010 mencapai 1.608 ha

dengan produksi 64 ton (BPS Sulawesi Tengah, 2011), untuk Kabupaten Tolitoli tahun 2010, luas pertanaman pala mencapai 593 ha dengan produksi 4 ton (BPS Tolitoli, 2011). Perbanyak tanaman pala dapat dilakukan secara generatif dan secara vegetatif. Pengembangan tanaman pala secara luas masih terdapat kendala berupa masa dormansi atau waktu perkecambahan biji pala yang sangat lama, paling cepat 3 bulan (Arrijani, 2005). Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mendapatkan masa perkecambahan benih pala yang singkat, dengan melakukan beberapa perlakuan awal sebelum perkecambahan terhadap benih pala.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti mengemukakan rumusan masalah yang akan dijadikan landasan penelitian sebagai berikut

1. Perlakuan apa yang dapat diterapkan pada benih pala sehingga diperoleh vigor tumbuh benih pala yang baik.

2. Bagaimana cara mempercepat proses perkecambahan benih pala sehingga diperoleh bibit pala yang mempunyai vigor tumbuh yang baik dengan jumlah yang banyak dalam satu periode pembibitan.
3. Berapa lama perendaman benih pala pada pada atonik untuk mendapatkan vigor yang baik.

Tujuan Penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui waktu yang optimal dalam perendaman benih pala dengan larutan atonik sehingga diperoleh vigor yang baik.
2. Untuk mengetahui respons lama perendaman benih pala dalam larutan atonik dan komposisi media tanam terhadap vigor bibit pala.
3. Untuk mengetahui media pembibitan yang tepat untuk pertumbuhan bibit pala, sehingga memperoleh vigor tumbuh yang optimal.

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kelurahan Baru, Kecamatan Baolan, Kabupaten Tolitoli, Provinsi Sulawesi Tengah dengan ketinggian tempat 0 sampai 4 meter dari permukaan laut. Penelitian ini berlangsung selama 5 (lima) bulan mulai dari bulan Juni 2013 sampai dengan bulan November 2013.

Penelitian ini dilaksanakan melalui dua tahap percobaan yaitu percobaan pertama (1). Pengaruh lama perendaman benih pala pada atonik, dan percobaan kedua (2). Pertumbuhan kecambah benih pala akibat lama perendaman pada atonik dan komposisi media tanam.

Percobaan pertama menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu; A_0 , A_1 , A_2 dan 7 ulangan. Dari rancangan tersebut diperoleh 21 unit percobaan, dengan masing-masing unit percobaan terdiri dari 20 benih pala. Sehingga total benih pala yang digunakan dalam percobaan yaitu; $3 \times 7 \times 20 = 420$.

Untuk pengamatan masa perkecambahan dimulai minggu pertama hari 3 setelah semai sampai dengan minggu ke enam hari ke 38 setelah tanam, variabel benih yang diamati adalah daya berkecambah, kecepatan berkecambah dan waktu berkecambah.

Percobaan ke dua menggunakan Rancangan Acak Lenkap dengan dua faktor. Faktor pertama adalah lama perendaman benih pala pada atonik yaitu:

A_0 = Benih pala tanpa perendaman pada atonik.

A_1 = 2 jam lama perendaman benih pala pada atonik.

A_2 = 3 jam lama perendaman benih pala pada atonik.

Faktor kedua adalah komposisi media tanam berupa tanah, pasir dan pupuk bokashi kandang sapi, yaitu :

T 1 = Tanah : Pasir : pupuk bokashi kandang sapi (1:1:1)

T 2 = Tanah : Pasir : pupuk bokashi kandang sapi (1:1:2)

T 3 = Tanah : Pasir : pupuk bokashi kandang sapi (1:1:3)

Dari rancangan tersebut diperoleh $3 \times 3 = 9$ kombinasi perlakuan, setiap kombinasi diulang 4 kali. Sehingga terdapat $9 \times 4 = 36$ unit percobaan, dengan masing-masing unit percobaan terdiri dari 3 kecambah pala. Sehingga total kecambah pala yang digunakan dalam percobaan adalah; $9 \times 4 \times 3 = 108$ kecambah. Untuk pengamatan pertumbuhan vegetatif mulai pada umur 7 minggu setelah tanam sampai dengan minggu ke 12 setelah tanam. Sampelnya adalah 3 kecambah pala dari masing-masing perlakuan sehingga total sampel adalah 108 bibit pala. Variabel kecambah pala yang diamati adalah tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, panjang daun, luas daun, panjang akar, bobot basah total, bobot basah tajuk, bobot basah akar, volume akar, bobot kering total, bobot kering tajuk, dan bobot kering akar bibit pala.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik Terhadap Daya Berkecambah

Berdasarkan hasil analisis keragaman ama perendaman benih pala pada atonik berpengaruh sangatnyata terhadap daya kecambah benih pala pada minggu kelima setelah tanam. Hasil uji beda nyata jujur 5% tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan 3 jam lama perendaman pada atonik (A₂) berpengaruh sangat nyata dengan nilai rata-rata daya berkecambah pada minggu ke lima

mencapai 19,29% hal ini memperlihatkan lama perendaman benih pala lebih baik, berbeda nyata dengan perlakuan (A₀) tanpa perendaman pada atonik dan (A₁) 2 jam lama perendaman benih pala pada atonik, dengan daya berkecambah hanya mencapai 8,57%.

Hingga sekarangpun kebanyakan penelitian tentang perubahan fisiologis dan biokimiawi pada benih, biji berminyak dan biji konsumsi mengikut sertakan rencana untuk menentukan prosentase daya kecambahnya sebagai kriteria kemunduran atau perubahan (Justice, Oren L, 2002).

Tabel 1. Rata-rata Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik Terhadap Daya berkecambah (%) pada Umur 5 dan 6 MingguSetelah Tanam (MST).

Perlakuan	5 MST	6 MST
A ₀	8.57 a	26.43 a
A ₁	8.57 a	26.43 a
A ₂	19.29 b	34.29 b
BNJ 5 %	5,75	6,42

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %

Berdasarkan hasil analisis keragaman daya berkecambah benih pala menunjukkan bahwa lama perendaman benih Pala pada atonik selama 3 jam, berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih pala.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa daya perkecambahan tertinggi diperoleh pada perlakuan (A₂), 3 jam lama perendaman pada atonik yaitu 34,29 % berbeda nyata dengan perlakuan (A₁), 2 jam lama perendaman pada atonik dan (A₀), tanpa perendaman pada atonik dengan daya berkecambah hanya mencapai 26,43 % Pada umur 6 minggu setelah tanam.

Hasil uji beda nyata jujur taraf 5% menunjukan bahwa atonik dapat meningkatkan daya berkecambah benih pala

dengan lama perendaman selama 3 jam merupakan lama perendaman yang optimal.

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik terhadap Kecepatan Berkecambah

Benih pala yang baik untuk berkecambah memerlukan waktu 4 - 8 minggu. Untuk mempercepat perkecambahan dapat dilakukan perlakuan mekanis berupa peretakan atau pengikisan tempurung/cangkang benih dan merendamnya kedalam larutan atonik. Berdasarkan Hasil Analisis Keragaman kecepatan berkecambah menunjukkan bahwa lama perendaman benih pala pada atonik berpengaruh nyata terhadap kecepatan berkecambah benih pala.

Tabel 2. Rata-rata Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik Terhadap Kecepatan Berkecambah (% etmal) pada Umur 5 dan 6 Minggu Setelah Tanam.

Perlakuan	5 MST	6 MST
A ₀	0.27 a	0.70 a
A ₁	0.27 a	0.70 a
A ₂	0.62 a	0.90 a
BNJ 5 %	1.33	0.90

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa lama perendaman benih pala pada larutan Atonik selama 3 jam menunjukkan kecepatan berkecambah benih pala lebih cepat yaitu 0,62 % (A₂) pada umur 5 minggu dan 0,90 % pada umur 6 minggu setelah tanam, dibanding lama perendaman 2 jam (A₁) dan tanpa perendaman pada atonik (A₀). Hasil uji BNJ 5 % pada Tabel 2 menunjukan berbeda tidak nyata terhadap kecepatan berkecambah benih dengan lama perendaman pada atonik 2 jam dan 3 jam.

Benih yang vigor tentu menjadi cepat proses reaktivasinya apa bila kondisi sekeliling untuk tumbuh optimum dan proses metabolisme tidak terhambat. Baik proses katabolitik maupun proses anabolitik normal dan benih menunjukkan kecepatan tinggi dalam proses pertumbuhannya (Sadjad. 1999).

Dari hasil percobaan dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang demikian erat antara kecepatan berkecambahnya benih dengan vigor tanamannya. Benih yang kecepatan berkecambahnya tinggi, tanaman

yang dihasilkannya akan lebih tahan terhadap keadaan atau lingkungan yang kurang menguntungkan. Dengan demikian jelas bahwa kecepatan berkecambahnya benih merupakan aspek penting dari vigor tanamannya, serta memberi indeks vigor dari setiap kelompok benih (Kartasapoetra, 2003)

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik Terhadap Waktu Berkecambah

Pala merupakan benih rekalsitran (cepat menurun daya kecambahnya bila disimpan terlalu lama), oleh karena itu segera setelah panen buah (maksimal 24 jam) biji harus segera disemaikan (Rukmana, 2001). Benih pala merupakan benih yang membutuhkan waktu cukup lama untuk dapat berkecambah setelah disemaikan dan juga merupakan benih relaksitran. Untuk mengatasi kemunduran daya berkecambah dan mempercepat waktu berkecambah diperlukan perendaman pada atonik dan perlakuan fisik dengan meretakkan atau mengikir tempurung benih pala sehingga dapat mempercepat waktu berkecambah.

Tabel 3. Rata-rata Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik Terhadap Waktu Berkecambah (Rata-rata) pada Umur 5 dan 6 Minggu Setelah Tanam (MST).

Perlakuan	5 MST	6 MST
A ₀	7.56 a	22.89 b
A ₁	9.68 b	19.94 b
A ₂	7.87a	10.78 a
BNJ 5 %	0.51	0.83

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Hasil Analisis Keragaman waktu berkecambah benih pala menunjukkan bahwa 3 jam lama perendaman benih pala pada atonik berpengaruh nyata terhadap Waktu berkecambah benih pala pada minggu ke lima setelah tanam. Tetapi hasil uji beda nyata jujur 5 % tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan 3 jam lama perendaman pada atonik (A₂) berbeda nyata dengan perlakuan (A₁) tetapi berbeda tidak nyata dengan (A₀), dengan capaian waktu berkecambah rata-rata hari 7,87 lima minggu setelah tanam. Hasil analisis keragaman 6 minggu setelah tanam memperlihatkan 3 jam lama perendaman benih pala pada atonik berpengaruh nyata

terhadap waktu berkecambah benih pala, dengan rata-rata hari 10,78 pada perlakuan A₂.

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Tinggi Bibit Pala.

Berdasarkan hasil analisis keragaman tinggi bibit pala menunjukkan bahwa lama perendaman benih pala dalam larutan atonik berpengaruh sangat nyata dan komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit pala pada umur 8 minggu setelah tanam.

Tabel 4. Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Tinggi Bibit Pala (cm) 8 Minggu Setelah Tanam.

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	19.32	18.76	31.36	6.76 a	
T ₂	20.99	19.15	31.12	7.04 a	2.17
T ₃	20.52	25.48	34.65	10.79 b	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan A₂T₃ berbeda nyata dengan perlakuan A₀T₁, A₀T₂, A₀T₃, A₁T₁, A₁T₂ dan perlakuan A₁T₃, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A₂T₂ dan A₂T₁. Hal ini membuktikan bahwa lama perendaman benih pala pada larutan atonik selama 3 jam dan komposisi media tanam dengan perbandingan

1 : 1 : 3 berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit pala pada umur 8 minggu setelah tanam.

Hasil analisis keragaman tinggi bibit pala menunjukkan bahwa dengan perendaman benih pala pada larutan atonik selama 3 jam berpengaruh sangat nyata dan komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit pala pada umur 10 minggu setelah tanam.

Tabel 5. Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Tinggi Bibit Pala (cm) 10 Minggu Setelah Tanam (MST).

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	32.99	38.33	35.33	11.85 a	
T ₂	40.02	40.32	42.33	13.63 a	3.33
T ₃	48.50	50.01	52.16	16.74 b	

Keterangan: Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan A_2T_3 berbeda nyata dengan perlakuan $A_0T_1, A_0T_2, A_0T_3, A_1T_1, A_1T_2,$ dan A_1T_3 , tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A_2T_2 dan A_2T_1 .

Berdasarkan hasil analisis keragaman tinggi bibit pala menunjukkan bahwa lama

perendaman benih pala pada atonik selama 3 jam berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi bibit pala dan komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit pala pada umur 12 minggu setelah tanam.

Tabel 6. Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Tinggi Bibit Pala (cm) 12 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	A_0	A_1	A_2	Rata-rata	BNJ 5%
T_1	35.01	41.25	38.66	12.77 a	
T_2	44.91	42.55	42.58	14.45 a	3,82
T_3	53.67	55.61	60.33	18.85 b	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan A_2T_3 berbeda nyata dengan perlakuan $A_0T_1, A_0T_2, A_0T_3, A_1T_1, A_1T_2$ dan perlakuan A_1T_3 , tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A_2T_2 dan A_2T_1 . Hal ini disebabkan masih tersedianya cadangan makanan yang terdapat pada benih pala yang digunakan untuk pertumbuhan pada umur 12 minggu setelah tanam.

Respons Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Diameter Batang Bibit Pala.

Salah satu indikator suatu bibit tanaman itu tumbuh bertambah besarnya diameter

batang dari bibit tanaman tersebut demikian halnya dengan bibit pala juga mengalami pertumbuhan bila perkecambahan benih normal dan didukung ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan. Salah satu penyuplai unsur hara bagi kebutuhan tanaman adalah pupuk bokashi.

Berdasarkan hasil analisis keragaman diameter batang bibit pala menunjukkan bahwa perendaman benih pala pada larutan atonik berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit pala dan komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang bibit pala pada umur 12 minggu setelah tanam.

Tabel 7. Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Diameter Batang Bibit Pala (mm) 12 Minggu Setelah Tanam (MST).

Perlakuan	A_0	A_1	A_2	Rata-rata	BNJ 5%
T_1	8.67	11.50	12.00	3.57 a	
T_2	13.33	11.00	13.83	4.24 a	1,31
T_3	14.33	12.67	15.67	4.74 a	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan A_2T_3 berbeda nyata dengan perlakuan A_0T_1 , A_0T_2 , A_1T_2 dan A_0T_3 tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A_2T_1 dan A_2T_2 . Hasil uji beda nyata jujur 5 % membuktikan bahwa respons lama perendaman benih pala dalam larutan atonik selama 3 jam dan komposisi media tanam dengan perbandingan 1 : 1 : 3 berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang bibit pala pada umur 12 minggu setelah tanam.

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Jumlah Daun Bibit Pala.

Hasil analisis keagaman jumlah daun bibit pala membuktikan bahwa 3 jam lama perendaman benih pala pada larutan atonik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun bibit pala dan komposisi media tanam, berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun bibit pala pada umur 8 minggu setelah tanam.

Tabel 8. Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan komposisi Media Tanam Terhadap Jumlah Daun Bibit Pala (helai) 8 Minggu Setelah Tanam (MST).

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	4.42	3.80	3.13	1.26 a	
T ₂	2.84	2.84	4.13	1.09 a	0,86
T ₃	6.50	7.66	8.33	2.50 b	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidaknyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Berdasarkan data hasil uji BNJ 5 % pada tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan A_2T_3 , berbeda nyata dengan perlakuan A_0T_1 ,

A_0T_2 , A_0T_3 , A_1T_1 , A_1T_2 dan A_1T_3 , tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan A_2T_1 dan A_2T_2 .

Tabel 9. Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Jumlah Daun Bibit Pala (helai)10 Minggu Setelah Tanam (MST).

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	4.42	3.80	3.13	3.30 a	
T ₂	2.84	2.84	4.13	2.78 a	0.93
T ₃	6.50	7.66	8.33	4.41 b	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidaknyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Berdasarkan hasil analisis keragaman jumlah daun bibit pala dengan 3 jam lama perendaman benih pala pada larutan atonik berpengaruh sangat nyata dan komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit pala pada umur 10 minggu setelah tanam. Hasil uji BNJ 5 % pada tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan A_2T_3 berbeda nyata dengan A_0T_2 , A_1T_1 , A_1T_2 , A_1T_3 dan

A_0T_1 tetapi berbeda tidak nyata dengan A_2T_1 dan A_2T_2 .

Berdasarkan hasil analisis keragaman jumlah daun membuktikan bahwa 3 jam lama perendaman benih pala pada larutan atonik berpengaruh sangat nyata dan komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit pala pada umur 12 minggu setelah tanam.

Tabel 10. Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Komopsis Media Tanam Terhadap Jumlah Daun Bibit Pala (helai)12 Minggu Setelah Tanam (MST).

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	15.00	13.00	14.33	4.70 a	
T ₂	14.33	12.00	14.50	4.54 a	0,56
T ₃	18.00	17.67	19.00	6.07 b	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Hasil uji beda nyata jujur 5 % pada tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan A₂T₃ berbeda nyata dengan A₀T₂, A₁T₂, A₀T₃ dan A₁T₁ tetapi berbeda tidak nyata dengan A₂T₁, dan A₂T₂.

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Panjang Daun Bibit Pala.

Hasil analisis keragaman panjang daun bibit pala membuktikan bahwa 3 jam lama perendaman benih pala pada larutan atonik berpengaruh sangat nyata dan komposisi media tanam, berpengaruh tidak nyata terhadap panjang daun bibit pala pada umur 8 minggu setelah tanam.

Tabel 11. Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Kposisi Media Tanam Terhadap Panjang Daun Bibit Pala (cm) 8 Minggu Setelah Tanam (MST).

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	15.00	13.00	14.33	1.38 a	
T ₂	14.33	12.00	14.50	1.24 a	0.55
T ₃	18.00	17.67	19.00	2.42 b	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Berdasarkan data hasil uji BNJ 5 % pada tabel 11 menunjukkan bahwa perlakuan A₂T₃, berbeda nyata dengan perlakuan A₀T₁,

A₀T₃, A₁T₁, A₁T₂, A₁T₃ dan A₀T₂ tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A₂T₁ dan A₂T₂.

Tabel 12. Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Panjang Daun Bibit Pala (cm)10 Minggu Setelah Tanam (MST).

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	21.03	18.68	24.08	7.09 a	
T ₂	19.02	18.42	26.00	7.05 a	2,79
T ₃	32.41	29.20	35.32	10.77 b	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang Sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Hasil analisis keragaman panjang daun bibit pala membuktikan bahwa 3 jam lama perendaman benih pala pada larutan atonik berpengaruh sangat nyata terhadap panjang daun bibit pala, dan komposisi media tanam, membuktikan berpengaruh tidak nyata terhadap panjang daun bibit pala pada umur 10 minggu setelah tanam.

Hasil uji beda nyata jujur pada taraf uji 5 % pada tabel 12 menunjukkan bahwa perlakuan A₂T₃, berbeda nyata dengan perlakuan A₀T₁, A₀T₂, A₀T₃, A₁T₁, A₁T₂ dan A₁T₃ tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A₂T₁ dan A₂T₂.

Tabel 13. Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Panjang Daun Bibit Pala (cm)12 Minggu Setelah Tanam (MST).

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	4.94	0.00	5.85	12.74 a	
T ₂	5.85	4.94	38.56	12.61 a	1,66
T ₃	40.53	40.33	41.74	13.62 a	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Berdasarkan hasil analisis keragaman panjang daun bibit pala menunjukkan bahwa 3 jam lama perendama benih pala pada larutan atonik dan komposisi media tanam, membuktikan bergaruh tidak nyata terhadap panjang daun pada umur 12 minggu setelah Tanam. Berdasarkan data hasil uji BNJ 5 % pada tabel 13 menunjukkan bahwa dari semua perlakuan tidak berbeda nyata pada umur 12 minggu setelah tanam.

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Luas Daun Bibit Pala.

Berdasarkan hasil analisis keragaman luas daun bibit pala menunjukkan bahwa lamaperendaman benih pala pada tonik dan komposisi media tanam, membuktikan berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun bibit pada umur 12 minggu setelah tanam.

Tabel 14 Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Luas Daun Bibit Pala (cm²) pada Akhir Percobaan.

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	30.00	28.34	30.03	9.82 a	
T ₂	29.18	26.03	33.14	9.82 a	1,97
T ₃	32.75	32.13	32.38	10.81 a	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidaknyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Berdasarkan data hasil uji beda nyata jujur taraf 5 % pada tabel 14 menunjukkan bahwa dari semua perlakuan tidak berbeda nyata terhadap luas daun bibit pala pada umur 12 minggu setelah tanam.

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Panjang Akar Bibit Pala.

Hasil analisis keragaman panjang akar bibit pala menunjukkan bahwa lama

perendaman benih pala selama 3 jam pada larutan atonik dan komposisi media tanam, membuktikan berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar bibit pala pada umur 12 minggu setelah tanam.

Tabel 15 Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Panjang Akar Bibit Pala (cm) pada Akhir Percobaan.

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	75.00	71.83	71.17	24.22 a	
T ₂	81.50	74.67	74.67	25.65 a	3,61
T ₃	81.67	78.33	83.33	27.04 a	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Berdasarkan data hasil uji BNJ 5 % pada tabel 15 menunjukkan bahwa dari semua perlakuan tidak berbeda nyata terhadap panjang akar bibit pala pada umur 12 minggu setelah tanam.

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Bobot Basah Total Bibit Pala.

Berdasarkan hasil analisis keragaman bobot basah total bibit pala menunjukkan bahwa lama perendaman benih pala pada larutan atonik dan komposisi media tanam, membuktikan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot basah total pada umur 12 minggu setelah tanam.

Tabel 16. Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Bobot Basah Total Bibit Pala (g) pada Akhir Percobaan.

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	51.85	58.18	49.45	17.72 a	
T ₂	55.27	54.53	61.83	19.07 a	4.05
T ₃	58.53	61.70	64.70	20.55 a	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5 % pada tabel 16 menunjukkan bahwa dari semua perlakuan tidak berbeda nyata terhadap bobot basah total bibit pala pada umur 12 minggu setelah tanam.

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Bobot Basah Tajuk Bibit Pala.

Berdasarkan hasil analisis keragaman bobot basah tajuk bibit pala menunjukkan bahwa perendaman benih pala pada larutan

atonik selama 3 jam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot Basah tajuk bibit pala, dan komposisi media tanam, berpengaruh tidak nyata terhadap bobot basah tajuk bibit pala pada umur 12 minggu setelah tanam.

Tabel 17. Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Bobot Basah Tajuk Bibit Pala (g) pada Akhir Percobaan.

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	14.37	13.18	14.77	4.70 a	
T ₂	14.43	12.10	18.02	4.95 a	1,57
T ₃	16.57	22.20	22.73	6.83 b	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama padakolom yang sama berbeda tidaknyata padataraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5 % pada tabel 17 menunjukkan bahwa perlakuan A₂T₃, berbeda nyata dengan perlakuan A₀T₁, A₀T₂, A₀T₃, A₁T₁, A₁T₂ dan A₁T₃ tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A₂T₁ dan A₂T₂.

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Bobot Basah Akar Bibit Pala.

Hasil analisis keragaman bobot basah akar bibit pala menunjukkan bahwa, lama perendaman benih pala pada larutan atonik selama 3 jam berpengaruh nyata terhadap bobot basah akar dan komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap bobot basah akar bibit pala pada umur 12 minggu setelah tanam.

Tabel 18. Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Pemberian Bokashi Terhadap Bobot Basah Akar Bibit Pala (g) pada Akhir Percobaan.

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	9.97	12.05	9.47	3.50 a	
T ₂	11.10	10.37	12.12	3.73 a	0,93
T ₃	11.47	13.53	13.73	4.30 a	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Hasil uji beda nyata jujur 5 % pada tabel 18 menunjukkan bahwa perlakuan A₂T₃, berbeda tidak nyata pada semua perlakuan A₀T₁, A₀T₂, A₀T₃, A₁T₁, A₁T₂, A₁T₃, A₂T₁ dan A₂T₂.

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Volume Akar Bibit Pala

Hasil analisis keragaman volume akar menunjukkan bahwa perendaman benih pala

pada larutan atonik selama 3 jam berpengaruh sangat nyata terhadap volume akar bibit pala dan komposisi media tanam, berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar pada umur 12 minggu setelah tanam.

Tabel 19 Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Volume Segar Akar Bibit Pala (cm³) pada Akhir Percobaan.

Perlakuan	A0	A1	A2	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	2.27	2.70	2.21	0.80 a	
T ₂	2.29	2.42	2.52	0.80 a	0,22
T ₃	2.80	3.35	3.40	1.06 b	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Hasil uji BNJ 5 % pada tabel 19 menunjukkan bahwa perlakuan A₂T₃, berbeda nyata dengan perlakuan A₀T₁, A₀T₂, A₀T₃, A₁T₁, A₁T₂ dan A₁T₃ tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A₂T₁ dan A₂T₂.

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Bobot Kering Total Bibit Pala.

Berdasarkan hasil analisis keragaman bobot kering total bibit pala menunjukkan bahwa perendaman benih pala pada larutan atonik selama 3 jam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering total bibit pala dan komposisi media tanam, berpengaruh tidak nyata terhadap bobot kering total bibit pala pada umur 12 minggu setelah Tanam.

Tabel 20. Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Bobot Kering Total Bibit Pala (g) pada Akhir Percobaan.

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	2.27	2.70	2.21	5.14 a	
T ₂	2.29	2.42	2.52	5.40 a	0.68
T ₃	2.80	3.35	3.40	6.01 b	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5 %.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5 % pada tabel 20 menunjukkan bahwa perlakuan A₂T₃, berbeda nyata dengan perlakuan A₀T₁, A₀T₂, A₀T₃, A₁T₁, A₁T₂ dan A₁T₃ tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A₂T₁ dan A₂T₂.

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Bobot Kering Tajuk Bibit Pala

Berdasarkan hasil analisis keragaman bobot kering tajuk bibit pala menunjukkan bahwa perendaman benih pala pada larutan

atonik selama 3 jam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering tajuk bibit pala dan komposisi media tanam, berpengaruh tidak nyata terhadap bobot kering tajuk bibit pala pada umur 12 minggu setelah tanam.

Tabel 21. Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Bobot Kering Tajuk Bibit Pala (g) pada Akhir Percobaan.

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	2.27	2.70	2.21	1.00 a	
T ₂	2.29	2.42	2.52	1.08 a	0,20
T ₃	2.80	3.35	3.40	1.23 b	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5%.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5 % pada tabel 21 menunjukkan bahwa perlakuan A₂T₃, berbeda nyata dengan perlakuan A₀T₁, A₀T₂, A₀T₃, A₁T₁. A₁T₂ dan A₁T₃ tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A₂T₁ dan A₂T₂.

Pengaruh Lama Perendaman Benih Pala pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Bobot Kering Akar Bibit Pala

Berdasarkan hasil analisis keragaman bobot kering akar bibit pala menunjukkan bahwa perendaman benih pala pada larutan atonik selama 3 jam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering akar bibit pala dan komposisi media tanam, berpengaruh tidak nyata terhadap bobot kering akar bibit pala pada umur 12 minggu setelah tanam.

Tabel 22. Lama Perendaman Benih Pala Pada Atonik dan Komposisi Media Tanam Terhadap Bobot Kering Akar Bibit Pala (g) pada Akhir Percobaan.

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Rata-rata	BNJ 5%
T ₁	1.40	1.52	1.55	0.50 a	
T ₂	4.94	1.73	2.17	0.63 a	0,18
T ₃	2.13	2.40	2.20	0.75 b	

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji Beda Nyata Jujur 5%.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5 % pada tabel 22 menunjukkan bahwa perlakuan A₂T₃, berbeda nyata dengan perlakuan A₀T₁, A₀T₂, A₀T₃, A₁T₁, A₁T₂ dan A₁T₃ tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A₂T₁ dan A₂T₂

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Lama perendaman benih pala pada atonik dan komposisi media tanam atas dasar bibit tanaman pala dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Perendaman benih pala pada atonik selama 3 jam (A_2) dapat meningkatkan Daya berkecambah benih, dengan capaian angka rata-rata 34,29 %, lebih tinggi dibanding dengan tanpa perendaman pada atonik hanya mencapai angka rata-rata 26,43 % pada umur 6 minggu setelah tanam (MST).
- 2) Perendaman benih pala pada atonik selama 3 jam (A_2) dan media tanam 1 : 1 : 3 (T_3) berpengaruh sangat nyata terhadap Tinggi bibit pala dengan angka rata-rata 18,85 cm, lebih tinggi dibanding dengan tanpa perendaman pada atonik dengan angka rata-rata hanya mencapai 12,77 cm pada umur 12 minggu setelah tanam.
- 3) Bibit pala yang baik dapat dihasilkan dengan perlakuan perendaman pada atonik selama 3 jam dan komposisi media tanam dengan perbandingan 1 bagian tanah, 1 bagian pasir, dan 3 bagian pupuk bokashi kandang sapi perpormennya dapat di lihat dari tinggi bibit, jumlah daun dan panjang akar yang optimal.

Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan agar:

- 1) Untuk memperoleh hasil bibit pala yang terbaik di sekitar Kecamatan Baolan Kabupaten Tolitoli selain seleksi benih, disarankan untuk merendam benih dalam larutan atonik selama 3 jam dan menggunakan komposisi media tanam dengan perbandingan 1:1:3.
- 2) Perlu dilakukan penelitian mengenai vigor tumbuh untuk hormon tumbuh yang lain pada tanaman yang sama, agar dapat menghasilkan daya kecambah yang lebih tinggi guna ketersediaan bibit pala.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, 2011. Data Pengamatan Iklim Rata-rata 10 Tahun Terakhir, Data Statistik dan Klimatologi Tahun 2011-2012 Lalos. Stasiun Meterologi Lalos, Tolitoli.
- Arrijani. 2005. Review, Biologi dan Konservasi Marga *Myristica* di Indonesia. *Jurnal Penelitian Biodiversitas*. Vol (6)2: 147-151.
- Badan Pusat Statistik Sulawesi Tengah. 2011. *Provinsi Sulawesi Tengah Dalam Angka 2011*. www.sulteng.go.id. diakses 8 Maret 2012.
- Badan Pusat Statistik. 2011. *Kabupaten Tolitoli dalam Angka 2011*. Tolitoli.
- Drazat, 2007. *Meraup Laba dari Pala*, PT. Aggromedia Pustaka, Jakarta.
- Justice. Oren L, dan Louis N. Bass, (2002), Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih.
- Kartasapoetra, A.G., 2003, *Teknologi Benih Pengolahan Benih Dan Tuntunan Praktikum*. PT. Asdi Mahasatya, Jakarta.
- Rukmana, Rahmat. 2001. *Usahatani Pala Seri Pertanian*. PT. Pabelan Cerdas Nusantara. Solo.
- Sadjad, Endang Murniati dan Satriyas Ilyas, 1999. *Parameter Pengujian Vigor Benih*. PT Grasindo dan PT Sang Hyang Seri, Jakarta. Sartika. 2011. *Perkembangan Buah Pala Di Indonesia*.