

INVIGORASI BENIH NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) SETELAH PERIODE SIMPAN DENGAN PEMBERIAN ZPT

Jackfruit Seed Invigoration (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) After Storage Period Apply with PGR

Putri Mandasari¹⁾, Fathurrahman²⁾, Baharudin²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾ Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
Email: putrid_madasari27@yahoo.co.id

ABSTRACT

The research aimed to determine the effect of jack fruit seeds invigoration apply with plant growth regulators in various storage period and plant growth regulators concentrations, was conducted in the Laboratory of Seed Science and Technology, Faculty of Agriculture, University Tadulako, Palu from September to December 2012. The research conducted using Randomized Block Design (RBD) 2 factors, namely the storage period and application PGR with 3 replications. The results showed application of plant growth regulators with specific storage period gives a significant different effect on seed invigoration and application PGR at 0.05% at 4 and 5 weeks storage caused the best invigoration jack fruit seeds.

Keywords: Storage Period, Invigoration, Plant Growth Regulators

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh invigorasi benih nangka dengan pemberian ZPT pada berbagai lama simpan serta konsentrasi ZPT terbaik pada masing-masing lama simpan telah dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu dari bulan September sampai Desember 2012. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 Faktor yaitu lama simpan dan pemberian ZPT dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan pemberian zat pengatur tumbuh dengan dosis tertentu pada berbagai lama simpan memberikan pengaruh berbeda terhadap invigorasi benih serta pemberian zat pengatur tumbuh 0.05% pada waktu simpan 4 dan 5 minggu menghasilkan invigorasi benih nangka yang terbaik.

Kata Kunci : Lama simpan, Invigorasi, ZPT

PENDAHULUAN

Nangka merupakan salah satu jenis tanaman buah tropis yang kaya manfaat selain sebagai sumber makanan dan minuman penyegar juga sebagai pelengkap gizi, tanaman hias, pohon pelindung dan berpotensi sebagai penghasil devisa negara. Karena produk olahannya bernilai tinggi, nangka dikenal sebagai tanaman yang multiguna karena semua bagian

tanaman dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan mulai dari kebutuhan pangan, perumahan, penghijauan, peternakan, industri bahkan kesehatan seperti pengobatan kanker yang telah teruji khasiatnya. Ditinjau dari aspek agroekologis, tanaman nangka sangat sesuai dikembangkan di Sulawesi Tengah khususnya di Lembah Palu dan dari letak geografis sangat strategis karena memiliki aksesibilitas yang potensial sebagai sentra

produksi karena mudah dijangkau dan dekat dengan pusat pertumbuhan ekonomi (Saleh, 1993). Sebagai komoditi unggulan, namun pengembangannya sebagai komoditi unggulan daerah belum diarahkan pada suatu pola yang komprehensif dan terencana. Budidaya nangka masih dilaksanakan dalam skala kecil melalui pola pekarangan atau dalam kegiatan-kegiatan insidental yang bersifat musiman dan menggunakan bahan tanam asal benih yang tidak jelas identitasnya. Dalam upaya mendukung pengembangan tanaman nangka melalui pendekatan sistem agribisnis, pengembangan subsistem produksi perlu diarahkan melalui pembuatan kebun-kebun yang memenuhi skala komersial (mempertimbangkan skala ekonomi) yang didukung oleh penyediaan benih bermutu, sehingga akan dihasilkan buah nangka dalam jumlah cukup, tersedia sepanjang tahun, berkesinambungan dan berdaya saing tinggi (Adelina, 2009).

Benih rekalsitran adalah benih yang sangat peka terhadap pengeringan dan akan mengalami kemunduran pada kadar air dan suhu yang rendah. Pada saat mencapai masak fisiologi benih akan memiliki kandungan air yang relatif tinggi. Benih tipe ini memiliki ciri-ciri antara lain hanya mampu hidup dalam kadar air tinggi (36-90%). Penurunan kadar air pada benih tipe ini akan berakibat menurunnya viabilitas benih hingga dapat mengakibatkan kematian, sehingga benih tipe ini tidak bisa disimpan dalam kadar air rendah (Maemunah dan Nuraeni, 2005)

Benih nangka termasuk benih rekalsitran yang tidak dapat disimpan lama, berkadar air tinggi dan sifatnya segera berkecambah, dan akan kehilangan daya hidup dalam waktu relatif singkat bila tidak ditangani dengan baik, sehingga menyebabkan viabilitasnya cepat menurun. Benih rekalsitran tidak memiliki masa dormansi dan tidak dapat bertahan hidup pada pengeringan di bawah kadar air kritis (20% - 50%) dan tidak dapat

disimpan untuk periode lama (Adelina dan Maemunah, 2009).

Kemunduran benih dapat dikendalikan dengan cara "invigorasi" melalui proses hidrasi-dehidrasi. Sadjad (1994) mendefinisikan invigorasi sebagai proses bertambahnya vigor benih. Dengan demikian perlakuan invigorasi adalah peningkatan vigor benih dengan memberikan perlakuan pada benih.

Beberapa penelitian melaporkan bahwa pemberian PEG (Polyethylene Glycol) dalam penyimpanan benih nangka dapat mencegah perkecambahan benih nangka selama beberapa minggu (Susia, 2007). Beberapa penelitian lainnya juga melaporkan pemberian PEG juga dapat mencegah perkecambahan benih rekalsitran lainnya seperti benih kakao. Dilaporkan bahwa pemberian PEG mampu mencegah perkecambahan kakao selama 6 minggu. Tahap peningkatan vigoritas benih setelah penyimpanan juga telah dilaporkan bahwa dengan menggunakan ZPT NAA dan GA₃ serta air kelapa mampu meningkatkan vigoritas benih kakao setelah masa simpan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka perlu untuk melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian ZPT NAA dan GA₃ dalam invigorasi benih nangka setelah proses penyimpanan benih guna memperoleh benih yang bermutu.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Penelitian dilaksanakan dari bulan September sampai Desember 2012.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik, plastik bening, bak perkecambahan, lemari penyimpanan, alat dokumentasi, desikator, LI-3000C Portable area meter, gelas ukur, oven, cutter, cawan

petri, baskom/toples, mistardan alat tulis menulis.

Bahan yang digunakan yaitu benih nangka yang masih utuh dan segar dari buah yang telah matang fisiologis, aquadest, serbuk gergaji, polibag, fungisida (Delsen MX-200), pasir halus, tanah, pupuk kandang, kertas label, koran bekas, larutan PEG dan ZPT GA₃ dan NAA.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 Faktor yaitu :

Periode simpan (W) yang terdiri 5 taraf yaitu :

- w₁ : 1 minggu
- w₂ : 2 minggu
- w₃ : 3 minggu
- w₄ : 4 minggu
- w₅ : 5 minggu

Konsentrasi ZPT GA₃ dan NAA yang terdiri dari 5 taraf yaitu :

- z₀ : kontrol
- z₁ : GA₃ 0,05 ppm
- z₂ : GA₃ 0,1 ppm
- z₃ : NAA 0,05 ppm
- z₄ : NAA 0,1 ppm

Dari perlakuan tersebut diperoleh 25 kombinasi, setiap perlakuan terdiri atas 3 ulangan dengan tiap unit terdapat 50 benih nangka sehingga total benih yang dibutuhkan 3750 benih nangka atau sekitar 22-23 buah nangka. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik, menggunakan analisis keragaman (ANOVA) dan jika diperoleh pengaruh yang nyata atau sangat nyata diuji lanjut menggunakan Uji DMRT taraf 5% (Gomez, K.A and A.A Gomez, 1995).

Parameter Pengamatan

Parameter penyimpanan yang terdiri dari :

a. Kadar air benih (%)

Perhitungan kadar air dapat dihitung menggunakan rumus :

$$KA \text{ benih} = \frac{\text{berat basah} - \text{berat kering}}{\text{berat basah}} \times 100\%$$

b. Persentase Benih Berkecambah (PSB)

Perhitungan persentase benih berkecambah dilakukan dalam penyimpanan dengan menggunakan rumus :

$$PSB = \frac{\text{benih berkecambah}}{\text{jumlah benih yang disimpan}} \times 100\%$$

Parameter Viabilitas

a. Daya Berkecambah

Perhitungan daya kecambah ini dilihat dari kecambah yang tumbuhnya secara normal sampai pada hari ke 14.

$$DB = \frac{\text{jumlah kecambah normal}}{\text{jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

b. Potensi Tumbuh Maksimum

pengamatan dilakukan setiap hari dimana dilihat semua benih yang berkecambah baik yang normal maupun abnormal. Perhitungan potensi tumbuh maksimum menggunakan rumus :

$$PTM = \frac{\text{jumlah benih bercambah}}{\text{jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

c. Kecepatan Berkecambah

Pengamatan dilakukan setiap hari sampai hari ke 14 dengan menggunakan rumus :

$$KT = \frac{N_1 T_1 + N_2 T_2 \dots N_n T_n}{\text{jumlah benih yang dikecambahkan}}$$

Pengamatan pembibitan

Indeks Vigor Hipotetik (IVH)

Pengamatan diukur pada akhir pengamatan yaitu setelah tanam 8 minggu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

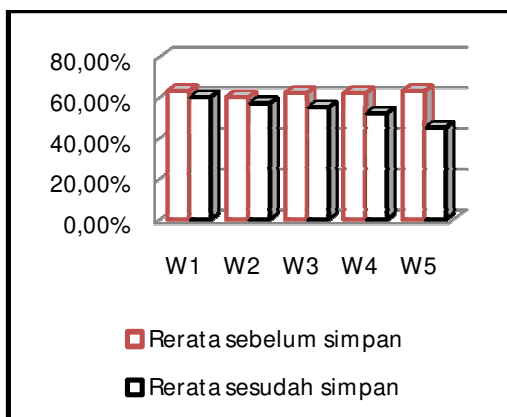
$$IVH = \frac{\text{Log } N + \text{Log } A + \text{Log } H + \text{Log } R + \text{Log } G}{\text{Log } T}$$

Keterangan :

- IVH = Indeks Vigor Hipotetik
- N = Jumlah daun (helai)
- A = Jumlah Luas Daun (cm²)
- H = Tinggi Bibit (Cm)
- R = Berat Akar (g)
- G = Diameter Batang
- T = Umur Bibit (Minggu)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air



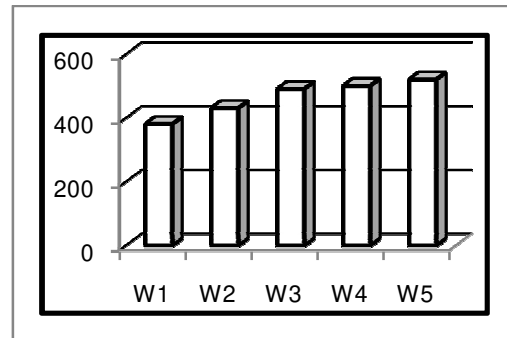
Gambar 1. Diagram Rata-rata Kadar Air Benih Nangka Sebelum Dan Sesudah Simpan

Benih Berkecambah

Benih berkecambah dalam penyimpanan menunjukkan bahwa pemberian PEG (Polyethylene Glycol) berpengaruh tidak nyata terhadap benih berkecambah. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemberian PEG (Polyethylene Glycol) sebelum simpan mampu menyeimbangkan kondisi osmotik dalam benih dengan lingkungan diluar sehingga

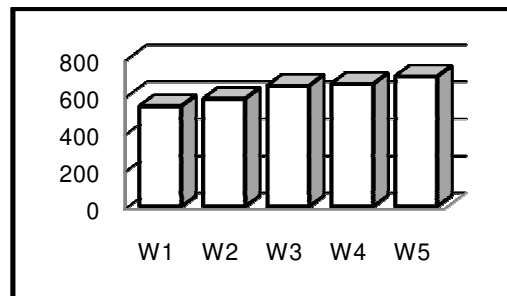
benih yang berkecambah dalam penyimpanan kemungkinan akan kecil.

Daya Kecambah



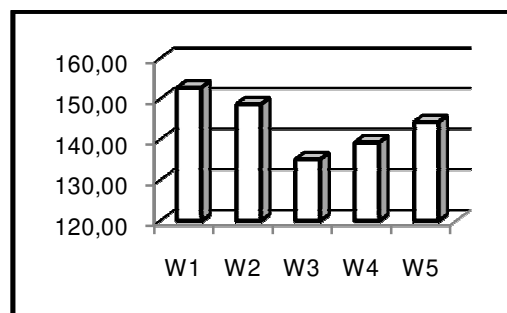
Gambar 2. Diagram Daya Kecambah Pada Perkecambahan Benih Nangka.

Potensi Tumbuh Maksimum



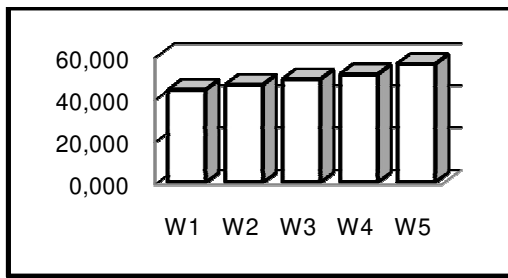
Gambar 3. Diagram Potensi Tumbuh maksimum (PTM) Pada Perkecambahan Benih Nangka

Kecepatan Tumbuh



Gambar 4. Diagram Kecepatan Tumbuh Pada Perkecambahan Benih Nangka.

Indeks Vigor Hipotetik



Gambar 5. Diagram Indeks Vigor Hipotetik (IVH) Pertumbuhan Bibit Nangka

Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa PEG 40% dapat mengendalikan kadar air benih nangka mengalami penurunan sampai 10,00% pada lama simpan minggu ke 4 namun, memasuki minggu ke 5 terjadi penurunan kadar air sampai 18,00% hal ini menunjukkan bahwa efektivitas PEG 40% dalam mengendalikan laju respirasi efektif sampai lama simpan 4 minggu. Hasil pengurangan terendah yaitu pada minggu ke 1 dan tertinggi minggu ke 5, sehingga dikatakan bahwa semakin lama benih nangka disimpan, maka pelepasan kandungan air dalam benih semakin banyak dan hal tersebut mempengaruhi pertumbuhan viabilitas benih.

Kemunduran benih rekasiltran yang disebabkan oleh penurunan kadar air dapat diindikasikan secara fisiologi yaitu menurunnya daya kecambah selama penyimpanan, benih akan mengalami penuaan dan kemunduran. Benih yang mundur, kecepatan respirasi meningkat yang menyebabkan pengurangan makanan, akumulasi metabolit hasil perombakan cadangan makanan, dapat menyebabkan kelaparan pada jaringan meristem (Sumampow, 2010).

Invigorasi adalah suatu tindakan atau perlakuan untuk memulihkan atau meningkatkan vigor benih yang telah mengalami kemunduran setelah fase masak fisiologis, atau suatu cara untuk memperbaiki kondisi benih yang telah menurun viabilitasnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa invigorasi dengan memberikan zat pengatur tumbuh pada benih nangka setelah penyimpanan memberikan pengaruh yang berbeda dibandingkan dengan benih tanpa invigorasi. Dari setiap ZPT yang diperlakukan pemberian konsentrasi GA₃ dan NAA 0.05% memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan daya berkecambah, potensi tumbuh, dan kecepatan tumbuh serta pada vigor bibit nangka. Hal ini dapat diduga efektivitas konsentrasi zat pengatur tumbuh 0,05% sesuai dengan kebutuhan benih untuk berkecambah. Hal ini dikarenakan zat pengatur tumbuh yang tersedia didalam cadangan makanan benih (endogen) nangka masih cukup tersedia sehingga tidak dibutuhkan tambahan zat pengatur tumbuh yang terlalu besar.

Secara alami semua organ tanaman mengandung berbagai macam GA₃ pada tingkat yang berbeda-beda. Salisbury (1995), menyebutkan bahwa benih yang belum masak mengandung giberellin dalam jumlah yang cukup tinggi dibandingkan bagian tumbuhan lainnya dan ekstrak bebas sel dari biji beberapa spesies dapat mensintesis giberellin. Hasil percobaan lainnya menunjukkan bahwa sebagian besar kandungan giberellin yang tinggi di dalam biji dihasilkan dari biosintesis dan bukan karena pengangkutan dari organ lain ke dalam biji. Sedangkan Carr dalam Frankklindkk, (1991) menyebutkan bahwa sumber terkaya GA₃ dan mungkin juga tempat sintesisnya adalah pada buah, biji, tunas, daun muda dan ujung akar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian zat pengatur tumbuh dengan dosis tertentu pada berbagai

2. lama simpan memberikan pengaruh berbeda terhadap invigorasi benih.
3. Pemberian Zat Pengatur Tumbuh GA₃ dan NAA 0.05% pada waktu simpan 4 dan 5 minggu menyebabkan invigorasi benih angka yang terbaik.

Saran

Disarankan untuk melaksanakan pengujian lebih lanjut dan lebih mendalam mengenai penyimpanan benih-benih rekasiltran sehingga diperoleh benih yang bermutu

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina dan Maemunah, 2009. Vigor Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.) Pada Berbagai Lama Penyimpanan Dan Invigorasi. *Jurnal Agroland* 16(3) : 206 - 212.
- Adelina, 2009. Penentuan Stadia Kemasakan Buah Nangka Toaya Melalui Kajian Morfologi Dan Fisiologi benih. *Media Litbang Sulteng* 2 (1) : 56 – 61.
- Gomez, K.A and A.A Gomez, 1995. *Statistical Procedures For Agricultural Research*. John Wiley Suns, Inc Filiphine.
- Maemunah dan Nuraeni, 2005. Mutu Benih Nangka (*Artocarpus integra* Merr.) Pada Berbagai Tingkat Kemasakan dan Lama Penyimpanan. Seminar Nasional Perbenihan. UNTAD, Palu.
- Sumampow, 2010. Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.) Pada Media Simpan Serbuk Gergaji. *Soil Enviroment* Vol. 8, No. 3.
- Sadjad, S 1993. *Dari Benih Kepada Benih*, Gramedia Widia Sarana, Jakarta.
- Saleh, M.S, 1993. Mempertahankan Kualitas Fisiologi dan Kimia Benih Rekasiltran. *Gagasan Majalah Ilmiah* No, 17 Tahun 8. Fakultas Pertanian, UNTAD, Palu.
- Salisbury, F. B and Ross, C.W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 4. ITB. Bandung.
- Susia, 2007. Vigor Benih Kultivar Tahan Kering Setelah Di Simpan Pada Berbagai Konsentrasi PEG 6000. Skripsi Fakultas Pertanian, Palu.