

EVALUASI TERHADAP BEBERAPA INVIGORASI BENIH JAGUNG (*ZEA MAYS L.*) YANG DISIMPAN

Ramlah Arief¹⁾, Fauziah Koes¹⁾, dan Galih Hidayat²⁾

*Balai Penelitian Tanaman Serealia Maros
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua Barat*

ABSTRAK

Invigorasi dapat pula disebut sebagai *conditioning* atau *priming*. Priming adalah salah satu metode untuk mengatur jumlah air yang diimbibisi oleh benih, serta mengatur kecepatan masuknya air kedalam benih. Beberapa metode priming yaitu *hydropriming* atau lebih dikenal dengan metode *hydrasi-dehidrasi*, *osmoconditioning* atau *osmopriming*, dan *matricconditioning* yang juga merupakan *solid matrix priming*. Penggunaan larutan KH₂PO₄, ZnSO₄, dan KNO₃ meningkatkan metabolisme benih dan meningkatkan laju pertumbuhan kecambah dan jumlah benih yang berkecambah dibandingkan dengan benih yang tidak diberi perlakuan priming (kontrol). Invigorasi benih jagung dengan menggunakan bahan padatan abu gosok meningkatkan vigor benih jagung lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan bahan abu jerami padi, serbuk gergaji dan kontrol. Penggunaan teknik invigorasi benih jagung terutama dengan teknik *hydropriming* untuk aplikasi di lapangan perlu memerhatikan kondisi cuaca, tekstur dan struktur tanah; terbaik diaplikasikan pada benih yang akan ditanam pada lahan dengan kapasitas memegang air rendah dan kondisi yang agak kering.

Kata kunci : vigor, benih, invigorasi, jagung, mutu

PENDAHULUAN

Upaya peningkatan produktivitas jagung membutuhkan benih unggul bermutu. Deteriorasi benih selama penyimpanan adalah hal yang menyebabkan penurunan daya tumbuh dan vigor benih. Penelitian yang dilakukan oleh Arief dan Saenong (2006), menunjukkan bahwa pertumbuhan awal tanaman yang lambat serta hasil yang rendah disebabkan oleh penggunaan benih yang sudah mengalami penurunan mutu meskipun dari hasil pengujian awal di laboratorium daya berkecambahnya masih relatif tinggi. Penurunan mutu dapat disebabkan oleh lamanya penyimpanan, suhu dan kelembaban ruang simpan serta kadar air awal benih yang disimpan. Semakin lama benih disimpan maka kemungkinan penurunan mutunya akan semakin besar. Hasil penelitian Arief dan Saenong (2006) menunjukkan bahwa penggunaan benih jagung dengan umur simpan 18 bulan pada suhu kamar dapat menurunkan hasil 34% dibandingkan dengan penggunaan benih baru. Pada benih yang demikian perlu diberikan perlakuan sebelum tanam agar dapat meningkatkan vigor benih atau disebut invigorasi (Sadjad *dalam* Widajati 1999 ; Syaiful,1995). Sallam (1999) mengemukakan bahwa perlakuan benih sebelum tanam dengan garam-garam anorganik selain meningkatkan daya berkecambah benih juga memicu pertumbuhan awal kecambah yang lebih cepat, meningkatkan proses metabolisme dan meningkatkan produktivitas tanaman.

Dalam tulisan ini akan diuraikan evaluasi terhadap beberapa cara invigorasi vigor benih jagung yang disimpan dan pengaruhnya terhadap viabilitas dan vigor benih.

Beberapa Cara Meningkatkan Vigor Benih/Invigorasi

Invigorasi dapat pula disebut sebagai *conditioning* atau *priming*. *Priming* adalah salah satu metode untuk mengatur jumlah air yang diimbibisi oleh benih, serta mengatur kecepatan masuknya air kedalam benih (Muray dan Wilson, 1978). Beberapa metode *priming* yaitu *hydropriming* atau lebih dikenal dengan metode *hydrasi-dehidrasi*, *osmoconditioning* atau *osmopriming*, dan *matricconditioning* yang juga merupakan *solid matrix priming*. *Hydropriming* adalah *conditioning* benih dengan menggunakan air, *osmoconditioning* adalah *conditioning* benih menggunakan larutan osmotik, sedang *matricconditioning* menggunakan bahan padat yang dilembabkan.

Pemakaian media padatan yang dilembabkan untuk *conditioning* benih sebelum ditanam lebih menguntungkan dan lebih menarik (Syaiful,1995). Abu gosok, serbuk gergaji dan jerami padi merupakan bahan-bahan yang diduga memiliki sifat-sifat yang dapat digunakan sebagai media untuk *matricconditioning*. Shalahuddin dan Ilyas (1994) membandingkan efektifitas antara *osmoconditioning* yaitu penggunaan larutan osmotik Polyetilen Glykol (PEG) 6000 dan *matricconditioning* dengan serbuk gergaji. Hasilnya menunjukkan bahawa penggunaan PEG 6000 dan serbuk gergaji mampu memperbaiki perkecambahan sedangkan penggunaan *matricconditioning* serbuk gergaji lebih efektif dibandingkan dengan *osmoconditioning* dengan PEG 6000 pada tolok ukur daya berkecambah dan keserempakan tumbuh. Demikian juga penelitian yang dilakukan Basra *et al.* (2003) menunjukkan bahwa *priming* dapat menaikkan daya berkecambah dari 70,33% (control) menjadi 100% (*hydropriming* dan *matricconditioning* *gunny bags* 24 jam).

Invigorasi Benih Jagung dengan Teknik *Hydropriming*

Teknik invigorasi benih dengan *hydropriming* telah banyak diteliti. Demir dan Venter (1999) mengemukakan bahwa *priming* benih jagung dengan menggunakan air, larutan KH₂PO₄, ZnSO₄, dan KNO₃ meningkatkan metabolisme benih dan meningkatkan laju pertumbuhan kecambah dan jumlah benih yang berkecambah dibandingkan dengan benih yang tidak diberi perlakuan *priming* (kontrol). Hal ini menunjukkan tidak adanya pengaruh toksik akibat akumulasi ion-ion tersebut di dalam embrio benih. Harris *et al.* (1999) menunjukkan bahwa teknik *hydropriming* meningkatkan perkecambahan dan vigor awal benih padi, jagung buncis yang pada akhirnya mempercepat perkembangan tanaman, proses pembungaan dan akhirnya meningkatkan hasil biji. Lebih lanjut Harris *et al.* (1999), mengemukakan bahwa selain terjadinya perbaikan pertumbuhan dan vigor tanaman juga meningkatkan ketahanan terhadap cekaman air, menurunkan tingkat kerusakan akibat serangan hama dan meningkatkan hasil biji. Perlakuan *priming* pada benih ditujukan untuk meningkatkan perkecambahan benih juga meningkatkan ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik. *Priming* juga dapat dilakukan terhadap benih-benih plasma nutfah yang akan dikonservasi. Penerapan teknik *priming* berbeda untuk setiap jenis benih bergantung pada spesies tanaman, morfologi dan fisiologi tanaman, yang biasa disebut sebagai metabolisme praperkecambahan. Proses fisiologis ini berlangsung pada tahap awal imbibisi benih dan mencakup respons perbaikan metabolisme benih seperti aktivasi rantai DNA dan

mekanisme antioksidan, untuk memertahankan integritas genom dan terjadinya perkecambahan dan pertumbuhan kecambah.

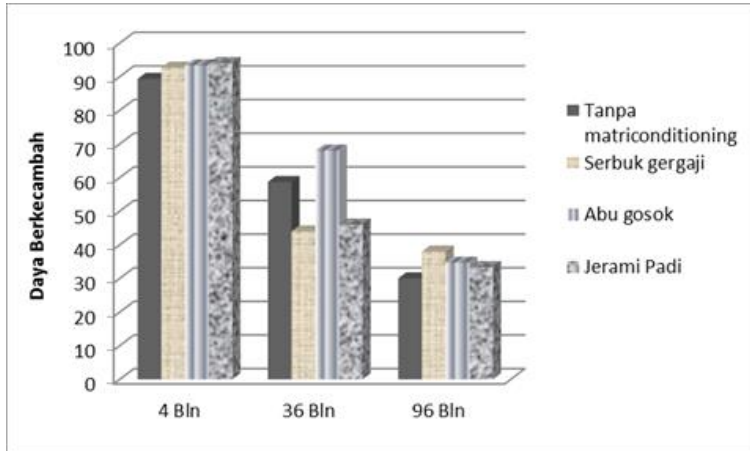
Hasil penelitian Bobak et al. (2015) menunjukkan bahwa pemberian fitohormon dan penerapan 0,5% KNO₃ selama 8 jam dan 2,5% selama 24 jam memberikan pengaruh positif terhadap perkecambahan benih jagung. Invigorasi benih jagung dengan teknik *hydropriming* dengan menggunakan air lebih baik digunakan pada lahan-lahan dengan kapasitas menahan air yang rendah, dan dilaksanakan pada penanaman di musim kemarau, sehingga membantu proses pertumbuhan awal kecambah.

Invigorasi Benih Jagung dengan Teknik *Matriconditioning*

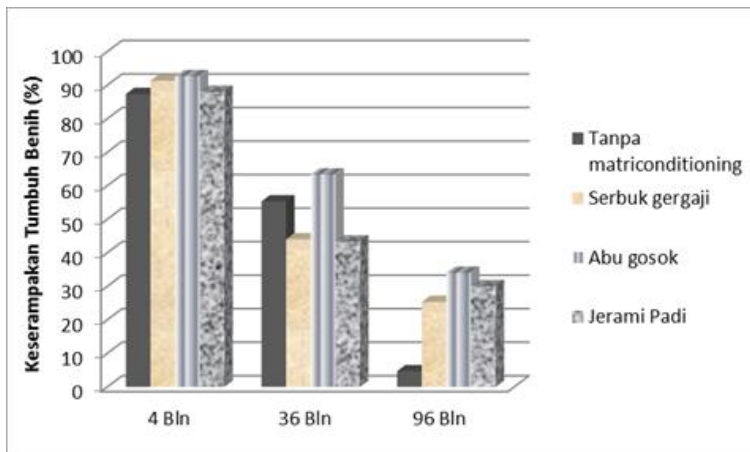
Matriconditioning yaitu priming dengan cara menempatkan benih pada media padatan yang telah dilembabkan (Khan et al.,1992). Penelitian yang dilakukan oleh Studi Ptaznik dan Khan (1993) pada benih buncis menunjukkan bahawa benih yang mendapat perlakuan *matriconditioning* memiliki daya hantar listrik terendah dibandingkan dengan benih yang tidak mendapat perlakuan *matriconditioning*.

Matriconditioning yaitu perlakuan benih dengan menggunakan bahan padat yang dilembabkan. Bahan *matriconditioning* yang umum digunakan pada penelitian-penelitian sebelumnya adalah menggunakan vermiculite dan Micro-Cel E. Bahan-bahan ini sangat baik digunakan dalam conditioning benih namun harganya mahal, oleh karena itu digunakanlah bahan-bahan yang mudah dan murah didapat misalnya serbuk gergaji, abu gosok dan bahan-bahan padat lainnya yang hampir menyerupai bahan-bahan yang digunakan untuk *matriconditioning* (Shalahuddin dan Ilyas,1994; Syaiful,1995). Afzal, et al (2002), menerapkan *matriconditioning* pada benih jagung hibrida menggunakan *compost*, *press mud* atau *gunny bags* yang lebih murah harganya dan lebih mudah didapatkan di negaranya dibandingkan dengan *calcined clay* dan Micro Cell-E dengan perbandingan benih:carrier:aquades 500:1000:350 (dalam gram) dan disimpan dalam wadah plastik tertutup pada ruang dingin selama 24 jam. Maqsood, et al (2003) menggunakan metode yang sama dengan membandingkan lamanya *conditioning* diperoleh bahwa *conditioning* selama 24 jam adalah yang terbaik.

Hasil penelitian Arief et al (2016) menunjukkan bahwa penggunaan bahan *matriconditioning* abu gosok rata-rata menghasilkan vigor dan viabilitas yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan bahan abu jerami padi dan serbuk gergaji (Gambar 1,2).



Gambar1. Pengaruh penggunaan serbuk gergaji, abu gosok, jerami padi sebagai bahan *matriconditioning* terhadap daya berkecambah benih Jagung (Arief et al, 2016)



Gambar2. Pengaruh penggunaan serbuk gergaji, abu gosok, jerami padi

Sebagai bahan *matriconditioning* terhadap keserampakan tumbuh benih Jagung (Arief et al, 2016)

KESIMPULAN

Invigorasi, salah satu metode untuk mengatur jumlah air yang diimbibisi oleh benih, serta mengatur kecepatan masuknya air kedalam benih, dengan tujuan untuk meningkatkan vigor benih. Beberapa cara invigorasi benih yaitu dengan metode *hydropriming/hydrasi-dehidrasi*, *osmoconditioning* atau *osmopriming*, dan *matriconditioning/solid matrix priming*.

Invigorasi benih jagung dengan menggunakan air, larutan KH_2PO_4 , $ZnSO_4$, dan KNO_3 meningkatkan metabolisme benih dan meningkatkan laju pertumbuhan kecambah dan jumlah benih yang berkecambah dibandingkan dengan benih yang tidak diberi perlakuan

priming (kontrol). Invigorasi benih jagung dengan menggunakan bahan padatan abu gosok meningkatkan vigor benih jagung lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan bahan abu jerami padi, serbuk gergaji dan kontrol.

Penggunaan teknik invigorasi benih jagung terutama dengan teknik *hydropriming* untuk aplikasi di lapangan perlu memerhatikan kondisi cuaca, tekstur dan struktur tanah; terbaik diaplikasikan pada benih yang akan ditanam pada lahan dengan kapasitas memegang air rendah dan kondisi yang agak kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, R. dan S. Saenong. 2006. Arief, R. dan S. Saenong. 2006. Ukuran biji dan periode simpan benih jagung. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. Vol. 25. Nomor 1
- Arief, R., Fauziah Koes, dan O. Komalasari. 2016. Pengaruh Hydroriming pada benih jagung di lahan Podzolik merah kuning, Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros (Laporan hasil penelitian).
- Basra A,S, Ullah E, Warraich EA, Cheema MA dan Afzal I. 2003. Effect of storage on growth and yield of primed canola (*Brassica napus*) seeds. *International J. Food Agric. Biol.* 2: 117–120
- Bobak S.A, N, K, Parviz dan W. M. Ansari. 2015. An assessment of the effects of seed ageing, application of phytohormone and KNO₃ on aged corn seed. *African Journal of Agronomy* ISSN: 2375-1185 Vol. 3 (2), pp. 235-243, April, 2015. Available online at www.internationalscholarsjournals.org © International Scholars Journals.
- Demir, I. Dan Van De Venter, HA. 1999. the effect of priming treatments on the performance of watermelon (*Citrullus lanatus*) seeds under temperature and osmotic stress. *SeedSci. Technol.* 27:871 –875.
- Harris ,D. Joshi A, Khan PA, Gothakar P, Sodhi PS. 1999. On-farm seed priming in semi-arid agriculture: Development and evaluation in corn, rice and Chickpea in India using participatory method. *Experimental Agriculture.* 35: 15-29.
- Sallam, H.A. 1999. Effect of some seed-soaking treatments on growth and chemical components on faba bean plants under saline conditions. *Ann. Agr. Sci.* 44: 159 – 171.