

Pertumbuhan Kecambah Jagung (*Zea mays* L.) dengan Berbagai Tipe Air Garam, Air Cucian Beras Dan Air Mineral

Wahdini¹⁾, M. Iqbal Arif²⁾, Miza Sasmita³⁾, Lina Rahmawati⁴⁾
1,2,3&4) Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

Universitas Islam Negeri, Banda Aceh, Indonesia.

Email:wahdini22@ar-aniry.ac.id

Abstrak. Air merupakan salah satu syarat penting bagi berlangsungnya proses perkecambahan benih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan air dengan tipe yang berbeda terhadap pertumbuhan kecambah jagung (*Zea mays* L.). Rancangan penelitian dilakukan dengan menggunakan tipe air yang berbeda dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu M= Mineral 3 ml (tanpa air cucian beras dan air garam); M+G= Mineral 1 ml + Garam 2 ml; M+B= Mineral 2 ml + Beras 3 ml; B= Beras 3 ml (tanpa air mineral dan air garam); G+B= Garam 2 ml + Beras 3 ml; G.e = Garam encer 3 ml (garam yang diencerkan - air 40% + garam 60%); G+B+M= Garam 2 ml + Beras 2 ml + Mineral 2 ml. Pertumbuhan kecambah jagung pada air mineral dengan rata-rata mencapai 8,6 cm. Pertumbuhan kecambah jagung pada air garam dengan rata-rata mencapai 6,4 cm. Pertumbuhan kecambah jagung pada air cucian beras dengan rata-rata mencapai 8,6 cm.

Kata kunci: Jagung (*Zea mays* L.), air garam, air cucian beras, mineral.

Abstract. Water is an important requirement for the seed germination process to take place. The aim of the research is to determine the effect of using different types of water on on the growth of corn seed (*Zea mays* L). Research stakes were carried out using different types of water with 7 treatments and 3 replications, namely M= Mineral 3 ml (without rice washing water and salt water); M+G= Mineral 1 ml + Salt 2 ml; M+B= Mineral 2 ml + Rice 3 ml; B= Rice 3 ml (without mineral water and salt water); G+B= Salt 2 ml + Rice 3 ml; G.e = Dilute salt 3 ml (diluted salt - water 40% + salt 60%); G+B+M= Salt 2 ml + Rice 2 ml + Minerals 2 ml. The growth of corn sprouts in mineral water reached an average of 8.6 cm. The growth of corn sprouts in salt water reached an average of 6.4 cm. The growth of corn sprouts in rice washing water reached an average of 8.6 cm.

Keywords: Corn (*Zea mays* L.), salt water, rice washing water , mineral.

PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu komoditas strategis dan bernilai ekonomi, serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras. Jagung digunakan sebagai pakan ternak, bahan baku industry, tepung kue dan juga minuman, sehingga kebutuhan jagung nasional semakin meningkat. (Basir dan Kasim, 2004).

Jagung juga merupakan salah satu tanaman pangan yang disukai oleh masyarakat karena banyak memiliki kandungan gizi, nilai ekonomis yang tinggi di pasaran dan masa panennya lebih singkat. Di dalam 100 g bahan basah biji jagung terkandung 96 kalori yang terdiri dari protein 3,5 g; karbohidrat 3,0 mg; lemak 1,0 g; vitamin A 400 SI; vitamin B0,15 mg; vitamin C 12 mg dan air 0.72% (Kantikowati, dkk., 2022). Benih merupakan komponen terkecil dari seluruh system ekonomi pertanian, namun cukup memegang peranan penting karna menentukan hasil hasil/produksi dari tanaman. Benih yang dipanen sebelum masak fisiologis belum memiliki cadangan makanan yang cukup dan keadaan embrio belum sempurna sedangkan yang masak fisiologis embrio telah terbentuk secara sempurna serta telah memilikicadangan makanan yang cukup (Hertiningsih, 2009).

Larutan garam merupakan larutan yang didapat dari hasil reaksi asam dan basa. Garam merupakan suatu senyawa yang terbentuk jika hidrogen dari suatu asam diganti oleh suatu logam. Garam dinamakan menurut logam dan asam yang membentuknya. jika larut, garam membentuk ion di dalam larutan, satu kation dari logam dan satu anion dari asam (Kamus Sains Bergambar, 2000). Air cucian beras merupakan bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk tanaman atau pupuk organik cair (POC). Oleh karena itu, pastikan air cucian beras yang selalu dihasilkan dari proses mencuci beras tidak dibuang begitu saja. Dalam dunia pertanian organik, air cucian beras merupakan bahan yang sangat baik untuk membuat MOL atau mikroorganisme local Selain itu, air cucian beras juga mengandung zat perangsang tumbuh berupa Vitamin B1 atau thiamin yang berfungsi untuk memacu perpanjangan akar tanaman. Tak hanya memacu pertumbuhan tanaman menjadi subur, kandungan unsur hara yang

cukup lengkap dari air cucian beras juga dapat membuat proses pembungaan dan pembuahan berlangsung lancar.

Air mineral adalah jenis air dengan kandungan mineral serta senyawa lainnya untuk membantu menjaga asupan cairan dalam tubuh. Adapun beberapa jenis kandungan air mineral adalah zat besi, zinc, magnesium, natrium, selenium, dan kalsium. Air merupakan salah satu syarat penting bagi berlangsungnya proses perkecambahan benih. Dua factor penting yang mempengaruhi penyerapan air oleh benih adalah sifat dari benih itu sendiri terutama kulit pelindungnya dan jumlah air yang tersedia pada medium di sekitarnya. Air merupakan factor penting karena biji berada dalam keadaan terdehidrasi. Perkecambahan merupakan tahap awal perkembangan suatu tanaman khususnya tanaman khususnya tanaman berbiji. Pada tahap perkecambahan, embrio di dalam biji yang semula berada pada kondisi dorman mengalami sejumlah perubahan fisiologi yang menyebabkan embrio berkembang menjadi tumbuhan muda yang dikenal kecambah. Salah satu faktor penting yang menunjang pertumbuhan tanaman adalah air yang merupakan faktor pembatas yang sangat penting untuk mendapatkan hasil panen jagung yang tinggi.

Rendahnya produksi jagung salah satunya yaitu system budidaya yang diterapkan masih berkegantungan dengan pupuk anorganik yang notabennya sulit diperoleh dan memiliki harga yang mahal, sehingga dalam pengaplikasian pupuk ketanaman kurang optimal. Oleh sebab itu, dalam Upaya meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung dapat dengan menggunakan limbah cucian beras , air garam dan air mineral dalam mengganti pupuk anorganik. Pertumbuhan kecambah jagung dapat dilakukan melalui proses penanaman menggunakan kapas atau tisu sebagai media utama dalam pertumbuhannya. Air yang digunakan untuk menyiram kecambah jagung bisa dilakukan dengan menggunakan air garam atau air cucian beras selain menggunakan air mineral. Dalam kegiatan budidaya tanaman jagung benih yang digunakan pada umumnya tidak melalui tahap penyemaian namun langsung pada proses penanaman benih di lapangan sehingga tidak diketahui apakah benih mampu berkecambah dengan kondisi cekaman kadar air garam dan juga air cucian beras.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu untuk diadakan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan air dengan konsentrasi yang berbeda terhadap perkumbuhan kecambah benih jagung (*Zea mays L.*).

METODE

Penelitian dilaksanakan di belakang Laboratorium Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-RANIRY. Penelitian berlangsung mulai dari 6 oktober - 13 oktober 2023. Bahan dan alat yang digunakan yaitu kecambah jagung, tanah, air garam, air cucian beras dan air mineral, aqua gelas bekas, gunting, gelas ukur, label dan spidol.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan tipe air yang berbeda dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu M= Mineral 3 ml (tanpa air cucian beras dan air garam); M+G= Mineral 1 ml + Garam 2 ml; M+B= Mineral 2 ml + Beras 3 ml; B= Beras 3 ml (tanpa air mineral dan air garam); G+B= Garam 2 ml + Beras 3 ml; G.e = Garam encer 3 ml (garam yang diencerkan - air 40% + garam 60%); G+B+M= Garam 2 ml + Beras 2 ml + Mineral 2 ml.

Cara kerja dari penelitian ini yaitu dengan memotong 21 aqua gelas dengan ukuran setengah dari ukuran asli aqua, lalu diisi dengan tanah di masing-masing aqua yang sudah disiapkan (kira- kira hampir memenuhi aqua), lalu beri label nama untuk penanda, setelah itu tanam kecambah jagung pada masing-masing aqua, tahap terakhir yaitu penyiraman dengan air yang sudah di siapkan. Pengaplikasian perlakuan ketanaman dilakukan tiga kali yakni pada 2, 4 dan 6 hari setelah tanam, dengan cara menyiram dengan air yang sudah di tentukan jumlah ml dan konsentrasinya pada tanaman jagung di dalam aqua gelas. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), panjang/tinggi daun (cm) dan lebar daun (cm).



Gambar 1. Proses pengisian tanah dalam pot/aqua gelas

HASIL

Perbedaan ukuran pertumbuhan kecambah jagung

Data hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan media ke 3 air yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap nilai potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah benih yang diamati. Rata-rata nilai potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah benih akibat perlakuan media ke 3 air yang digunakan berbeda disajikan pada Gambar 1 dan Tabel 1.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan media air cucian beras, air garam dan air mineral pada hari ke 4 yang diamati. Nilai tertinggi potensi tumbuh maksimum benih terdapat pada perlakuan air cucian beras dan air mineral.



Gambar 1

Gambar 2. Kecambah Jagung Hari ke 4

Tabel 1: Ukuran Pertumbuhan Kecambah Jagung Hari 4

Hari	Perlakuan	Tinggi Kecambah		
		Botol 1	Botol 2	Botol 3
4	Air beras + Air mineral	(7 cm), (-)	(5,5 cm), (4 cm)	(4 cm), (-)
4	Air garam + Air mineral	(0,5 cm), (1,5 cm)	(2,5 cm), (2cm)	(5 cm), (-)
4	Air mineral	(4 cm), (-)	(2,5 cm), (-)	(3 cm), (-)
4	Air garam + Air beras + Air mineral	(4 cm), (1,5 cm)	(3 cm), (-)	(5 cm), (3 cm)
4	Air garam (encer)	(4,5 cm), (-)	(1 cm), (-)	(1 cm), (5 cm)
4	Air garam + Air beras	(1,1 cm), (-)	(1,5 m), (-)	(3,3 cm), (1 cm)
4	Air beras	(4,4 cm), (-)	(belum tumbuh)	(4,5 cm), (4 cm)

Berdasarkan table diatas, pertumbuhan yang paling bagus terlihat pada perlakuan air beras + air mineral pada ulangan pertama yaitu dengan tinggi 7 cm dan

pertumbuhan yang paling rendah terdapat pada perlakuan air beras dimana biji jagung belum memperlihatkan tanda-tanda akan tumbuh. Pertumbuhan yang cepat pada air beras + air mineral ini bisa disebabkan karna air beras mengandung karbohidrat, mineral dan protein yang cukup banyak, dan itu memicu tumbuh nya jagung dengan sangat cepat. Menurut Puspitarini (2011) Air beras merupakan air bekas pencucian beras yang memiliki nutrisi yang terlarut didalamnya.

Air beras memiliki kandungan karbohidrat berupa pati sebesar 89% - 90%, protein glutein, selulosa, hemiselulosa, gula dan vitamin B yang banyak terdapat pada ericarpus dan aleuron yang ikut terkikis. Wardiah dkk (2014) menyatakan bahwa air bera bisa digunakan sebagai pupuk cair. Air mineral mengandung beragam mineral, antara lain magnesium, kalsium, natrium, dan selenium. Salah satu manfaat air bagi tumbuhan diantaranya adalah untuk proses fotosintesis. Fotosintesis ini kemudian nantinya akan menghasilkan oksigen yang sangat dibutuhkan untuk berbagai kebutuhan makhluk hidup. Hasil pada hari ke 5 terlihat dalam gambar berikut:



Gambar 3. Kecambah Jagung Hari Ke 5

Berikut data pertumbuhannya dalam Tabel 2 memperlihatkan bahwa perlakuan media air cucian beras, air garam dan air mineral pada hari ke 5 yang diamati. Nilai tertinggi potensi tumbuh maksimum benih terdapat pada perlakuan air cucian beras dan air mineral, di pengulangan ke tiga.

Tabel 2: Ukuran Pertumbuhan Kecambah Jagung Hari 5

Hari	Perlakuan	Tinggi Kecambah		
		Botol 1	Botol 2	Botol 3
5	Air beras + Air mineral	(11,8 cm), (9,1 cm)	(9 cm), (-)	(12,4 cm), (4 cm)
5	Air garam + Air mineral	(6,5 cm), (5 cm)	(2,2 cm), (3,3 cm)	(8,8 cm), (-)

5	Air mineral	(7,4 cm), (-)	(10 cm), (5 cm)	(5,8 cm), (-)
5	Air garam + Air beras + Air mineral	(7,9 cm), (4,2 cm)	(8,1 cm), (1,9 cm)	(10,5 cm), (7,2 cm)
5	Air garam (encer)	(3,8 cm), (-)	(8,9 cm), (6,1 cm)	(9 cm), (-)
5	Air garam + Air beras	(2,1 cm), (-)	(7,3 cm), (2 cm)	(5,2 cm), (-)
5	Air beras	(9 cm), (7 cm)	(1,5 cm), (-)	(9,3 cm), (2,2 cm)

Berdasarkan table diatas, terlihat pertumbuhan kecambah jagung yang paling bagus dan pertumbuhan yang paling cepat terdapat di perlakuan air beras + air mineral yaitu pada ulangan ke tiga dan pertumbuhan yang paling rendah terdapat pada perlakuan air beras. Pada pengamatan hari ke empat kecambah jagung di perlakuan dengan air beras belum menunjukkan adanya pertumbuhan dan pada hari ke lima kecambah telah tumbuh dengan tinggi 1,5 cm.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa perlakuan media air cucian beras, air garam dan air mineral pada hari ke 6, yang diamati tidak hanya pada tumbuhnya batang tetapi tinggi daun serta lebar daun. Nilai tertinggi potensi tumbuh maksimum benih terdapat pada perlakuan air cucian beras dan air mineral.



Gambar 4. Kecambah Jagung Hari 6

Tabel 3: Ukuran Pertumbuhan Kecambah Jagung Hari 6

Hari	Perlakuan	Tinggi Kecambah		
		Botol 1	Botol 2	Botol 3
6	Air beras + Air mineral	*(12,2 cm) = daun (lebar 1 cm, panjang 7 cm), * (-)	*(14,6 cm) = daun (lebar 1,5 cm, panjang 8 cm), *(12,2 cm) = daun (lebar 1,2 cm, panjang 5,5 cm)	*(15,5 cm) = daun (lebar 1,3 cm, panjang 8,3 cm), *(7 cm) = daun (lebar 1,2 cm, panjang 5 cm)

6	Air garam + Air mineral	*(8,5 cm) = daun (lebar 1 cm, tinggi 5 cm), *(7 cm) = daun (lebar 0,7 cm, tinggi 4 cm)	*(11,1 cm) = daun (lebar 1,5 cm, tinggi 7 cm), *(-)	*(4 cm) = daun menggulung, tinggi 2,7 cm), *(4,2 cm) = daun menggulung, tinggi 2 cm)
6	Air mineral	*(11,5 cm) = daun (lebar 1,5 cm, tinggi 7 cm), *(8 cm) = daun (lebar 1,4 cm, tinggi 6 cm)	*(10,5 cm) = daun (lebar 1,3 cm, tinggi 6 cm), *(-)	*(6,7 cm) = daun (lebar 0,9 cm, tinggi 4 cm), *(-)
6	Air garam + Air beras + Air mineral	*(13,5 cm) = daun (lebar 1,3 cm, tinggi 6 cm), *(9,5 cm) = daun (lebar 1 cm, tinggi 5 cm)	*(11,5 cm) = daun (lebar 1,4 cm, tinggi 7 cm), *(3 cm) = daun kuncup	*(10 cm) = daun (lebar 1,1 cm, tinggi 5 cm), *(-)
6	Air garam (encer)	*(6 cm) = daun masih menggulung, *(-)	*(10 cm) = daun (lebar 1,2 cm, panjang 5,5 cm), *(-)	*(11 cm) = daun (lebar 1 cm, panjang 5 cm), *(-)
6	Air garam + Air beras	*(1 cm) = daun (lebar 1,3 cm, tinggi 7 cm), *(3,5 cm) = daun kuncup	*(3,5 cm) = daun kuncup, *(-)	*(7,5 cm) = daun (lebar 1,2 cm, tinggi 5,4 cm), *(-)
6	Air beras	*(12 cm) = daun (lebar 1,5 cm, tinggi 6 cm), *(4,5 cm) = daun kuncup	*(12 cm) = daun (lebar 1 cm, tinggi 6 cm), *(9,5 cm) = daun (lebar 1,1 cm, tinggi 4,8 cm)	*(4,5 cm) = daun kuncup, *(-)

Berdasarkan table diatas, terlihat pertumbuhan yang paling bagus terdapat di perlakuan air beras + air mineral pada ulangan ke tiga dengan tinggi sampai 15,5 cm dan pertumbuhan paling rendah dan paling lambat terdapat di perlakuan air garam + air beras dengan tinggi kecambah hanya 1 cm. Sutanto (2002) menyatakan bahwa tanaman yang tidak terpenuhi nutrisi haranyanya, proses metabolisme akan terhambat sehingga akan berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangangan tanaman. Hal ini bisa terjadi pada perlakuan air garam yang dilakukan, dimana pertumbuhan pada perlakuan air garam ini terlampaui lambat daripada pertumbuhan dengan air beras dan air mineral.

Garam adalah zat yang kandungannya sangat rendah pada tanah. Sedangkan tanaman membutuhkan salinitas untuk bertahan hidup. Salinitas membutuhkan garam, yang artinya keberadaan garam pada tanah sebagai nutrisi diperlukan. Namun, garam memiliki konsentrasi mineral yang tinggi sehingga jika ukurannya terlalu banyak bisa menjadi racun bagi sebagian besar tanaman. Ketika memberikan pupuk garam laut ke tanaman, disarankan pada air mengalir. Artinya air garam tidak mengendap pada daun sehingga menghambat fotosintesis. Pun jika menaburkannya ke tanah, jika terlalu banyak bisa mengganggu osmosis atau air terserap keluar dari tanaman sehingga menyebabkan dehidrasi.

Larutan garam merupakan larutan yang didapat dari hasil reaksi asam dan basa. Garam merupakan suatu senyawa yang terbentuk jika hidrogen dari suatu asam diganti oleh suatu logam. Garam dinamakan menurut logam dan asam yang membentuknya. Jika larut, garam membentuk ion di dalam larutan, satu kation dari logam dan satu anion dari asam. Lambatnya tumbuh kecambah jagung pada perlakuan air garam + air beras dikarenakan konsentrasi garam yang terlalu tinggi atau terlalu asam, hal ini dapat menghambat tumbuhnya kecambah jagung, karena pertumbuhan pada tanaman dipengaruhi oleh pH dan kelembapan. Karbohidrat yang terkandung dalam air beras menghasilkan perantara hormon auksi dan giberelin. Kedua hormon tersebut digunakan sebagai perangsang zat tumbuh buatan. Auksin bermanfaat bagi pertumbuhan pucuk dan kemunculan tunas baru sedangkan giberelin berfungsi untuk perangsang akar (Leandro, 2009) Konsentrasi air beras terbaik dalam peningkatan tinggi tanaman yaitu 100% air cucian beras pada umur 5 hari.

Hal ini diduga air cucian beras dapat memberikan nutrisi pada tanaman. Warisno dan Kre (2010) menyatakan selain pemberian waktu yang tepat, faktor lain yang mempengaruhi tanaman yaitu dosis yang tepat. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jagung. Factor eksternal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jagung. a. Air dan Nutrisi, Air dan zat makanan terdiri dari unsur-unsur atau senyawa kimia. Air dibutuhkan tumbuhan sebagai pelarut universal, melakukan laju fotosintesis dan digunakan untuk membantu pada proses perkecambahan biji. b. PH tanah, Nilai pH dapat menentukan kemampuan tumbuhan dalam mengambil unsur hara dari dalam tanah. Jika nilai pH tidak sesuai maka tanaman akan dapat mengalami keracunan. d.

Kelembapan, Kelembapan udara yang rendah dapat meningkatkan laju transpirasi sehingga penyerapan air dan unsur hara meningkat. Keadaan ini memacu pertumbuhan tanaman. e. Intensitas Cahaya. Intensitas cahaya akan berpengaruh nyata terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Hal ini dikarenakan intensitas cahaya matahari dibutuhkan untuk berlangsungnya penyatuan CO₂ dan air untuk membentuk karbohidrat (Lukitasari, M. 2012).

Ketersediaan kelembaban sangat mempengaruhi perkecambahan benih (Saburi, A, 2020). Jagung memiliki kebutuhan perkecambahan yang sebanding dengan banyak tanaman sereal (Barrero, JM 2012). Hasilnya menunjukkan ketinggian air yang potensial untuk perkecambahan. Jumlah benih yang berkecambah meningkat secara signifikan seiring dengan meningkatnya kadar air hingga mencapai kadar air optimal, diikuti sedikit penurunan seiring dengan bertambahnya jumlah air akibat genangan air. Selain melakukan proses fotosintesis, air juga memiliki beberapa fungsi penting lain sebagai berikut. Air kemudian menjadi sumber energi dalam proses fotosintesis. Ada banyak energi yang kemudian digunakan pada proses fotosintesis yang menyebabkan kebutuhan tumbuhan pada air menjadi lebih tinggi. Air berfungsi untuk memperpanjang sel tumbuhan, serta sebagai bahan untuk berbagai kegiatan tumbuh serta berkembangnya tumbuhan.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menyimpulkan bahwa pemberian air dan konsentrasi air berpengaruh untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung. Air memegang peranan penting pada pertumbuhan dan proses perkecambahan. Tanpa bantuan air tumbuhan tidak akan bisa dan kesulitan melakukan berbagai proses kehidupan yang dapat membantu tumbuhan hidup. Berdasarkan hasil penelitian juga menunjukkan penggunaan air cucian beras sebagai pengganti pupuk dalam proses pertumbuhan kecambah jagung sangat baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor bukan hanya oleh air tetapi ada juga suhu, udara maupun pH. Pertumbuhan kecambah jagung pada air mineral dengan rata-rata mencapai 8,6 cm. Pertumbuhan kecambah jagung pada air garam dengan rata-rata mencapai 6,4 cm. Pertumbuhan kecambah jagung pada air cucian beras dengan rata-

rata mencapai 8,6 cm. Pertumbuhan kecambah jagung yang paling cepat dan bagus terjadi pada pemberian air cucian beras+air mineral. Pertumbuhan kecambah jagung paling lambat terjadi pada pemberian air garam+air cucian beras.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, I. H., Kamal, M., Pramono, E., & Setiawan, K. (2020). Pengaruh Lama Simpan Pada Vigor Benih dan Kecambah Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Genotipe Kawali dan P/F-10-90A. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(2), 327-335.
- Basir M dan Kasim F. 2004. Penampilan dan Stabilitas 12 Genotip Jagung (*Zea mays*. L) Bersari Bebas. Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman IV (Kontribusi Peuliaan dalam Inovasi Teknologi Ramah Lingkungan). Balai Penelitian Jagung dan serealialia. Malang.
- Barrero, JM; Jacobsen, JV; Talbot, MJ; Putih, RG; Swain, SM; Garvin, DF; Gubler, F. 2012. Dormansi biji-bijian dan kualitas cahaya berpengaruh terhadap perkecambahan pada model rumput *Brachypodium distachyon*. *Fitol Baru.*, 193, 376-386.
- Cahyanti, L. D. (2019). Pengaruh Alelopati Seresah Daun Bambu (*Dendrocalamus asper*) Pada Perkecambahan Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 6(1), 16-19.
- Faisal., Ismadi, & Rafli, M. (2022). Upaya Peningkatan Performa Perkecambahan Benih dalam Pengujian di Laboratorium Melalui Perancangan Alat Pengecambah Benih yang Ideal. *Jurnal Agrium*. 19(1), 9-17.
- Hertiningsih, A. 2009. *Teknologi Benih*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Irawanto, R., Ariyanti, E. E., & Hendrian, R. (2015). Jeruju (*Acanthus ilicifolius*): Biji, perkecambahan dan potensinya. *Jurnal Penelitian*. 1(5) 1011-1018.
- Kozisek, F. (2005). Health Risk From Drinking Demineralized Water. Nutrients in Drinking water. *Water, Sanitation and Health Protection and The Human Environment*. World Health Organization, Geneva, pp. 148-163.
- Leandro, M. 2009. Pengaruh Kombinasi Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat dan Terong (Online). Tersedia di <http://cikaciko.blogspot.com>
- Lukitasari, M. 2012. Pengaruh Intensitas cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glicine max*). PKM-AI IKIP PGRI. Madiu.

- Nurshanti Dora Fatma, Astuti Yeni, Diana Susanti. 2019. Pengaruh Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays*). *Jurnal Lansium*. Vol. 1. No. 1. 38.
- Paliwal. R. L. 2000 "Tropical maize morphology," In: tropical maize: improvement and production. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. h. 13-20.
- Proceedings of ANAS (Biological Sciences), 65(5-6): 7-48 (2010).
- Puspitarini, 2011) Puspitarini, Margaret. 2011. Air cucian beras Bisa Tumbuhkan Tanaman, Tersedia di <http://kampus.okezone.com/read/2011/10/18/372/517127/air-cucian-beras-bisasuburkan-tanaman> diakses pada 18 Juli 2021.
- Saburi, A.; Azizi, H.; Nonavar, M. 2020. Analisis model hidrotime lemon balm (*melissa officinalis* L.) menggunakan fungsi distribusi yang berbeda. *S.Afr. J.Bot.*. 135 , 158-163.
- Surjono Hadi Sutjahjo. 2006. "Seleksi in vitro untuk Ketegangan terhadap Aluminium pada Empat Genotip Jagung," *Jurnal Akta Agrosia*. Vol.9 No. 1-2. 61-66.
- Soetedjo, N.N.M. dkk. (2014). '*metabolisme nutrisi dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, Ed 6: 410-419, Jakarta: Interna publishing.
- Wardiah, Linda dan Hafnati Rahmatan. 2014. Potensi Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Pakchoy (*Barssica rapa* L). *Jurnal Biologi FKIP Uniyah Banda Aceh*.