

**RESPON BENIH JAGUNG (*Zea mays* L.) KADALUARSA TERHADAP INVIGOR
BERBAGAI ZAT PENGATUR TUMBUH)**

**RESPONSE OF EXPIRED CORN SEEDS (*Zea mays* L.) TO INVIGORS OF
VARIOUS GROWTH REGULATORY SUBSTANCES)**

Irwan Nooyo* dan Muhammad Nasrul

Fakultas Pertanian dan Ilmu Perikanan, Jl. Trans Sulawesi No. 147 Marisa, Gorontalo,
96266

*E-mail: irwan.nooyo87@gmail.com

ABSTRAK

Dalam usaha budidaya jagung diperlukan benih yang memiliki daya kecambah yang tinggi dan viabilitas yang baik dalam usaha peningkatan produktivitas jagung. Benih yang berkualitas dapat diamati dari jumlah kecambah yang menyimpang, daya kecambah bentuk tidak normal, dan toleransi terhadap kecambah dalam kaitannya dengan kondisi suboptimal. Peningkatan kualitas dapat dilakukan melalui beberapa teknik invigorasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon benih jagung kadaluarsa terhadap invigor berbagai zat pengatur tumbuh. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok terdiri dari 10 perlakuan yaitu perlakuan benih baru + Aquades, benih baru + 500 cc/L ZPT ekstrak taage, benih baru + 500 cc/L ZPT air kelapa muda, benih baru + 0,2 cc/L Auksin, E benih baru + 0,2 cc/L Giberelin, benih kadaluarsa + Aquades, benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT taage, benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT air kelapa, benih kadaluarsa + 0,2 cc/L Auksin dan benih kadaluarsa + 0,2 cc/L Giberelin. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, hingga mendapatkan 30 satuan percobaan. Percobaan yang digunakan adalah dengan metode uji pasir di Screen House, dimana satu tray terdiri dari 100 butir benih. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan B (benih baru + 500 cc/L ZPT ekstrak taage) memberikan hasil terbaik pada pengamatan laju perkecambahan dan keserampakan tumbuh serta perlakuan C (benih baru + 500 cc/L ZPT air kelapa muda) memberikan hasil terbaik pada daya kecambah dan kecepatan tumbuh.

Kata kunci: invigorasi; jagung; mutu benih; vigor; viabilitas

ABSTRACT

In the corn cultivation business, seeds are needed that have high germination capacity and good viability in an effort to increase corn productivity. Quality seeds can be observed from the number of aberrant sprouts, abnormal germination, and tolerance of sprouts in relation to suboptimal conditions. Quality improvement can be done through several invigoration techniques. The aim of this research was to determine the response of expired corn seeds to various growth regulators. This research used a Randomized Block Design consisting of 10 treatments, namely new seeds + Aquades, new seeds + 500 cc/L ZPT of bean sprout extract, new seeds + 500 cc/L ZPT of young coconut water, new seeds + 0.2 cc/L Auxin, E new seeds + 0.2 cc/L Gibberellin, expired seeds + Aquades, expired seeds + 500 cc/L ZPT bean sprouts, expired seeds + 500 cc/L ZPT coconut water, expired seeds



+ 0.2 cc/L Auxin and expired seeds + 0.2 cc/L Gibberellin. Each treatment was repeated 3 times, to obtain 30 experimental units. The experiment used was the sand test method in the Screen House, where one tray consisted of 100 seeds. Based on the results of the research, it showed that treatment B (new seeds + 500 cc/L ZPT of bean sprout extract) gave the best results in observing germination rate and uniformity of growth and treatment C (new seeds + 500 cc/L ZPT of young coconut water) gave the best results in terms of potency, sprouts and growth speed.

Keywords: invigoration; corn; seed quality; vigor; viability

PENDAHULUAN

Tanaman jagung merupakan tanaman semusim yang menguntungkan bila di Budidayakan dengan baik, efektif, dan berkelanjutan. Namun kenyataannya jika tiba musin taman kebanyakan petani belum melakukan penanaman dikarenakan tidak memiliki benih. Benih yang unggul dan bermutu memiliki vigor yang tinggi adalah benih yang direkomendasikan untuk dibudidayakan.

Dalam usaha budidaya jagung diperlukan benih yang memilki daya kecambah yang tinggi dan viabilitas yang baik dalam usaha peningkatan produktivitas jagung. Sesuai dengan wilayah daratan di Indonesia beih jagung yang dimanfaatkan tepat waktu nimal 1 satun hanya sebesar 16 % dari total produksi sehingga masih banyak benih yang tidak digunakan hanya tersimpan dan baru digunakan pada periode berikutnya (Panikkai et al. 2017). Dalam keadaan yang buruk hal ini dapat mengakibatkan penurunan mutu (deteriorasi) pada saat penyimpanan bebih yang tidak sesuai standar vigor dan berdampak pada viabilitas benih di lapangan rendah (Arief and Koes 2010).

Benih yang berkualitas dapat diamatai dari jumlah kecambah yang menyimpang, daya kecambah bentuk tidka normal, dan toleransi terhadap kecambah dalam kaitanya dengan kondisi suboptimal. Peningkatan kualitas dapat dilakukan melalui beberapa teknik invigorasi. Penurunan kualitas benih dapat dilihat dari bentuk bertambahnya jumlah kecambah yang abnormal, menurunya daya berkecambah serta penurunan toleransi perkecambahan terhadap kondisi suboptimum. Penurunan kualitas benih ini dapat diperbaiki dengan teknik invigorasi. Mekanisme invigorasi adalah dengan cara menyeimbangkan air pada benih dengan tujuan merangsang metabolisme pada benih agar



benih memiliki kemampuan yang tinggi untuk berkecambah, namun hal yang perlu diperhatikan bahwa struktur emrio (radikulasi) belum muncul

Perlakuan Invigorasi seperti priming berfungsi untuk meningkatkan perkecambahan dan melindungi benih dari hama ataupun pathogen (Yasin Sonhaji et al. 2013). Salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan mutu benih yaitu priming benih atau Osmoconditioning priming adalah hidrasi yang dilakukan secara perlahan dengan tujuan agar potensi air benih mencapai keseimbangan dan mengaktifkanmetabolesme dalam benih berkecambah (Dwi Kurnia et al. 2016).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan priming pada benih yang telah mengalami kemunduruan secara signifikan akan mengembalikan viabilitas benih dan membuat benih akan tumbuh secara normal. Salah satu bahan priming yang banyak digunakan adalah air kelapa dengan kemampuan. Air kelapa dapat membantu benih jagung tumbuh dengan lebih baik dan cepat. Air kelapa mampu dalam meningkatkan daya kecambah, kecepatan berkecambah, keserampakan tumbuh dan berat kering kecambah benih jagung manis (Alimuddin et al. 2023).

Dari penggunaan ekstrak tauge (*Phaseolus radiatus*) dan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) daya kecambah, kecepatan tumbuh, dan kererampakan tumbuh memberikan pengaruh sangat nyata pada benih padi lokal Kalimantan selatan Varietas Datu. (Fitriah et al. 2020). Bahan priming yang dapat digunakan pada invigorasi benih antara lain ekstrak bawang merah, air kelapa muda, ekstrak tauge, ekstrak pisang, ekstrak jagung muda. Adapun kelebihan dari ekstrak bahan tersebut mampu meningkatkan perkecambahan benih karena memiliki senyawa karbohidrat asam amio (Halimursyadah et al. 2015).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksnakan dari bulan Agustus sampai Oktober 2024 di Desa Palopo Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo

Bahan dan Alat

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini benih jagung kadaluarsa, benih jagung baru NK 212, aquades, air keapa muda, ekstrak tauge, giberelin, auksin.



Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini tray semai, cangkul, parang, meteran, mistar, papan label perlakuan, alat tulis menulis, kamera.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 10 perlakuan. Dimana perlakuan A = benih baru + Aquades ; B = benih baru + 500 cc/L ZPT ekstrak taug; C = benih baru + 500 cc/L ZPT air kelapa muda; D = benih baru + 0,2 cc/L Auksin; E = benih baru + 0,2 cc/L Giberelin; F = benih kadaluarsa + Aquades; G = benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT taug; H = benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT air kelapa; I = benih kadaluarsa + 0,2 cc/L Auksin dan J = benih kadaluarsa + 0,2 cc/L Giberelin. Semua perlakuan diulang sebanyak 3 kali, hingga mendapatkan 30 satuan percobaan. Percobaan yang digunakan adalah dengan metode uji pasir di Screen House, dimana satu tray terdiri dari 100 butir benih.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan dalam penelitian ini terdiri dari daya kecambah, laju perkecambahan, indek kecepatan tumbuh, keserampakan tumbuh, kecepatan tumbuh, indeks vigor

Analisis Data

Pengamatan daya kecambah dengan melihat benih yang berkecambah normal pada hari ke 5 dan 7. Daya kecambah benih dianalisis menggunakan rumus (ISTA 2016)

$$DB = \frac{\Sigma \text{benih yang berkecambah normal}}{\Sigma \text{benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Kriteria benih yang berkecambah normal adalah kecambah yang struktur utamanya (sistem perakaran, epikotil, hipokotil serta kotiledon) menunjukkan kemampuan untuk berkembang menjadi tanaman normal apabila ditanam di lapangan pada lingkungan yang sesuai.

Kecepatan tumbuh yang dihitung berdasarkan jumlah penambahan kecambah setiap dua hari sampai munculnya satu daun. kecepatan tumbuh dapat dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$Kct = \frac{n_1h_1 + n_2h_2 + \dots + n_ih_i}{n_1 + n_2 + \dots + n_i}$$

Keterangan:

Kct = kecepatan tumbuh;

ni = Σ benih yang berkecambah pada hari ke-i

hi = Σ hari yang diperlukan untuk mencapai jumlah kecambah ke-i

Keserempakan tumbuh benih adalah persentase kecambah normal kuat pada hari ke-14 setelah dikecambahkan. Keserempakan tumbuh benih dihitung dengan menggunakan rumus (Tefa 2017).

$$Kst = \frac{\sum \text{kecambah normal kuat}}{\sum \text{benih yang diuji}} \times 100\%$$

Benih yang berkecambah normal kuat yaitu benih yang berkecambah dengan bagian-bagian yang lengkap. Mempunyai penampilan yang lebih kuat perkecambahannya melebihi rata-rata kecambah normal lainnya. Misalnya hipokotil lebih Panjang atau lebih banyak, plumula lebih besar/lebar ."

Indeks Vigor (IV) (%), mengindikasikan kemampuan benih untuk mampu tumbuh secara cepat, normal dan seragam. Pengamatan indeks vigor dilakukan pada jumlah kecambah normal pada hitungan pertama, yaitu hari ke-5 menurut (ISTA 2016)

$$IV = \frac{\text{Jumlah kecambah pada hitungan pertama}}{\text{jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Kecambah

Tabel 1. Uji Lanjut BNT Daya Kecambah.

Perlakuan	Daya Kecambah
C = benih baru + 500 cc/L ZPT air kelapa muda	95,33 ^a
D = benih baru + 0,2 cc/L auksin	95,33 ^a
E = benih baru + 0,2 cc/L giberelin	94,00 ^a
A = benih baru + aquades	92,33 ^a
B = benih baru + 500 cc/L ZPT ekstrak tauge	91,33 ^a
F = benih kadaluarsa + aquades	70,33 ^b
J = benih kadaluarsa + 0,2 cc/L giberelin	65,33 ^{bc}
I = benih kadaluarsa + 0,2 cc/L auksin	54,00 ^{cd}
H = benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT air kelapa	40,33 ^d
G = benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT tauge	23,33 ^e
Nilai Pembanding BNT $\alpha = 0,01$	13,72

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf $\alpha = 0,01$.



Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan perendaman benih baru dan benih kadaluarsa dengan zat pengatur tumbuh alami dan zat pengatur tumbuh kimia memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter daya kecambah benih jagung. Hasil uji lanjut BNT daya kecambah disajikan pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa daya kecambah tertinggi yaitu pada perlakuan C (benih baru + 500 cc/L ZPT air kelapa muda) yaitu 95,33% sedangkan terendah pada perlakuan G (benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT taughe) yaitu 23,33%. Perlakuan C (benih baru + 500 cc/L ZPT air kelapa muda) berbeda sangat nyata dengan perlakuan F (benih kadaluarsa + aquades) ; perlakuan J (benih kadaluarsa + 0,2 cc/L giberelin) ; perlakuan I (benih kadaluarsa + 0,2 cc/L auksin) ; perlakuan H (benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT air kelapa) ; dan perlakuan G (benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT taughe). Tetapi tidak berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya yaitu perlakuan D (benih baru + 0,2 cc/L auksin) ; perlakuan E (benih baru + 0,2 cc/L giberelin) ; perlakuan A (benih baru + aquades) ; dan perlakuan B (benih baru + 500 cc/L ZPT ekstrak taughe).

Hal ini sesuai dengan pendapat (Hilmy *et al.* 2022) air kelapa merupakan larutan yang dapat digunakan untuk mempercepat proses perkecambahan karena dalam air kelapa terkandung unsur hara dan zat penagtur tumbuh yang masing-masing memiliki peran dalam proses perkecambahan. Karena kandungan hormon dalam iar kelapa lebih banyak dibandingkan konsentrat lainnya, seperti 0%, 25% dan 50 % maka tingginya nilai daya kecambah setelah direndam dalam konsentrasi 75% air krlapa berkaitan dengan komposisi 75% air kelapa yang lebih banyak dari pada konsentrasi lainnya. Sejalan dengan pendapat (Zulkarnain 2009) menyatakan bahwa air kelapa mengandung sitokinin yang mampu mempercepat pembelahan sel pada jaringan tanaman serta mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Sejalan dengan penelitian (Kartin Slamet, Fauzan Zakaria 2015) bahwa air kelapa muda berpengaruh terhadap presentase perkecambahan pada umur 2,3 dan 4 MST dan lama perendaman selama 36 jam berpengaruh pada tinggi hipokoti bibit kakao umur 1,2,3 dan 4 MST, kecepatan berkecambah umur 3-19 HST dan persentase perkecambahan pada umur 1,2,3 dan 4 MST. Sejalan dengan penelitian (Manurung *et al.* 2021) bahwa benih



yang direndam air kelapa 24 jam memiliki persentase daya berkecambah cenderung lebih tinggi, hal ini diduga karena air kelapa memiliki kandungan yang dapat memacu pertumbuhan kecambah

Laju Perkecambahan

Tabel 2. Uji Lanjut BNT Laju Perkecambahan.

Perlakuan	Laju Perkecambahan
B = benih baru + 500 cc/L ZPT ekstrak taugé	3,64 ^a
E = benih baru + 0,2 cc/L giberelin	3,50 ^a
C = benih baru + 500 cc/L ZPT air kelapa muda	3,49 ^a
D = benih baru + 0,2 cc/L auksin	3,49 ^a
A = benih baru + aquades	3,48 ^a
F = benih kadaluarsa + aquades	2,51 ^b
J = benih kadaluarsa + 0,2 cc/L giberelin	2,26 ^{bc}
I = benih kadaluarsa + 0,2 cc/L auksin	2,00 ^c
H = benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT air kelapa	1,51 ^d
G = benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT taugé	0,82 ^e
Nilai Pembanding BNT $\alpha = 0,01$	0,48

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf $\alpha = 0,01$.

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan perendaman benih baru dan benih kadaluarsa dengan zat pengatur tumbuh alami dan zat pengatur tumbuh kimia memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter laju perkecambahan benih jagung. Hasil uji lanjut BNT laju perkecambahan disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT yang dilakukan diperoleh bahwa perlakuan B (benih baru + 500 cc/L ZPT ekstrak taugé) memiliki laju perkecambahan tercepat yaitu 3,64 hari sedangkan terlambat pada perlakuan G (benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT taugé) yaitu 0,82 hari. Perlakuan B (benih baru + 500 cc/L ZPT ekstrak taugé) berbeda sangat nyata dengan perlakuan F (benih kadaluarsa + aquades) ; perlakuan J (benih kadaluarsa + 0,2 cc/L giberelin) ; perlakuan I (benih kadaluarsa + 0,2 cc/L auksin) ; perlakuan H (benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT air kelapa) ; dan perlakuan G (benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT taugé). Tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yaitu perlakuan E (benih baru + 0,2 cc/L giberelin) ; perlakuan C (benih baru + 500 cc/L ZPT air kelapa muda) ; perlakuan D (benih baru + 0,2 cc/L auksin) ; dan perlakuan A (benih baru + aquades).



Perendaman dengan ekstrak tauge bertujuan untuk meningkatkan perkecambahan benih. Dalam perendaman benih akan terjadi proses imbibisi dimana kadar air pada benih dapat meningkat, sejalan dengan pendapat (Hama and Widiyanti 2019) menyatakan bahwa cara yang dapat dilakukan agar mempercepat proses perkecambahan yaitu dengan merendam benih, dimana pada saat perendaman akan terjadi proses imbibisi air terhadap dinding sel bagian dalam dan dapat menyalurkan oksigen secara difusi ke seluruh sel-sel hidup. Dengan demikian benih akan lebih cepat untuk berkecambah dikarenakan adanya proses respirasi. Penelitian yang dilakukan oleh (Nur Rokhim and Adelina 2021) bahwa pemberian zat pengatur tumbuh alami ekstrak tauge dengan lama perendaman 6 jam dapat mensubstitusi zat pengatur tumbuh Giberelin 0.025 ppm + NAA 0,025 ppm. Lebih lanjut hasil penelitian yang dilakukan oleh (Rahmadea and Yulianah 2024) bahwa penggunaan media tanam dan ekstrak tauge berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil microgreen selada.

Indeks Kecepatan Perkecambahan

Tabel 3. Uji Lanjut BNT Indeks Kecepatan Perkecambahan.

Perlakuan	Indeks Kecepatan Perkecambahan
D = benih baru + 0,2 cc/L auksin	26,88 ^a
C = benih baru + 500 cc/L ZPT air kelapa muda	26,79 ^a
E = benih baru + 0,2 cc/L giberelin	25,97 ^a
A = benih baru + aquades	25,81 ^a
B = benih baru + 500 cc/L ZPT ekstrak tauge	23,56 ^{ab}
F = benih kadaluarsa + aquades	20,37 ^b
J = benih kadaluarsa + 0,2 cc/L giberelin	19,33 ^b
I = benih kadaluarsa + 0,2 cc/L auksin	15,03 ^c
H = benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT air kelapa	11,23 ^d
G = benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT tauge	6,78 ^c
Nilai Pembanding BNT $\alpha = 0,01$	4,27

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf $\alpha = 0,01$.

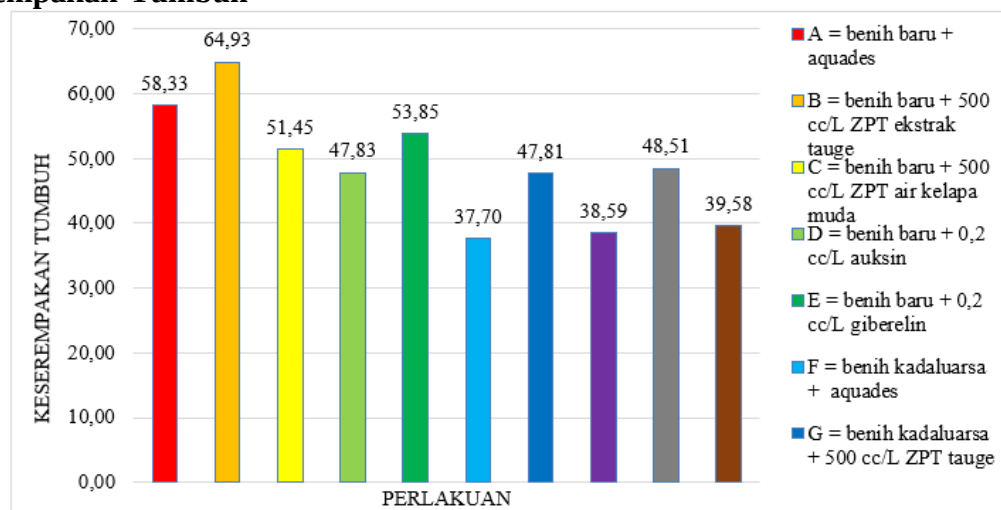
Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan perendaman benih baru dan benih kadaluarsa dengan zat pengatur tumbuh alami dan zat pengatur tumbuh kimia memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter indeks kecepatan perkecambahan benih jagung. Hasil uji lanjut BNT indeks kecepatan perkecambahan disajikan pada Tabel 2. Tabel 2 memperlihatkan bahwa perlakuan D (benih baru + 0,2 cc/L auksin) memiliki



indeks kecepatan perkecambahan tertinggi yaitu 26,88 sedangkan terlambat pada perlakuan G (benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT tauge) yaitu 6,78. Perlakuan D (benih baru + 0,2 cc/L auksin) berbeda sangat nyata dengan perlakuan F (benih kadaluarsa + aquades) ; perlakuan J (benih kadaluarsa + 0,2 cc/L giberelin) ; perlakuan I (benih kadaluarsa + 0,2 cc/L auksin) ; perlakuan H (benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT air kelapa) ; dan perlakuan G (benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT tauge). Tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yaitu perlakuan perlakuan C (benih baru + 500 cc/L ZPT air kelapa muda) ; E (benih baru + 0,2 cc/L giberelin) ; perlakuan A (benih baru + aquades) ; dan B (benih baru + 500 cc/L ZPT ekstrak tauge).

Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat (Malayu 2014) yang menyatakan bahwa auksi adalah horman tumbuhan yang ditemukan diujung batang, akar, serta pada bunga. Hormon auksin mampu merangsang tunas-tunas baru karena auksin yang terdapat pada pucuk-pucuk tunas muda dan pada jaringan meristem di pucuk, serta hormon ini berfungsi sebagai pengatur pembesaran pada sel dan memicu pemanjangan dari sel pada daerah belakang meristem ujung serta membantu proses pertumbuhan batang. Senada dengan hasil penelitian (Tetuko et al. 2015) bahwa Hormon giberelin maupun auksin meningkatkan persentase dan perkecambahan biji karet. Lebih jauh dijelaskan oleh (Silalahi 2020) bahwa salah satu fungsi dari auksi adalah mendorong pertumbuhan tanaman dengan pemanjangan sel pada akar dan batang sehingga ukuran jaringan tanaman bertambah.

Keserempakan Tumbuh



Gambar 1. Grafik Batang Rata-Rata Keserempakan Tumbuh

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan perendaman benih baru dan benih kadaluarsa dengan zat pengatur tumbuh alami dan zat pengatur tumbuh kimia tidak memberikan pengaruh terhadap parameter keserempakan tumbuh benih jagung. Hasil pengamatan rata-rata keserempakan tumbuh disajikan pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata keserempakan tumbuh tertinggi terletak pada perlakuan B (benih baru + 500 cc/L ZPT ekstrak taugé) yaitu 64,93%. Hal tersebut dikarenakan adanya peranan dari hormon pertumbuhan lainnya seperti sitokinin dan auksin.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Pamungkas and Nopiyanto 2020) menunjukkan seluruh pengamatan variabel, meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat basah, dan berat kering tanaman, dipengaruhi secara berbeda oleh ekstrak kecambah kacang hijau (taugé) pada tanaman tebu. Senada dengan penelitian (Rahmawati et al. 2022) bahwa interaksi perlakuan perendaman benih padi pada larutan ekstrak taugé dan varietas padi berpengaruh nyata pada potensi tumbuh, daya kecambah dan keserempakan tumbuh. Lebih lanjut penelitian yang dilakukan oleh (Kurniawan et al. 2023) bahwa pemberian zat pengatur tumbuh alami ekstrak taugé dan periode perendaman efektif untuk meningkatkan viabilitas benih tomat (*Solanum lycopersicum*) yang telah mengalami kemunduran.

Kecepatan Tumbuh

Tabel 4. Uji Lanjut BNT Kecepatan Tumbuh.

Perlakuan	Kecepatan Tumbuh
C = benih baru + 500 cc/L ZPT air kelapa muda	13,62 ^a
D = benih baru + 0,2 cc/L auksin	13,62 ^a
E = benih baru + 0,2 cc/L giberelin	13,43 ^a
A = benih baru + aquades	13,19 ^a
B = benih baru + 500 cc/L ZPT ekstrak taugé	13,05 ^a
F = benih kadaluarsa + aquades	10,05 ^b
J = benih kadaluarsa + 0,2 cc/L giberelin	9,33 ^{bc}
I = benih kadaluarsa + 0,2 cc/L auksin	7,71 ^{cd}
H = benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT air kelapa	5,76 ^d
G = benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT taugé	3,33 ^e
Nilai Pembandingan BNT $\alpha = 0,01$	1,96

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf $\alpha = 0,01$.

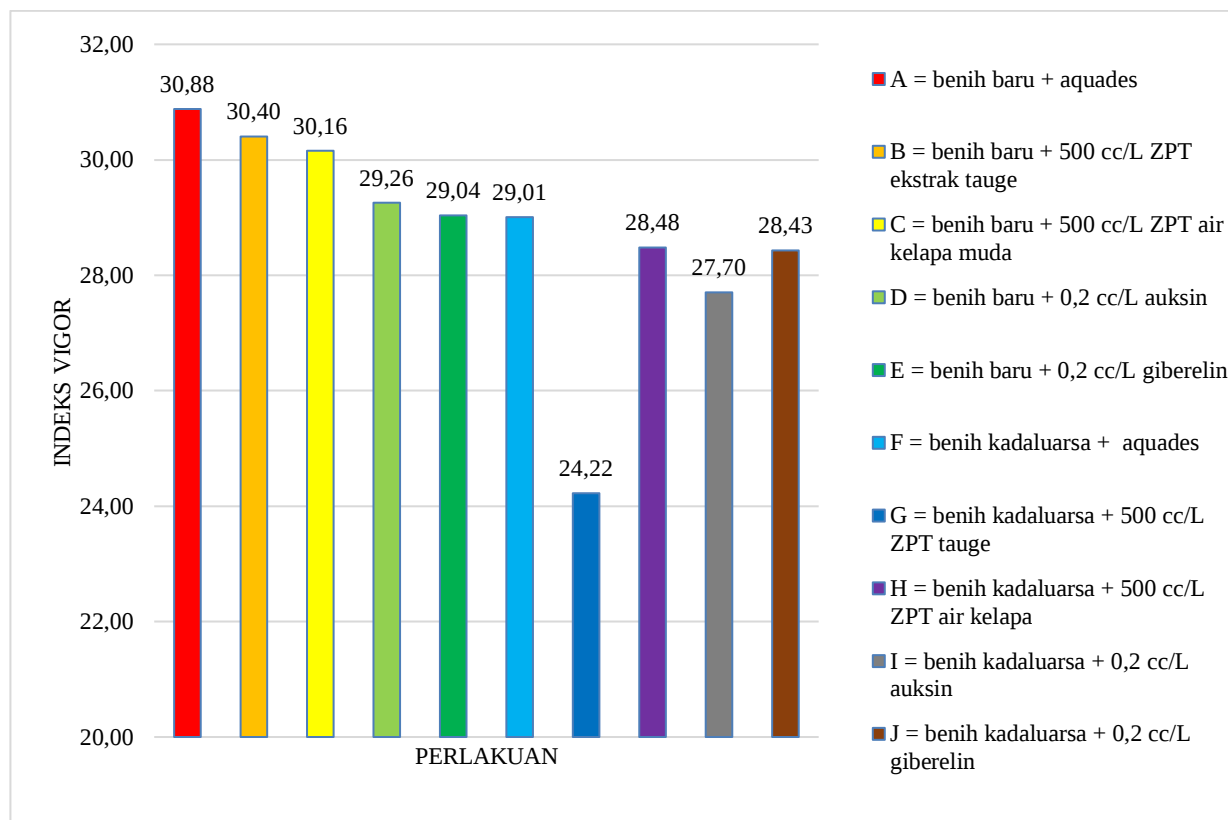


Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan perendaman benih baru dan benih kadaluarsa dengan zat pengatur tumbuh alami dan zat pengatur tumbuh kimia memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter kecepatan tumbuh benih jagung. Hasil uji lanjut BNT kecepatan tumbuh disajikan pada Tabel 4. Tabel 4 menunjukkan bahwa kecepatan tumbuh tertinggi yaitu pada perlakuan C (benih baru + 500 cc/L ZPT air kelapa muda) yaitu 13,62 sedangkan terendah pada perlakuan G (benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT tauge) yaitu 3,33. Perlakuan C (benih baru + 500 cc/L ZPT air kelapa muda) berbeda sangat nyata dengan perlakuan F (benih kadaluarsa + aquades) ; perlakuan J (benih kadaluarsa + 0,2 cc/L giberelin) ; perlakuan I (benih kadaluarsa + 0,2 cc/L auksin) ; perlakuan H (benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT air kelapa) ; dan perlakuan G (benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT tauge). Tetapi tidak berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya yaitu perlakuan D (benih baru + 0,2 cc/L auksin) ; perlakuan E (benih baru + 0,2 cc/L giberelin) ; perlakuan A (benih baru + aquades) ; dan perlakuan B (benih baru + 500 cc/L ZPT ekstrak tauge).

Penambahan bahan organik priming air kelapa yang mengandung, mineral, sitokinin dan auksin dapat membantu dalam pembelahan sel. Menurut (Sujarwati et al. 2011) Perendaman biji dalam air kelapa berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambah, persentase kecambah normal, dan persentase biji mati. Sejalan dengan pendapat (Agustini et al. 2024) kecepatan tumbuh benih dipengaruhi oleh kemampuan benih untuk berkecambah sehingga semakin tinggi perkecambahan maka semakin tinggi kecepatan tumbuh benih. Perendaman air kelapa dapat meningkatkan nilai kecepatan tumbuh benih. Lebih jauh dijelaskan oleh (Halimursyadah et al. 2015) yang menyatakan bahwa ekstrak air kelapa mudah diimbibisi oleh benih, dengan demikian dapat memacu perkecambahan.



Indeks Vigor



Gambar 2. Grafik Batang Rata-Rata Indeks Vigor

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan perendaman benih baru dan benih kadaluarsa dengan zat pengatur tumbuh alami dan zat pengatur tumbuh kimia tidak memberikan pengaruh terhadap parameter indeks vigor benih jagung. Hasil pengamatan rata-rata indeks vigor beih jagung disajikan pada Gambar 2. Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata indeks vigor tertinggi terletak pada perlakuan A (benih baru + aquades) yaitu 30,88%. Sedangkan yang terendah pada perlakuan G (benih kadaluarsa + 500 cc/L ZPT taugé) yaitu 24,22%. Hasil penelitian pada pengamatan indeks vigor perkecambahan benih jagung perlakuan A (benih baru + aquades) memiliki indeks vigor tertinggi yaitu 95,33%.

Hal ini sesuai dengan penelitian (Prasetyo et al. 2019) bahwa penggunaan bahan priming aquades dengan lama perendaman 4 jam dan PGPR dengan lama perendaman 8 jam mampu meningkatkan panjang plumula pada benih jagung manis 98. Selanjutnya menurut pendapat (Sjamsoe'oed Sadjad 1993) bahwa benih yang memiliki kecepatan

tumbuh lebih besar dari 1% per hari (30% kecambah normal per 30 hari) artinya benih tersebut memiliki vigor yang baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan dalam pembahasan maka kesimpulan dari penelitian ini adalah perlakuan B (benih baru + 500 cc/L ZPT ekstrak taugé) memberikan hasil terbaik pada pengamatan laju perkecambahan dan keserampakan tumbuh serta perlakuan C (benih baru + 500 cc/L ZPT air kelapa muda) memberikan hasil terbaik pada daya kecambah dan kecepatan tumbuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini S, Tumbelaka S and Porong JV (2024) . *Respon Viabilitas dan Vigor Benih Jagung Pulut (*Zea mays* var. *ceratina* L.) yang Mengalami Penyimpanan terhadap Pemberian Ekstrak Bawang Merah*’, *Jurnal MIPA*, 13(2):42–47, doi:10.35799/jm.v13i2.55883.
- Alimuddin S, Sabahannur S and Edy E (2023) . *Invigorasi Benih Jagung Manis (*Zea mays* l. *saccharata* sturt) pada Berbagai Jenis Priming Organik dan Lama Perendaman*. *agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 7(2):141–149, doi:10.33096/agrotek.v7i2.352.
- Arief R and Koes F (2010) ‘*Invigorasi Benih*’, *Prosiding Pekan Serealia Nasional* 473–477.
- Dwi Kurnia T, Pudjihartati E and Hasan LT (2016) ‘*Bio-Priming Benih Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) untuk Meningkatkan Mutu Perkecambahan Soybean (*Glycine Max* (L.) Merrill) Seed Bio-priming to Enhance Germination Quality*’, *J. Biota*, 1(2):62–67.
- Fitriah A, Jumar and Wahdah R (2020) ‘*Pengaruh pemberian larutan taugé dan larutan bawang merah terhadap perkecambahan benih padi*’, *Jurnal Crop Argo*, 14(1):41–50, <https://www.cropagro.unram.ac.id/index.php/caj/article/view/672>.
- Halimursyadah, Jumini and Muthiah (2015) ‘*Penggunaan organic priming dan periode inkubasi untuk invigorasi benih cabai merah (*Capsicum annum* L.) kadaluarsa pada stadia perkecambahan*’, *Journal Floratek*, 10(2):78–86, <https://jurnal.usk.ac.id/floratek/article/view/3217/2990>.
- Hama S and Widiyanti L (2019) ‘*Organogenesis tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada beberapa konsentrasi zat pengatur tumbuh sitokinin dan giberelin secara in vitro Organogenesis of Mung Bean Plants (*Vigna radiata* L.) on Several*



Growth Regulator Concentrations of cytokine and Gib', Jurnal Agercolere, 1(2):51–56.

- Hilmy A, Putra T, Wijayanto B, Agus W, Politeknik P, Pertanian Y, Magelang I and Yogyakarta I (2022) '*Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Kelapa Pada Proses Invigorasi terhadap Viabilitas Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) The Effect of Concentration and Soaking Time in Coconut Water on the Invigoration Process on the Viability of Soybean S', *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi*, 24(2):74–83, <https://jurnal.uns.ac.id/agrosains/article/view/63457>DOI:<http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v24i2.63457>.*
- ISTA (2016) '*International Seed Testing Association (ISTA)*', *International Rules for Seed Testing*, 2016(1):1–384.
- Kartin Slamet, Fauzan Zakaria ML (2015) '*Jurnal-Agroteknotropika-Volume-4-Nomor-1-Pengaruh-Air-Kelapa-Berdasarkan-Tingkat-Kematangan-Buah-Dan-Lama*', 14–19, <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/JATT>.
- Kurniawan M, Utami EP and Rachmawati YS (2023) '*Efektivitas Ekstrak Tauge dengan Periode Perendaman Terhadap Invigorasi Benih Tomat (*Solanum lycopersicum*) yang Telah Mengalami Kemunduran*', *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*, 33:288–301.
- Malayu H (2014) *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Revisi, Bumi Aksara.
- Manurung MMA, Mardhiansyah M and Sribudiani E (2021) '*Pengaruh lama perendaman air kelapa terhadap perkecambahan semai angkana (*Pterocarpus indicus* L.)*', *Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan*, 5(1):7, doi:10.31258/jiik.5.1.7-11.
- Nur Rokhim M and Adelina E (2021) '*Pengaruh Lama Perendaman Ekstrak Tauge dan Zat Pengatur Tumbuh Sintetik terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.) yang telah mengalami Deteriorasi*', *Agrotekbis : Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(3):741–751.
- Pamungkas STP and Nopiyanto R (2020) '*Pengaruh zat pengatur tumbuh alami dari ekstrak tauge terhadap pertumbuhan pembibitan budchip tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas bululawang (BL)*', *Mediagro*, 16(1):68–80.
- Panikkai S, Nurmalina R, Mulatsih S and Purwati H (2017) '*Pencapaian swasembada dengan pendekatan model dinamik Analysis of National Corn Availability to Become Self-sufficiency Throught Dynamic Model Approachmen*', 41–48.
- Prasetyo AW, Sugiharto AN and Guritno B (2019) '*The Effect of Various Priming Materials on The Growth and Seed Yield of Sweet Corn (*Zea mays* L.*



saccharate Sturt.)', *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(7):1198–1205.

Rahmadea A and Yulianah I (2024) 'Pengaruh pemberian ekstrak tauge terhadap pertumbuhan dan hasil microgreen selada (*Lactuca sativa* L.) pada Media Tanam Berbeda', *Produksi Tanaman*, 12(05):295–304, doi:10.21776/ub.protan.2024.012.05.01.

Rahmawati, Suparto H and Imam Nugraha M (2022) 'Uji Konsentrasi Larutan Ekstrak Tauge terhadap Viabilitas Benih Tiga Varietas Padi', *Jurnal Agroekotek View*, 5(3):202–211.

Silalahi RARASM (2020) *Hormon Tumbuhan*, UKI Press, Cawang Jakarta.

Sjamsoe'oed Sadjad (1993) *Dari Benih Kepada Benih*, Gramedia Widiasarana Indonesia.

Sujarwati, Fathonah S, Johani E and Herlina (2011) 'Penggunaan Air Kelapa untuk Meningkatkan Perkecambahan dan Pertumbuhan Palem Puti (*Veitchia Merillii*)', *Jurnal Sagu*, 10(1):24–28.

Tefa A (2017) 'Uji Viabilitas dan Vigor Benih Padi (*Oryza sativa* L.) selama Penyimpanan pada Tingkat Kadar Air yang Berbeda', *Savana Cendana*, 2(03):48–50, doi:10.32938/sc.v2i03.210.

Tetuko KA, Parman S and Izzati M (2015) 'Pengaruh Kombinasi Hormon Tumbuh Giberelin dan Auksin Terhadap Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Mull. Arg.)', *Jurnal Biologi*, 4(1):61–72.

Yasin Sonhaji M, Surahman M, Ilyas S and Giyanto (2013) 'Perlakuan Benih untuk Meningkatkan Mutu dan Produksi Benih serta Mengendalikan Penyakit Bulai pada Jagung Manis', *J. Agron. Indonesia*, 41(3):242–248.

Zulkarnain (2009) *Kultur Jaringan Tanaman: Solusi Perbanyak Tanaman Budidaya*, PT Bumi Aksara, Jakarta.

