Jurnal Ilmiah IPA dan Matematika (JIIM)

Volume 4 Number 1 (2026)

https://jurnalcendekia.id/index.php/jiim

Respons Viabilitas Benih Jagung terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Nanas

Rizka Rahmahwati [1] *, Peliyarni [2], Ibrahim [3], Selvi [4]
[1 2 3 4] Universitas Muslim Buton, Sulawesi Tenggara, Indonesia
* Penulis Korespondensi: rizka.umub4@gmail.com

Abstrak: Jagung (*Zea mays* L.) adalah tanaman yang penting untuk pangan dan pakan. Lebih dari 120 juta ha lahan kering pada berbagai area di dunia menjadi media utama pengusahaannya. Keberhasilan budidaya jagung sangat dipengaruhi oleh kualitas benih, terutama viabilitas benih yang menentukan kemampuan benih untuk berkecambah dan tumbuh secara optimal. Benih dengan viabilitas rendah akan menghasilkan pertumbuhan awal tanaman yang tidak seragam sehingga berdampak pada penurunan produktivitas. Peningkatan viabilitas benih jagung dapat dilakukan melalui berbagai perlakuan, salah satunya dengan pemberian nutrisi sebelum atau selama proses perkecambahan. Penggunaan pupuk organik cair menjadi alternatif yang semakin diminati karena ramah lingkungan, mudah diaplikasikan serta mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Pupuk organik cair berpotensi meningkatkan aktivitas fisiologis benih pada fase awal pertumbuhan. Metode pengujian viabilitas benih jagung dengan pengaplikasian pupuk organik cair kulit nanas dengan pengamatan daya berkecambah, keserempakan tumbuh dan indeks vigor. Penelitian pengaplikasian pupuk organik cair memberikan pengaruh terhadap viabilitas benih jagung.

Keyword: Benih Jagung, Pupuk Organik Cair, Limbah Kulit Nanas

Pendahuluan

Jagung (*Zea mays* L.) adalah tanaman yang penting untuk pangan dan pakan. Lebih dari 120 juta ha lahan kering pada berbagai area di dunia menjadi media utama pengusahaannya. Di Indonesia, selain pada lahan kering, jagung diusahakan pada lahan sawah setelah panen padi dengan produktivitas mencapai sekitar 7,0 ton/ha. Di Indonesia jagung merupakan tanaman pangan kedua setelah padi. Bahkan, di beberapa tempat jagung merupakan bahan makanan pokok utama pengganti beras atau sebagai campuran beras. Dari sisi pasar, potensi pemasaran jagung terus mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari semakin berkembangnya industri peternakan yang pada akhirnya akan meningkatkan permintaan jagung sebagai campuran pakan ternak (Siregar, 2019). Keuntungan bertanam jagung ternyata sangat besar. Selain biji sebagai hasil utama, batang jagung merupakan bahan pakan ternak yang sangat potensial. Dengan demikian, dalam pengusahaan jagung selain mendapat biji atau tongkol agung

Copyright © 2026
Rizka Rahmahwati – Peliyarni – Ibrahim – Selvi

masih ditambah lagi dengan brangkasannya yang juga memiliki nilai ekonomi tinggi. Dari segi pengelolaan, keuntungan bertanam jagung adalah kemudahan dalam budidaya (Purwono, 2015). Keberhasilan budidaya jagung sangat dipengaruhi oleh kualitas benih, terutama viabilitas benih yang menentukan kemampuan benih untuk berkecambah dan tumbuh secara optimal. Benih dengan viabilitas rendah akan menghasilkan pertumbuhan awal tanaman yang tidak seragam sehingga berdampak pada penurunan produktivitas.

Peningkatan viabilitas benih jagung dapat dilakukan melalui berbagai perlakuan, salah satunya dengan pemberian nutrisi sebelum atau selama proses perkecambahan. Penggunaan pupuk memberikan manfaat besar dalam menunjang serta mempercepat pertumbuhan tanaman budidaya karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Penggunaan pupuk organik cair menjadi alternatif yang semakin diminati karena ramah lingkungan, mudah diaplikasikan serta mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Pupuk organik cair berpotensi meningkatkan aktivitas fisiologis benih pada fase awal pertumbuhan.

Industri pengolahan nanas tiap jam dapat mengolah buah nanas segar sebanyak 30 ton, dan menghasilkan limbah sebanyak 50-65% atau sebesar 15-19,5 ton limbah. Salah satu permasalahan yang dihadapi seiring dengan berjalannya industri pengolahan nanas ini adalah adanya limbah kulit nanas yang semakin meningkat. Limbah industri nanas ini kebanyakan masih belum termanfaatkan secara baik dan berdaya guna, bahkan sebagian besar masih merupakan buangan. Hal ini apabila penanganan limbah tersebut kurang tepat, maka akan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan maupun pemborosan sumber daya (Rosyidah, 2012). Limbah kulit nanas merupakan salah satu organik yang jumlahnya melimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal. Kulit nanas mengandung berbagai senyawa bermanfaat seperti unsur hara, gula serta enzim bromelin yang berpotensi mendukung proses metabolisme pada benih. Kelebihan dari pupuk organik cair adalah kandungan haranya bervariasi yaitu mengandung hara makro dan mikro, penyerapan haranya berjalan lebih cepat karena sudah terlarut, memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Selain itu, pemberiannya dapat lebih merata dan kepekatannya dapat diatur sesuai dengan kebutuhan tanaman (Hadisuwito, 2017).

Metode

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Universitas Muslim Buton. Pada bulan Januari dan Februari 2026.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah nampan, *sprayer*, gelas ukur, galon dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung (*Zea mays* L.), air cuci beras, air kelapa, EM4, gula merah, pasir sebagai media tanam, pupuk organik cair kulit nanas.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa perlakuan konsentrasi pupuk organik cair kulit nanas, yaitu P0 (tanpa perlakuan), P1 (pupuk organik cair kulit nanas 50 ml/L air), P2 (pupuk organik cair kulit nanas 100 ml/L air), dan P3 (pupuk organik cair kulit nanas 150 ml/L air).

Prosedur Penelitian

Pembuatan Pupuk Organik Cair Kulit Nanas

Pembuatan pupuk organik kulit nanas dengan menyiapkan kulit nanas 5 gram, kemudian dipotong kecil-kecil. Hasil potongan kulit nanas dimasukkan ke dalam galon berukuran 15 liter, memasukkan air cuci beras 5 liter, air kelapa 5 liter, gula merah 500

gram dan EM4 500 mL. Mencampurkan semua bahan hingga tercampur merata. Kemudian tutup wadah dan difermentasi selama 14 hari menggunakan sistem pembuangan gas. Setelah fermentasi selesai, pupuk organik cair disaring dan siap diaplikasikan.

Penyiapan Media Tanam dan Penanaman

Media tanam menggunakan pasir hitam dengan cara dibersihkan dengan air mengalir lalu dikering angin. Pasir tersebut siap digunakan sebagai media tanam dan dimasukkan ke nampan. Media tanam pasir digunakan sebagai media uji viabilitas benih jagung. Penanaman dilakukan dengan menyiapkan benih jagung yang akan digunakan sebagai bahan uji viabilitas sebelumnya benih direndam terlebih dahulu. Menanam benih jagung pada media pasir sebanyak 25 benih pada masing-masing konsentrasi.

Pengaplikasian Pupuk Organik Cair

Pemberian pupuk organik cair kulit nanas dengan cara menyemprotkan ke media tanam sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan (P0, P1, P2 dan P3). Pengaplikasian dilakukan pada hari ke 3, 5 dan 7 HSS (Hari Setelah Semai).

Variabel Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari Daya Berkecambah, Keserempakan Tumbuh (Kst), dan Indeks Vigor yang dijabarkan secara detail sebagai berikut;

Daya Berkecambah

Daya berkecambah adalah kemampuan benih untuk tumbuh menjadi kecambah normal dalam kondisi lingkungan optimal, yang diukur dengan menggunakan rumus:

$$\text{Daya Berkecambah} = \frac{\sum \text{Berkecambah normal}}{\sum \textit{B}\text{enih yang dikecambahkan}} \text{ x } 100\%$$

Sumber: Fatikhasari *et al*. (2022)

Keserempakan Tumbuh (Kst)

Keserempakan tumbuh (Kst) didapatkan dengan menghitung persentase jumlah benih berkecambah normal kuat. Perhitungan dilakukan pada ke-6 HSS. Keserempakan tumbuh dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kst} = \frac{\sum \text{KN hari ke} - 6}{\sum \textit{B}\text{enih yang dikecambahkan}} \text{ x } 100\%$$

Sumber: Tefa (2017)

Indeks Vigor

Indeks vigor dilakukan pada ke-7 HSS dengan kriteria benih berkecambah normal. Indeks vigor benih dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{IV} = \frac{\sum \text{Benih berkecambah normal}}{\sum \textit{B}\text{enih yang dikecambahkan}} \text{ x } 100\%$$

Sumber: Yustisia dan Arham (2022)

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam Uji F taraf kepercayaan 95%. Apabila Uji F menunjukkan adanya pengaruh perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata (BNT 5%).

Hasil & Pembahasan

Hasil

Viabilitas benih jagung sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dan senyawa bioaktif pada fase awal perkecambahan. Pemberian pupuk organik cair yang berasal dari limbah kulit nanas berpotensi meningkatkan viabilitas benih jagung karena mengandung unsur hara makro dan mikro, asam organik serta senyawa bioaktif hasil fermentasi. Kandungan tersebut dapat mendukung aktivitas metabolisme benih selama proses perkecambahan. Tabel 1. Rekapitulasi respons viabilitas benih jagung terhadap pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit nanas.

Tabel 1. Rekapitulasi Respons Viabilitas Benih Jagung terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Nanas

Variabel Pengamatan	Hasil Uji F Perlakuan
Daya Berkecambah	
5 HSS	**
6 HSS	**
7 HSS	**
Keserempakan Tumbuh	**
Indeks Vigor	**

Keterangan;
HSS : Hari Setelah Semai
** : Berpengaruh sangat nyata

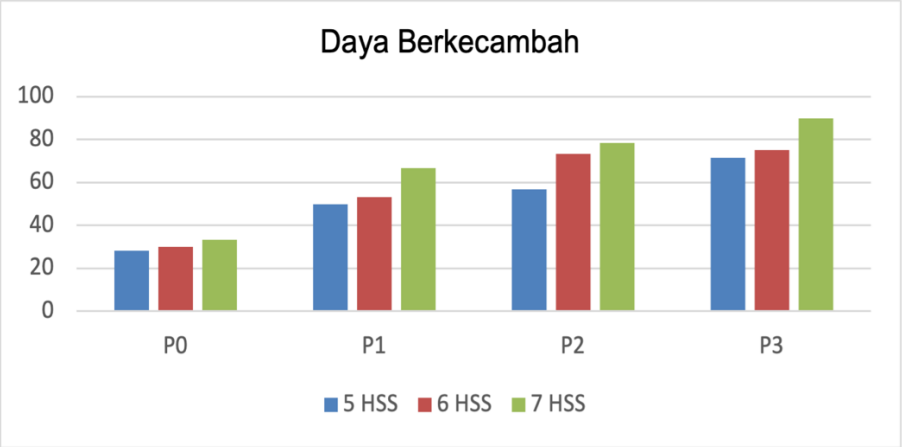
Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit nanas terhadap daya berkecambah, keserempakan tumbuh dan indeks vigor memberikan pengaruh sangat nyata pada benih jagung.

Daya berkecambah benih jagung menunjukkan respons yang berbeda terhadap pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit nanas. Pemberian pupuk organik cair pada konsentrasi tertentu mampu meningkatkan persentase daya berkecambah dibandingkan perlakuan tanpa pupuk.

Tabel 2. Respons Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Daya Berkecambah Benih Jagung (*Zea mays* L.)

Perlakuan	Pengamatan Hari Setelah Semai		
	5	6	7
P0 (Kontrol)	28,33c	30,00c	33,33d
P1 (50 mL pupuk organik cair)	50,00b	53,33b	66,67c
P2 (100 mL pupuk organik cair)	56,67b	73,33a	78,33b
P3 (150 mL pupuk organik cair)	71,67b	75,00a	90,00a
BNT 5%	11,72%	7,63%	6,12%

Keterangan;
Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata



Gambar 1. Daya Berkecambah

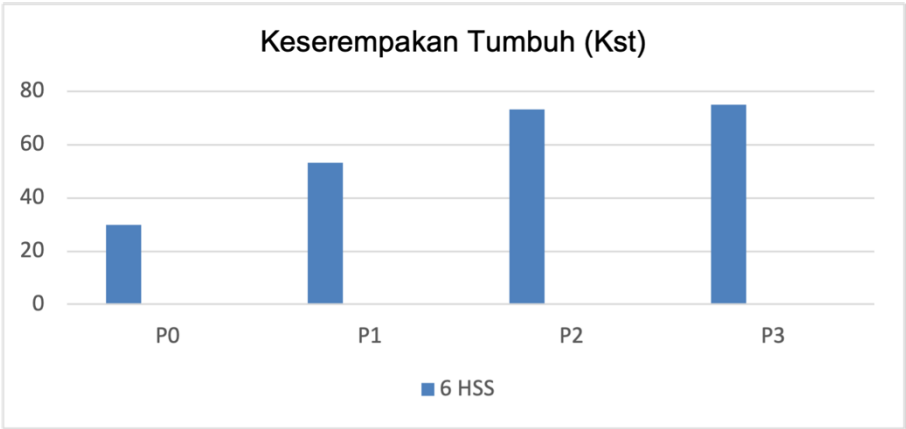
Berdasarkan Tabel 2, pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit nanas memberikan pengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih jagung pada pengamatan 5, 6 dan 7 hari setelah semai (HSS).

Pupuk organik cair kulit nanas terbukti efektif membuat pertumbuhan benih jagung menjadi lebih seragam. Nutrisi dan senyawa bioaktif di dalamnya berperan penting dalam mengoptimalkan proses perkecambahan.

Tabel 2. Respons Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Keserempakan Tumbuh (Kst) Benih Jagung (*Zea mays* L.)

Perlakuan	Pengamatan 6 Hari Setelah Semai
P0 (Kontrol)	30,00c
P1 (50 mL pupuk organik cair)	53,33b
P2 (100 mL pupuk organik cair)	73,33a
P3 (150 mL pupuk organik cair)	75,00a
BNT 5%	7,63%

Keterangan:
Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata



Gambar 2. Keserempakan Tumbuh (Kst)

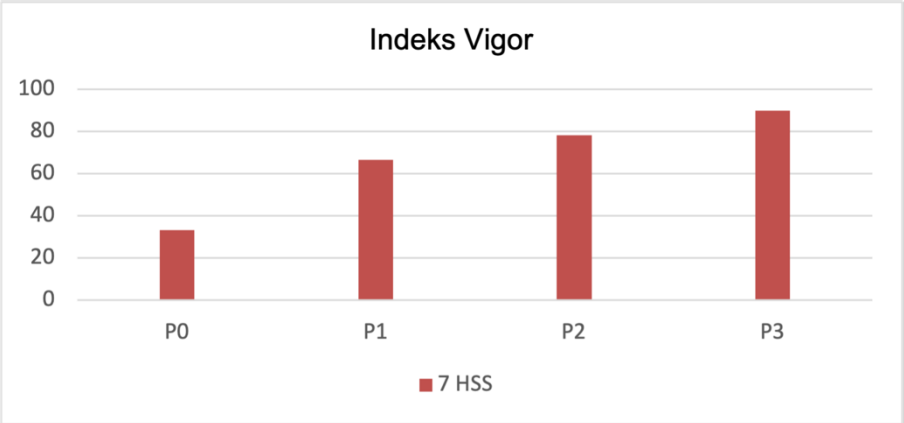
Berdasarkan Tabel keserempakan tumbuh (Kst), pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit nanas memberikan pengaruh nyata terhadap keserempakan tumbuh benih jagung pada pengamatan 6 HSS.

Indeks vigor benih jagung menunjukkan peningkatan pada perlakuan pupuk organik cair kulit nanas, yang mengindikasikan kemampuan tumbuh awal dan ketahanan benih yang lebih baik.

Tabel 3. Respons Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Indeks Vigor Benih Jagung (*Zea mays* L.)

Perlakuan	Pengamatan 7 Hari Setelah Semai
P0 (Kontrol)	33,33d
P1 (50 mL pupuk organik cair)	66,67c
P2 (100 mL pupuk organik cair)	78,33b
P3 (150 mL pupuk organik cair)	90,00a
BNT 5%	6,12%

Keterangan:
Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata



Gambar 3. Indeks Vigor

Berdasarkan Tabel 3. Indeks vigor pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit nanas berpengaruh nyata terhadap indeks vigor benih jagung pada pengamatan 7 HSS. Nilai indeks vigor menunjukkan peningkatan seiring dengan bertambahnya dosis pupuk organik cair yang diberikan. Perlakuan P0 (tanpa perlakuan) memiliki indeks vigor terendah yaitu 33,33% dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan yang diberi pupuk organik cair. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa pemberian pupuk organik cair, benih jagung memiliki kemampuan tumbuh awal yang relatif rendah. Perlakuan P1 (50 mL pupuk organik cair) menunjukkan peningkatan indeks vigor menjadi 66,67%, namun masih lebih rendah dibandingkan perlakuan P2 dan P3.

Pembahasan

Penelitian pengaplikasian pupuk organik cair kulit nanas memberikan pengaruh terhadap kualitas fisiologis benih jagung pada daya berkecambah, keserempakan tumbuh dan indeks Vigor. Daya berkecambah yang tinggi mengindikasikan bahwa benih memiliki viabilitas yang baik dan mampu melanjutkan proses perkecambahan secara optimal. Tingginya daya berkecambah pada perlakuan P3 diduga karena ketersediaan unsur hara makro dan mikro serta senyawa bioaktif dalam pupuk organik cair yang mampu meningkatkan viabilitas benih dan mendukung pertumbuhan embrio secara maksimal.

Keserempakan tumbuh menunjukkan bahwa benih berkecambah dalam waktu yang relatif bersamaan sehingga pertumbuhan awal tanaman menjadi lebih seragam. Nilai keserempakan tumbuh tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 (150 mL pupuk organik cair) sebesar 75,00%, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (100 mL pupuk organik cair) sebesar 73,33%, namun berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan

P0. Nilai tertinggi keserempakan tumbuh pada perlakuan P2 dan P3 berkaitan dengan kandungan unsur hara dan senyawa organik dalam pupuk organik cair dari limbah kulit nanas yang mampu mempercepat dan proses fisiologis benih seperti imbibisi air dan aktivitas enzim perkecambahan. Kondisi ini menyebabkan benih berkecambah pada waktu yang relatif bersamaan sehingga keserempakan tumbuh menjadi lebih baik.

Indeks vigor yang sejalan dengan tingginya daya berkecambah dan keserempakan tumbuh mencerminkan kondisi fisiologis benih yang lebih kuat, yang memungkinkan benih untuk tumbuh lebih cepat dan mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan awal pertumbuhan. Tingginya indeks vigor pada perlakuan P3 mengindikasikan bahwa benih memiliki kemampuan tumbuh cepat dan kuat pada fase awal pertumbuhan. Peningkatan indeks vigor benih jagung berkaitan dengan kandungan unsur hara, vitamin dan senyawa bioaktif dalam pupuk organik cair dari limbah kulit nanas yang berperan dalam meningkatkan aktivitas metabolisme benih, mempercepat pembelahan sel, serta mendukung pertumbuhan kecambah yang lebih sehat. Indeks vigor yang tinggi mencerminkan kualitas fisiologis benih yang baik sehingga benih mampu tumbuh lebih cepat dan seragam. Kulit nanas memiliki enzim bromelin yang dapat merangsang perkecambahan benih. Enzim bromelin merupakan enzim protease yang banyak terdapat pada tanaman nanas. Secara fisiologis, bromelin berperan dalam menghidrolisis protein menjadi peptida dan asam amino. Dalam konteks perkecambahan, pada fase awal perkecambahan sangat bergantung pada mobilisasi cadangan makanan, terutama protein simpanan dalam biji. Enzim bromelin dapat memacu metabolisme perkecambahan melalui beberapa mekanisme yaitu hidrolisis protein cadangan, peningkatan aktivitas enzim metabolik dan percepatan pertumbuhan embrio.

Kesimpulan

Pengaplikasian pupuk organik cair kulit nanas mampu meningkatkan kualitas fisiologis benih jagung. Viabilitas benih seperti daya berkecambah, keserempakan tumbuh dan indeks vigor benih memberikan pengaruh dan peningkatan. Peningkatan parameter tersebut mengindikasikan bahwa pupuk organik cair kulit nanas berperan dalam mendukung proses perkecambahan dan pertumbuhan awal benih jagung secara optimal dan seragam.

Daftar Pustaka

Fatikhasari, Z., I. Q. Lailaty, D. Sartika & M. A. Ubaidi. (2022). Viabilitas dan Vigor Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.), Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) dan Jagung (*Zea mays* L.) pada Temperatur dan Tekanan Osmotik Berbeda. Jurnal Ilmu PertaniN Indonesia, 27(1),7-17.

Hadisuwito, S. (2017). Membuat Pupuk Organik Cair. AgroMedia Pustaka. Jakarta

Purwono. (2015). Budidaya Tanaman Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.

Rosyidah. (2012). Pengelolaan Limbah Industri Nanas dan Dampaknya terhadap Lingkungan. Jurnal Lingkungan Hidup, 8(2), 56-63.

Siregar, A. (2019). Peranan Jagung dalam Ketahanan Pangan dan Industri Pakan di Indonesia. Jurnal Agribisnis Indonesia, 7(2),89-97.

Tefa A. (2017). Uji viabilitas dan vigor benih padi (Oryza sativa L.) selama penyimpanan pada tingkat kadar air yang berbeda. Savana Cendana, 2(3), 48–50.

Yustisia, D. dan Arham. (2022). Uji Viabilitas Benih Padi (*Oryza sativa*) pada Berbagai Kadar Air dan Lama Penyimpanan Benih di Instalasi Kebun Benih Padi Maros. Agriculture System Journal, 2(2),101-106.