



STUDI KOMPARATIF METODE PEMURNIAN BENIH PADI, JAGUNG, DAN KEDELAI: DAMPAK TERHADAP HASIL PANEN DAN KUALITAS BENIH

Henny Puspita Sari¹, Syamsuwirman^{2*}, Mela Susri Yuni³, Meiwaldi Kesuma Dani⁴

^{1), 2)} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti Padang

*Corresponding Author: syamsuwirman234@gmail.com

Abstract: *This study aims to analyze the purity of rice, corn, and soybean seeds and the loss factor during the seed purification process. High seed purity is crucial for improving crop yields and agricultural product quality. The purification methods tested include manual sorting, machine cleaning, grading, optical technology, and drying. Analysis was conducted by weighing and separating seeds into pure seeds, other plant seeds, and seed impurities. The results show that rice seeds have the highest purity (95.84%) and the lowest loss factor (4.16%), followed by soybean (94.78% and 5.22%) and corn (94.43% and 5.57%). These findings indicate that modern purification technologies, such as optical technology, can significantly improve seed purity. The study recommends enhancing purification methods for corn to achieve better purity standards and considering the use of modern technology in seed purification processes generally to improve seed quality and crop yields..*

Keywords: *Analysis, Corn, Soybean, Quality, Purity Test, Rice*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemurnian benih padi, jagung, dan kedelai serta faktor kehilangan selama proses pemurnian. Kemurnian benih yang tinggi penting untuk meningkatkan hasil panen dan kualitas produk pertanian. Metode pemurnian yang diuji meliputi penyortiran manual, pembersihan mesin, grading, penggunaan teknologi optik, dan pengeringan. Analisis dilakukan dengan menimbang dan memisahkan benih menjadi komponen benih murni, benih tanaman lain, dan kotoran benih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa benih padi memiliki kemurnian tertinggi (95,84%) dan faktor kehilangan terendah (4,16%), diikuti oleh kedelai (94,78% dan 5,22%) dan jagung (94,43% dan 5,57%). Temuan ini menunjukkan bahwa teknologi pemurnian modern, seperti teknologi optik, dapat meningkatkan kemurnian benih secara signifikan. Penelitian ini merekomendasikan peningkatan metode pemurnian untuk jagung agar dapat mencapai standar kemurnian yang lebih baik, serta mempertimbangkan penggunaan teknologi modern dalam proses pemurnian benih secara umum untuk meningkatkan kualitas benih dan hasil panen.

Kata Kunci: Analisis, jagung, kedelai, kualitas, uji kemurniaan, padi.

PENDAHULUAN

Padi merupakan salah satu tanaman pangan utama yang memiliki peran vital dalam menunjang ketahanan pangan di banyak negara, terutama di kawasan Asia. Sebagai sumber karbohidrat utama, padi menjadi bahan pokok bagi jutaan orang di seluruh dunia. Oleh karena itu, kualitas benih padi menjadi faktor kunci dalam menentukan keberhasilan panen dan produktivitas pertanian. Pemurnian benih padi adalah proses yang sangat penting untuk memastikan bahwa benih yang digunakan memenuhi standar kualitas yang tinggi, yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil panen dan kualitas produk pertanian.

Pemurnian benih melibatkan berbagai langkah dan metode yang dirancang untuk menghilangkan kotoran, benih yang rusak, dan material asing lainnya. Proses ini bertujuan untuk meningkatkan kemurnian benih sehingga hanya benih yang berkualitas tinggi yang ditanam. Menurut Rahman & Cho (2016), penggunaan teknologi modern dalam pemurnian benih dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan metode tradisional, dengan peningkatan dalam kemurnian benih dan produktivitas tanaman. Selain itu, Sari *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa metode pemurnian yang efektif dapat meningkatkan persentase berat murni (% BM) dan mengurangi persentase kehilangan (% kehilangan), yang berpengaruh langsung terhadap hasil panen.

Kemurnian benih padi yang tinggi tidak hanya berdampak pada hasil panen yang lebih baik, tetapi juga mempengaruhi daya tahan tanaman terhadap penyakit dan hama. Benih yang murni dan sehat lebih mungkin untuk tumbuh dengan baik dan menghasilkan tanaman yang kuat dan produktif. Oleh karena itu, petani dan produsen benih berfokus pada penerapan metode pemurnian yang tepat untuk memastikan bahwa mereka menyediakan benih dengan kualitas tertinggi.

Metode pemurnian benih padi yang digunakan saat ini mencakup penyortiran manual, pembersihan dengan mesin, grading, penggunaan teknologi optik, dan pengeringan. Setiap metode memiliki peran spesifik dalam menghilangkan kontaminan dan memilih benih yang berkualitas. Weissmann, Raja, Gupta, Patel, & Buehler (2023), menyoroti efektivitas teknologi optik dalam pemurnian benih, yang memungkinkan pemurnian dilakukan dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi. Hal ini membantu dalam menghasilkan benih yang tidak hanya murni, tetapi juga seragam dalam ukuran dan bentuk, yang merupakan indikator kualitas benih yang baik.

Tujuan dari pemurnian benih adalah untuk memastikan bahwa benih yang ditanam memiliki potensi tertinggi untuk tumbuh dan menghasilkan panen yang optimal. Dalam penelitian ini, akan dibahas berbagai metode pemurnian benih padi, jagung, dan kedelai, serta analisis kemurnian benih dari beberapa varietas. Dengan memahami efektivitas masing-masing metode pemurnian, diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang lebih baik untuk meningkatkan kualitas benih padi, sehingga berkontribusi pada peningkatan produktivitas pertanian dan ketahanan pangan.

METODE PENELITIAN

Proses analisis kemurnian benih padi, jagung, dan kedelai memerlukan beberapa bahan dan alat yang penting. Bahan yang digunakan dalam analisis ini adalah benih padi, jagung,

dan kedelai. Untuk alat-alat yang dibutuhkan, digunakan timbangan digital, pinset, plastik mika, label, kalkulator, dan alat tulis. Semua alat ini digunakan untuk memastikan akurasi dalam pemisahan dan penimbangan benih.

Langkah pertama dalam prosedur ini adalah menyiapkan contoh kerja. Benih yang akan diuji ditimbang untuk mendapatkan berat awal (CK) menggunakan timbangan digital. Setelah itu, benih tersebut dipisahkan menjadi tiga komponen utama: benih murni (BM), benih tanaman lain (BTL), dan kotoran benih (KB). Proses pemisahan dilakukan dengan menggunakan pinset untuk memastikan bahwa setiap komponen dipisahkan dengan akurat.

Setelah pemisahan, masing-masing komponen yang telah dipisahkan (BM, BTL, KB) kemudian ditimbang kembali. Penimbangan dilakukan dengan ketentuan satu angka desimal untuk benih jagung dan kedelai, serta dua angka desimal untuk benih padi. Hal ini penting untuk memastikan tingkat akurasi yang tinggi dalam pengukuran masing-masing komponen.

Tahap berikutnya adalah pengamatan dan perhitungan persentase masing-masing komponen. Persentase benih murni (BM), benih tanaman lain (BTL), dan kotoran benih (KB) dihitung menggunakan rumus yang sudah ditentukan.

$$BM = \frac{BM}{(BM + BTL + KB)} \times 100\%$$

$$BTL = \frac{BTL}{(BM + BTL + KB)} \times 100\%$$

$$KB = \frac{KB}{(BM + BTL + KB)} \times 100\%$$

Faktor kehilangan yang diperbolehkan, maksimal 5%, dihitung dengan rumus:

$$\frac{CK - (BM + BTL + KB)}{CK} \times 100\% \leq 5\%$$

Keterangan:

BM : Benih Murni

BTL : Benih Tanaman Lain

KB : Kotoran Benih

CK : Contoh Kerja

Penghitungan ini bertujuan untuk mendapatkan data yang akurat mengenai kemurnian benih dari padi, jagung, dan kedelai, serta faktor kehilangan yang terjadi selama proses pemurnian benih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel di bawah, ditampilkan hasil analisis kemurnian benih dan faktor kehilangan untuk tiga varietas tanaman yaitu Padi, Jagung, dan Kedelai. Persentase Benih Murni (% BM) menunjukkan proporsi benih yang bebas dari kontaminan dan bahan lain yang tidak diinginkan, sedangkan Persentase Faktor Kehilangan mencerminkan jumlah benih yang hilang selama proses pemurnian. Data ini memberikan gambaran tentang efektivitas metode pemurnian yang diterapkan dan dampaknya terhadap kualitas benih masing-masing varietas.

Tabel 1. Persentase Benih murni dan Persentase Faktor Kehilangan

Varietas	% BM	% Kehilangan
Padi	95.84 b	4.16 a
Jagung	94.43 a	5.57 b
Kedelai	94.78 a	5.22 b
KK	0.62%	11,85%

Keterangan: Angka-angka pada laju yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%

Hasil analisis menunjukkan bahwa kemurnian benih untuk varietas Padi adalah yang tertinggi, dengan persentase berat murni (% BM) mencapai 95.84% dan persentase kehilangan (% kehilangan) terendah sebesar 4.16%. Temuan ini konsisten dengan penelitian oleh Reed, Bradford, & Khanday, (2022) dan Sabbahi *et al.*, (2023), yang mencatat bahwa pemurnian benih padi menggunakan metode yang efektif dapat menghasilkan kemurnian benih yang tinggi dan penurunan faktor kehilangan. (Amir *et al.*, 2024) Sari, Suliansyah, Dwipa, *et al.*, (2023) dan Amir *et al.*, (2024) juga menekankan pentingnya teknologi modern dalam pemurnian benih untuk meningkatkan kualitas benih secara keseluruhan.

Penelitian oleh Weissmann *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa teknologi optik dalam pemurnian benih memberikan hasil yang lebih akurat, yang juga berkontribusi pada kemurnian benih yang lebih tinggi. Hasil ini mendukung temuan hasil penelitian bahwa proses pemurnian yang baik dapat meminimalisir kontaminan dan meningkatkan kualitas benih.

Untuk varietas Kedelai, dengan kemurnian benih 94.78% dan persentase kehilangan 5.22%, hasil ini mendukung penelitian oleh Faria *et al.*, (2023), yang menemukan bahwa pemurnian benih kedelai dapat ditingkatkan dengan metode yang lebih efisien. Penelitian mereka menunjukkan bahwa teknologi pemurnian yang lebih baik dapat mengurangi faktor kehilangan dan meningkatkan kemurnian benih.

Sementara itu, varietas Jagung menunjukkan kemurnian benih terendah yaitu 94.43% dengan persentase kehilangan tertinggi sebesar 5.57%. Hal ini sesuai dengan penelitian Yan, Wang, Liu, & Zhang (2010), yang menunjukkan bahwa pemurnian benih jagung seringkali memerlukan perbaikan untuk mencapai tingkat kemurnian yang optimal. Penelitian oleh Alemu, Bayisa, Tadesse, Teklewold, & Mange (2022) juga mendukung temuan ini, dengan menekankan bahwa pemurnian benih jagung memerlukan teknologi yang lebih maju untuk mengurangi kehilangan dan meningkatkan kemurnian.

Penelitian oleh Kameswara Rao & Engels (2017) menemukan bahwa metode pemurnian yang tidak memadai dapat mengakibatkan peningkatan kadar bahan asing dan penurunan kemurnian benih. Hal ini menunjukkan perlunya evaluasi dan peningkatan metode pemurnian untuk varietas jagung agar dapat mencapai standar kemurnian yang lebih baik.

Dalam konteks hasil panen dan kualitas benih, kemurnian benih yang tinggi seperti pada Padi berkontribusi positif terhadap hasil panen dan kualitas benih. Benih padi dengan kemurnian tinggi cenderung memiliki daya tumbuh yang lebih baik dan menghasilkan tanaman yang lebih produktif dan tahan terhadap hama serta penyakit. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Sari, Zudri, & Sari (2023), yang menemukan bahwa benih dengan kemurnian yang tinggi memiliki hasil panen yang lebih konsisten dan lebih baik.

Sebaliknya, benih jagung dengan kemurnian terendah menunjukkan bahwa proses pemurnian untuk varietas ini masih perlu ditingkatkan. Penelitian oleh van de Venter & Lock (1991) dan Yan, Wang, Liu, & Zhang (2011), menunjukkan bahwa pemurnian benih jagung yang kurang efektif dapat mengakibatkan hasil panen yang tidak optimal serta meningkatkan risiko serangan penyakit dan hama. Oleh karena itu, peningkatan kemurnian benih jagung sangat penting untuk meningkatkan hasil panen secara keseluruhan.

Untuk varietas Kedelai, meskipun kemurniannya relatif tinggi, ada ruang untuk perbaikan agar kualitas benih dapat mencapai atau melebihi standar benih Padi. Penelitian oleh Faria *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa pemurnian benih kedelai dengan metode yang lebih baik dapat meningkatkan kualitas benih secara signifikan. Upaya-upaya ini diharapkan dapat meningkatkan kemurnian benih secara keseluruhan, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada peningkatan hasil panen dan produktivitas pertanian.

KESIMPULAN

Simpulan

Simpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemurnian benih pada varietas Padi, Jagung, dan Kedelai memiliki efek signifikan terhadap kemurnian benih dan faktor kehilangan. Varietas Padi menunjukkan kemurnian tertinggi dengan 95.84% dan faktor kehilangan terendah, sementara Jagung memiliki kemurnian terendah dan faktor kehilangan tertinggi. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya teknologi pemurnian yang efektif untuk meningkatkan kualitas benih dan mengurangi kerugian selama proses pemurnian. Peningkatan metode pemurnian benih, terutama untuk jagung, dapat berkontribusi pada hasil panen yang lebih baik dan peningkatan produktivitas pertanian.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Untuk meningkatkan kemurnian benih jagung yang masih terendah, disarankan untuk menerapkan metode pemurnian yang lebih efisien dan modern, seperti teknologi optik, guna mengurangi faktor kehilangan dan meningkatkan kualitas benih.
2. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi dan mengembangkan metode pemurnian baru yang dapat meningkatkan kemurnian benih dan mengurangi kerugian selama proses pemurnian, khususnya untuk varietas jagung dan kedelai.

REFERENSI

- Alemu, G. A., Bayisa, E., Tadesse, B., Teklewold, A., & Mange, G. (2022). Genetic Purity Analysis of Maize (*Zea mays* L.) Hybrid Seed and Their Parents Produced in Different Seed Companies of Ethiopia. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.37637/ab.v5i1.734>
- Amir, M., Prasad, D., Khan, F. A., Khan, A., Ahamd, B., & Astha. (2024). Seed priming: An overview of techniques, mechanisms, and applications. *Plant Science Today*, 11(1), 553–563. <https://doi.org/10.14719/pst.2828>

- Faria, R. Q. de, Santos, A. R. P. dos, Vasco, L. C. P. dos S., Garipey, Y., Sartori, M. M. P., & Raghavan, V. (2023). Quality of Soybean Seeds after Microwave Drying. *Applied Sciences*, *13*(8116), 1–14.
- Kameswara Rao, N., & Engels, M. E. D. · J. M. M. (2017). A review of factors that influence the production of quality seed for long-term conservation in genebanks. *Genetic Resources and Crop Evolution*, *64*(5), 1061–1074. <https://doi.org/10.1007/s10722-016-0425-9>
- Rahman, A., & Cho, B. K. (2016). Assessment of seed quality using non-destructive measurement techniques: A review. *Seed Science Research*, *26*(4), 285–305. <https://doi.org/10.1017/S0960258516000234>
- Reed, R. C., Bradford, K. J., & Khanday, I. (2022). Seed germination and vigor: ensuring crop sustainability in a changing climate. *Heredity*, *128*(6), 450–459. <https://doi.org/10.1038/s41437-022-00497-2>
- Sabbahi, R., Azzaoui, K., Rhazi, L., Ayerdi-Gotor, A., Aussenac, T., Depeint, F., ... Hammouti, B. (2023). Factors Affecting the Quality of Canola Grains and Their Implications for Grain-Based Foods. *Foods*, *12*(2219), 1–23. <https://doi.org/10.3390/foods12112219>
- Sari, H. P., Suliansyah, I., Dwipa, I., Hervani, D., Sari, W. P., & Zudri, F. (2023). Vigor and Viability Testing of Rice (*Oryza sativa* L.) Local Mutant Germplasm of Padang Pariaman through Gamma Irradiation. *Jurnal Biologi Tropis*, *23*(1), 339–347. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.5905>
- Sari, H. P., Zudri, F., & Sari, W. P. (2023). Respon Perkecambahan Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Lokal Kabupaten Padang Pariaman Hasil Iradiasi Sinar Gamma. *Ekasakti Jurnal Penelitian & Pengabdian*, *4*(1), 19–31.
- van de Venter, H. A., & Lock, H. W. (1991). A comparison of seed vigour tests for maize (*Zea mays* L.). *South African Journal of Plant and Soil*, *8*(1), 1–5. <https://doi.org/10.1080/02571862.1991.10634570>
- Weissmann, E. A., Raja, K., Gupta, A., Patel, M., & Buehler, A. (2023). Seed Quality Enhancement. *Seed Science and Technology: Biology, Production, Quality*, 391–414. https://doi.org/10.1007/978-981-19-5888-5_16
- Yan, X., Wang, J., Liu, S., & Zhang, C. (2010). Purity Identification of Maize Seed Based on Color Characteristics. In *4th Conference on Computer and Computing Technologies in Agri- culture (CCTA)* (pp. 620–628).
- Yan, X., Wang, J., Liu, S., & Zhang, C. (2011). Purity identification of maize seed based on color characteristics. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, *346 AICT(PART 3)*, 620–628. https://doi.org/10.1007/978-3-642-18354-6_73