



Analisa Kandungan Nutrisi Biji Jagung Dan Beberapa Calon Varietas Jagung Hibrida (*Zea Mays L.*)

Jatria Imma Islami¹, Febri Hendrayana², Chitra Dewi Yulia Christie³, & Nia Agus Lestari⁴

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Universitas Kahuripan Kediri, Kediri, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received February 24, 2026

Revised March 20, 2026

Accepted March 30, 2026

Available online May 25, 2026

Kata Kunci:

Capsicum frutescens L., Agen Hayati, Produktivitas

Keywords:

Capsicum frutescens L., biological agents, productivity



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2025 by Author. Published by Pintarologi Media.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan nutrisi biji jagung pada beberapa calon varietas jagung hibrida (*Zea mays L.*) guna mengetahui potensi gizi yang dimiliki masing-masing varietas. Jagung merupakan salah satu komoditas pangan penting di Indonesia yang berperan sebagai sumber karbohidrat, protein, lemak, serta mineral yang mendukung ketahanan pangan dan industri pakan. Analisis kandungan nutrisi dilakukan dengan menggunakan metode proksimat yang meliputi kadar air, protein, lemak, abu, serat kasar, dan karbohidrat. Penelitian dilaksanakan di laboratorium dengan rancangan acak kelompok (RAK) untuk membandingkan perbedaan kandungan nutrisi antar varietas yang diuji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat variasi kandungan nutrisi pada setiap calon varietas hibrida. Varietas tertentu memiliki kandungan protein dan lemak yang lebih tinggi, sementara varietas lain menunjukkan keunggulan pada kadar karbohidrat dan serat kasar. Hal ini mengindikasikan adanya potensi pengembangan varietas unggul yang tidak hanya berproduktivitas tinggi, tetapi juga memiliki kandungan gizi yang lebih baik. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa analisis kandungan nutrisi biji jagung dapat menjadi dasar seleksi calon varietas hibrida untuk tujuan pemuliaan, pengembangan pangan bergizi tinggi, serta pemanfaatannya dalam industri pakan dan bioenergi.

ABSTRACT

This research aims to analyze the nutritional composition of maize kernels from several hybrid maize (*Zea mays L.*) candidate varieties in order to determine their potential nutritional value. Maize is one of the most important food crops in Indonesia, serving as a major source of carbohydrates, proteins, fats, and minerals that support food security as well as the feed industry. Nutritional composition was analyzed using the proximate method, which includes measurements of moisture, protein, fat, ash, crude fiber, and carbohydrate contents. The study was conducted in a laboratory using a randomized block design (RBD) to compare the nutritional differences among the tested varieties. The results revealed significant variation in nutrient composition across the hybrid candidates. Some varieties showed higher protein and fat contents, while others exhibited superior carbohydrate and crude fiber levels. These findings indicate the potential for developing superior maize hybrids that not only achieve high productivity but also provide improved nutritional quality. In conclusion, the analysis of maize kernel nutrients can serve as a basis for selecting promising hybrid candidates for breeding programs, the development of nutrient-rich food sources, and their application in feed and bioenergy industries.

1. PENDAHULUAN

Jagung hibrida (*Zea mays*) merupakan salah satu tanaman pangan strategis di Indonesia dan dunia, setelah padi dan gandum. Selain sebagai sumber utama karbohidrat, jagung juga berperan penting dalam industri pangan, pakan ternak, dan bahan baku bioenergi. Dalam konteks ketahanan pangan nasional, jagung memiliki posisi yang krusial karena permintaannya terus meningkat seiring pertumbuhan populasi manusia dan industri peternakan.

Di Indonesia, jagung dikembangkan secara luas di berbagai wilayah agroekosistem, baik lahan kering, lahan tadah hujan, hingga lahan irigasi. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) nomor 05100.25006

*Corresponding author

E-mail addresses: jatria.imma.islami@students.kahuripan.ac.id (Jatria Imma Islami)

menunjukkan bahwa luas panen dan produksi jagung terus mengalami peningkatan, terutama di wilayah sentra produksi seperti Jawa Timur, Lampung, Sulawesi Selatan, dan Nusa Tenggara Barat. Hal ini menunjukkan bahwa jagung telah menjadi komoditas unggulan dalam sistem pertanian nasional.

Data pokok tanaman pangan yang dikumpulkan oleh Badan Pusat Statistik adalah luas panen dan produktivitas (hasil per hektar). Produksi merupakan hasil perkalian antara luas panen dan produktivitas. Sejak tahun 2020, data luas panen jagung pipilan dihitung dengan metode Kerangka Sampel Area (KSA), menggantikan metode pengumpulan data luas panen jagung yang sebelumnya yaitu metode eye estimate yang dikumpulkan melalui pelaporan data Statistik Pertanian (SP) oleh Kepala Cabang Dinas (KCD) Kecamatan. Angka produktivitas jagung diperoleh melalui survei ubinan pada plot berukuran 2,5 m x 2,5 m dalam bentuk produksi jagung tongkol kering panen (JTKP). Angka konversi jagung tongkol kering panen (JTKP) menjadi jagung pipilan kering dengan kadar air 14 persen (JPK-KA14%) menggunakan hasil Survei Konversi Jagung yang dilakukan pada 2020 (SKJG 2020). Luas panen dan produksi jagung di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung pada 2024 mendekati nol. Tabel 1 ini diskontinu dan digantikan tabel bulanan mulai bulan Maret 2025.

Namun demikian, tantangan dalam pengembangan jagung tidak hanya sebatas pada aspek kuantitas produksi, tetapi juga pada kualitas hasil panen, khususnya kandungan nutrisi pada bijinya. Jagung sebagai bahan pangan dan pakan ternak sangat bergantung pada nilai gizinya, seperti kadar protein, lemak, serat, dan karbohidrat. Kandungan nutrisi yang tinggi dan seimbang akan memberikan manfaat lebih luas, baik untuk konsumsi manusia maupun untuk efisiensi dalam formulasi pakan ternak.

1.1. Klasifikasi

Jagung manis merupakan tumbuhan tingkat tinggi berbiji tertutup yang berkeping tunggal dan termasuk dalam famili rerumputan dengan klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae Angiospermae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Poales
Famili	: Graminae
Sub famili	: Panicoides
Genus	: Zea
Spesies	: <i>Zea mays</i> L.



Gambar 1. *Zea mays* L

1.2. Morfologi

1.2.1. Akar

Sebagaimana tumbuhan monokotil lainnya, jagung manis merupakan tanaman berakar serabut. Akar jagung terdiri dari tiga macam akar yaitu akar seminal yang tumbuh dari radikula dan embrio, akar adventif tumbuh dari buku paling bawah, sekitar 4 cm di bawah permukaan tanah yang berkembang menjadi serabut akar tebal, dan akar penyangga yang muncul pada dua atau tiga buku di atas permukaan tanah.

Menurut Hayati, Munandar, dan Irmawati dalam studi *Pertumbuhan Akar dan Tajuk Serta Hasil Beberapa Varietas/Galur Jagung pada Kondisi Defisien Hara*, akar jagung berperan penting dalam sistem perakaran yang meningkatkan penyerapan unsur hara terutama dalam kondisi kekurangan hara. Selain itu, penelitian oleh Muhammad Yusuf Nurdin et al. menunjukkan bahwa penggunaan cendawan mikoriza arbuskular dan aplikasi kalium dapat memengaruhi karakteristik akar jagung sehingga meningkatkan efisiensi serapan hara". Perkembangan akar pada tanaman jagung tergantung pada varietas, kesuburan tanah, dan keadaan air tanah, menurut (14).

1.2.2. Batang

Batang jagung berbentuk tabung menyerupai pipa, tidak bercabang namun pada jagung manis terkadang tumbuh cabang, beruas – ruas dengan ukuran tiap ruas yang berbeda dengan cenderung semakin keatas semakin panjang, Jumlah ruas batang jagung 8-21 ruas. (10). Batang jagung berwarna hijau hingga kekuningan, dengan panjang batang antara 60 sentimeter hingga 3 meter. Besar dan kecilnya batang jagung manis tergantung pada varietas, kecukupan unsur hara pada masa pertumbuhan dan lingkungan. Besar dan kecilnya batang jagung akan berpengaruh pada besar kecilnya buah jagung atau tongkol sehingga diperlukan pemupukan yang tepat pada vase vegetatif, disamping pengairan yang cukup. Selain itu tingkat kerapatan tanaman juga perlu diperhatikan agar tidak saling berkompetisi untuk mendapatkan unsur hara melalui akar dan cahaya matahari untuk proses fotosintesis.

1.2.3. Daun

Daun jagung berwarna hijau terletak pada kanan dan kiri batang secara bergantian dari bawah hingga keatas mengikuti jumlah ruas batang tanaman, berbentuk pita yang terdiri dari pelepah tulang daun yang berada di tengah dan helaian dengan ujung meruncing. Daun jagung selain berfungsi sebagai tempat fotosintesis dan respirasi tanaman. juga berfungsi untuk melindungi batang dan buah. Menurut (15) bahwa tangkai daun merupakan pelepah yang biasanya berfungsi untuk membungkus batang tanaman jagung.

1.2.4. Bunga

Bunga tanaman jagung termasuk bunga tidak sempurna dan bunga berumah satu karena bunga jantan dan bunga betina berada pada letak yang berbeda. Bunga jagung juga disebut bunga tidak lengkap karena tidak memiliki sepal dan petal. Bunga jagung memiliki kelopak bunga yang sangat kecil, dan bunga jantan memiliki benang sari yang menjulur keluar. Menurut (14). Malai atau bunga jantan jagung biasanya muncul di ujung tanaman pada 45 – 55 hst. Yang kemudian diikuti munculnya silk atau atau bunga betina dari ujung tongkol, yang terletak pada pertengahan batang tanaman dengan selang waktu 2 hari. Rambut jagung (*silk*) adalah pemanjangan dari ovary yang matang pada tongkol jagung.

1.2.5. Tongkol dan Biji

Seperti buah jagung lainnya, buah jagung hibrida terdiri atas tongkol, biji, dan kelobot. Tongkol jagung melekat ditengah batang jagung berbentuk silinder dengan ujung meruncing menyerupai peluru. Tongkol jagung berfungsi sebagai tempat melekatnya biji – biji jagung yang tersusun dalam barisan yang melekat secara lurus atau Berkelok-kelok dan berjumlah antara 8 – 20 baris. Panjang dan besar tongkol jagung selain dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman, juga tergantung dari kecukupan unsur hara tanaman saat pertumbuhan yaitu besarnya batang tanaman. Biasanya jagung yang memiliki batang dengan diameter kecil akan cenderung bertongkol kecil, begitu juga sebaliknya apabila diameter batang besar maka diameter tongkol jagung juga besar.

1.3. Syarat Tumbuh

Tanaman jagung manis yang berasal dari Meksiko, Amerika Tengah ini banyak dibudidayakan di Indonesia memiliki syarat tumbuh sebagai berikut :

1.3.1. Ketinggian tempat

Salah satu kelebihan tanaman jagung adalah mudah tumbuh dan memiliki kemampuan beradaptasi dengan baik sehingga tanaman berkeping satu ini dapat dibudidayakan di dataran rendah, menengah hingga dataran tinggi. Tanaman jagung manis dapat tumbuh optimal pada ketinggian dataran rendah hingga dataran tinggi, 0 – 1300 Mdpl. Pada ketinggian 0m dpl, jagung manis sudah dapat dipanen pada umur 62 hari, tingkat kemanisannya juga paling tinggi, tetapi ukuranannya kecil. Semakin tinggi tempat lokasi penanaman, umur panen jagung akan semakin panjang dan tingkat kemanisannya berkurang, tetapi ukuran tongkolnya besar. Menurut (10).

1.3.2. Iklim

Jagung dapat ditanam pada daerah tropis maupun sub tropis, sesuai dengan iklim asalnya Mexico. Jagung manis sangat sesuai dengan daerah yang memiliki curah hujan antara 1200-1500 mm pertahun. Air sangat dibutuhkan pada saat tanaman jagung dalam masa pertumbuhan awal, saat berbunga, dan saat pengisian biji. Jagung dapat tumbuh pada suhu udara antara 21-34°C tetapi untuk pertumbuhan optimal tanaman jagung menghendaki suhu antara 23- 27°C. Tanaman jagung manis harus ditanam di lahan terbuka (bebas naungan) yang mendapat sinar matahari penuh minimal 8 jam/ hari. Menurut (15).

1.3.3. Jenis tanah

Jagung cocok untuk segala jenis tanah yang memiliki pH 5.6 -7,5 dengan aerasi yang baik. Jenis tanah yang dapat ditanamani antara lain andisol, latosol, dan grumosol. Tanah yang bertekstur berat (grumosol) masih dapat ditanami jagung dengan hasil yang baik, tetapi perlu pengolahan tanah yang baik serta aerasi dan drainase yang baik. Tanah bertekstur lempung / liat berdebu (latosol) merupakan jenis tanah yang cocok untuk pertumbuhan jagung hibrida.

1.4. Siklus Hidup

Siklus hidup jagung manis dimulai dari biji, kemudian tumbuh akar, daun, dan bunga, hingga menghasilkan biji jagung. Berikut adalah fase-fase pertumbuhan jagung:

1.4.1. Fase Perkecambahan

Perkecambahan jagung, terjadi akibat proses imbibisi air yang ditandai dengan pembengkakan biji hingga sebelum munculnya daun pertama, berlangsung ketika radikula muncul dari kulit biji. Benih membengkak diikuti kenaikan aktivitas enzim dan respirasi yang tinggi menyebabkan proses perombakan (katabolisme) pati, lemak dan protein yang tersimpan kemudian dihidrolisis menjadi zat-zat yang dapat diangkut ke embrio yang tumbuh aktif.

Kecambah jagung termasuk tipe perkecambahan hipogeal. Pada saat aktivitas perkecambahan koleoriza memanjang menembus pericarp, kemudian radikula menembus koleoriza. Setelah radikula muncul diikuti akar seminal lateral muncul. Pada waktu yang sama atau sesaat kemudian plumule tertutupi oleh munculnya koleoptil. Koleoptil terdorong ke atas oleh pemanjangan mesokotil, yang mendorong koleoptil ke permukaan tanah.

1.4.2. Fase Vegetatif

Fase vegetatif adalah masa pertumbuhan dimana tanaman jagung membutuhkan berbagai unsur hara, terbagi menjadi 3 periode dengan ditandai jumlah helai daun :

1.4.2.1. Daun yang terbuka sempurna 3 - 5 helai.

Umur 10-18 hari setelah berkecambah (HSB). Fase ini akar seminal sudah mulai berhenti tumbuh dan nodul akar sudah mulai aktif, titik tumbuh bawah permukaan tanah. Temperatur tanah sangat memengaruhi titik tumbuh.

1.4.2.2. Daun terbuka sempurna 6 - 10 helai.

Umur 18-35 hari setelah berkecambah (HSB). Titik tumbuh Sudah di atas permukaan tanah, perkembangan akar dan penyebarannya di dalam tanah semakin cepat, pemanjangan batang meningkat dengan cepat. Tanaman mulai menyerap hara dalam jumlah yang lebih banyak.

1.4.2.3. Daun terbuka sempurna 11 - daun terakhir 15-18 helai

Umur 35-50 hari setelah berkecambah (HSB), tanaman tumbuh dengan cepat dan akumulasi bahan kering meningkat dengan cepat. Kebutuhan hara dan air relatif sangat tinggi untuk mendukung laju tumbuh tanaman. Pada fase ini, tanaman sangat sensitif terhadap stres kekeringan dan kekurangan hara, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tongkol.

1.4.3. Fase Generatif

Fase generatif adalah masa pembentukan biji hasil dari penyerbukan dimana masa ini proses perpindahan polen dari bunga jantan ke bunga betina menentukan pembentukan biji tanaman jagung pada tongkol. Disamping itu tanaman jagung membutuhkan unsur hara bagi pengisian biji. Fase ini terbagi menjadi 3 yaitu :

1.4.3.1. Penyerbukan

Bunga jantan akan muncul pada ujung tanaman pada umur 45 - 52 hst yang biasa disebut tasseling. Diikuti munculnya alat reproduksi bunga betina berupa rambut jagung (silk) pada ujung tongkol berselang 2-3 hari kemudian . Rambut tongkol tumbuh memanjang 2,5-3,8 cm / hari dan akan terus memanjang hingga diserbuki. Penyerbukan (polinasi) terjadi ketika serbuk sari yang dilepas oleh bunga jantan jatuh pada permukaan rambut tongkol yang masih segar dan membutuhkan waktu sekitar 24 jam untuk fertilisasi dan membentuk bakal biji. Setelah dibuahi rambut tongkol mengering ukuran tongkol, kelobot dan janggal hampir sempurna, biji sudah mulai tampak dan berwarna putih melepuh (blister) , pati mulai diakumulasi ke endosperm.

1.4.3.2. Pembentukan Dan Pengisian Biji.

Pengisian biji awalnya berbentuk cairan bening, berubah seperti putih susu. Akumulasi pati pada setiap biji terjadi sangat cepat, dan akhirnya warna biji sudah mulai terlihat tergantung warna biji setiap varietas. Pada proses ini sel endosperm sudah terbentuk lengkap. Selanjutnya bagian dalam dari biji berbentuk pasta (belum mengeras). Biasanya jagung manis dipanen saat berada di masa ini, sekitar umur 60 - 70 hst.

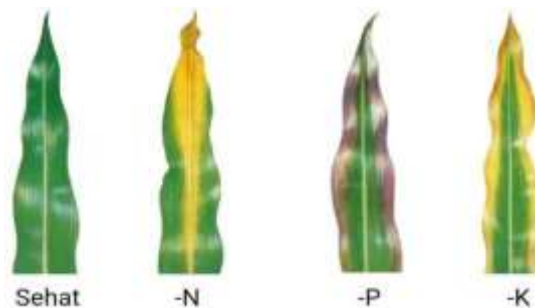
1.4.3.3. Masak Fisiologis

Tahapan ini adalah dimana jagung siap untuk dijadikan benih kembali. Namun untuk jagung manis yang diperuntukkan konsumsi biasanya sudah dapat dipanen sebelum masuk pada fase ini, karena biji akan terasa keras dan tingkat kemanisannya menurun. Pada tahap ini bij-biji dalam tongkol telah mencapai berat maksimum. Lapisan pati yang keras pada biji telah berkembang sempurna dan telah terbentuk lapisan absisi berwarna coklat atau kehitaman.

1.5. Indikator Kesuburan Tanaman Jagung hibrida

Tanaman jagung hibrida dapat berproduksi optimal apabila kebutuhan unsur haranya terpenuhi selama masa pertumbuhan. Unsur hara esensial adalah unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman selama masa pertumbuhan. Kebutuhan unsur hara tersebut dipenuhi melalui kegiatan pemupukan yang tepat dan berimbang.

Apabila unsur tersebut tidak terpenuhi, daun tanaman jagung manis akan menunjukkan beberapa gejala seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 2: Indikator Kesuburan Tanaman Jagung

1.5.1. Kekurangan Nitrogen (N)

Nitrogen (N) berfungsi untuk menyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida, dan klorofil pada tanaman. Nitrogen termasuk unsur hara makro yang dapat diperoleh dari bahan organik, mineral tanah, dan pupuk. Nitrogen dapat membuat tanaman lebih hijau, mempercepat pertumbuhan tanaman, dan menambah kandungan protein hasil panen. Tanaman jagung yang mengalami kekurangan hara N akan memiliki daun berwarna kuning di bagian ujung daun dan melebar menuju pangkal daun yang membentuk huruf 'V'.

1.5.2. Kekurangan Fosfor (P)

Fosfor (P) berfungsi sebagai penyimpan dan transfer energi untuk seluruh aktivitas metabolisme tanaman sehingga fosfor dibutuhkan untuk memacu pertumbuhan akar, menggiatkan pertumbuhan jaringan tanaman, memacu pembentukan bunga dan pematangan buah, memperbesar persentase terbentuknya bunga menjadi buah, serta menyusun dan menstabilkan dinding sel. Fosfor (P) termasuk unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah banyak untuk tumbuh dan berproduksi. Tanaman jagung yang kekurangan fosfor ditandai dengan pinggiran daun berwarna ungu kemerahan, mulai dari ujung hingga bagian pangkal daun.

1.5.3. Kekurangan Kalium (K)

Kalium (K) berfungsi sebagai aktivator enzim, membantu penyerapan air dan unsur hara dari tanah oleh tanaman, serta membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman. Kalium dibutuhkan tanaman jagung manis pada masa pertumbuhan tanaman. Tanaman yang kekurangan kalium akan menunjukkan gejala daun berwarna kuning di bagian pinggir. Daun tersebut berwarna cokelat seperti terbakar, sedangkan bagian tulang daunnya tetap hijau.

1.6. Kerangka Pemikiran

Untuk menganalisa kandungan nutrisi biji jagung dan calon varietas hibrida, Anda perlu mengirimkan sampel biji ke laboratorium yang melakukan analisis nutrisi seperti protein, lemak, serat kasar, karbohidrat, dan gula, dengan menggunakan metode uji standar yang telah ditetapkan.

1.7. Hipotesis

Hipotesis analisis kandungan nutrisi pada calon varietas hibrida jagung dapat diformulasikan sebagai: "Calon varietas hibrida jagung akan menunjukkan perbedaan signifikan dalam kandungan nutrisi (protein, karbohidrat, lemak, dll.) dibandingkan dengan galur induknya atau varietas jagung non-hibrida lain, dan kandungan nutrisi tersebut akan berkorelasi dengan sifat unggul tertentu seperti peningkatan hasil panen dan efisiensi penyerapan nutrisi."

Berikut rincian hipotesis dan aspek yang dapat diuji:

- Calon varietas hibrida jagung memiliki kandungan nutrisi yang berbeda secara signifikan dibandingkan dengan galur induk atau varietas lokal. Proses persilangan hibrida dirancang untuk menggabungkan sifat-sifat unggul, yang dapat mencakup peningkatan sintesis dan penyimpanan nutrisi dalam biji.

- Kandungan nutrisi tertentu (misalnya, protein atau pati) pada calon varietas hibrida akan berkorelasi positif dengan peningkatan produktivitas dan efisiensi dalam menyerap nutrisi dari tanah. Hibrida yang efisien dalam menyerap nutrisi dan menyimpan energi dapat memiliki kandungan nutrisi biji yang lebih tinggi, yang pada gilirannya akan mendukung hasil panen yang lebih baik.

Tidak semua calon varietas hibrida akan memiliki profil nutrisi yang sama; akan terdapat variasi yang menunjukkan sifat unggul yang berbeda di antara calon-calon tersebut. Kombinasi galur induk yang berbeda akan menghasilkan calon hibrida dengan karakteristik yang berbeda pula, termasuk komposisi nutrisinya

2. METODE

Metode penelitian ini dilaksanakan pada dua lokasi, yaitu di Palembang pada tanggal 3 Januari 2025 dan di Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Aneka Kacang di Malang pada tanggal 9–14 April 2025. Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan yang meliputi persiapan, pelaksanaan, dan penyusunan laporan. Tahap persiapan mencakup koordinasi dengan dosen pembimbing, pelaksanaan uji coba, serta analisis hasil uji coba. Tahap pelaksanaan meliputi kegiatan eksperimen, pelaksanaan postes, serta analisis data hasil eksperimen. Selanjutnya, tahap akhir berupa penyusunan laporan skripsi yang terdiri atas penyusunan draft, pengetikan, hingga pelaksanaan ujian skripsi dan revisi.

Penelitian ini menggunakan bahan berupa benih jagung hibrida, aquades, kertas saring, alkohol 95%, serta bahan pendukung lainnya. Peralatan yang digunakan antara lain timbangan, blender, beaker glass berukuran 1000 ml, alat ekstraksi Soxhlet, pH meter, serta perangkat pendingin. Pelaksanaan penelitian dilakukan secara langsung di lapangan dan laboratorium dengan mengikuti prosedur standar dari AOAC (Association of Official Analytical Chemists). Kegiatan penelitian meliputi persiapan sampel, percobaan, pengamatan, pengukuran, dan pengumpulan data yang dilakukan secara sistematis untuk menghasilkan data yang akurat.

Analisis yang dilakukan meliputi pengujian kandungan protein, lemak, dan pati (karbohidrat). Analisis protein menggunakan metode Kjeldahl, yang diawali dengan penimbangan sampel, proses destruksi menggunakan asam sulfat pekat, hingga tahap titrasi untuk menentukan kadar nitrogen. Analisis lemak dilakukan dengan metode Soxhlet melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut organik hingga diperoleh lemak murni. Sementara itu, analisis kadar pati dilakukan dengan metode pengendapan dan pemurnian menggunakan aquades dan alkohol, diikuti dengan proses pengeringan untuk memperoleh pati yang siap dianalisis. Seluruh prosedur analisis dilakukan di Laboratorium Kimia Pangan Balai Sertifikasi Instrumen Tanaman Kacang Malang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian ini merupakan temuan – temuan pada tanaman lanjutan/ sisipan untuk penerapan relay cropping system jagung hibrida yang diperoleh melalui proses pengumpulan dengan menggunakan alat ukur yang telah ditentukan, dan analisis data pada lahan percobaan, adalah sebagai berikut:

3.1. Biji Jagung

Pengujian mutu biji jagung dilakukan di fasilitas Laboratorium Kimia dan Teknologi Pangan, Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Aneka Kacang. Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian mutu hasil dari varietas-varietas jagung hibrida yang diuji.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Biji Jagung

Kode contoh	Kadar air SNI 01-2891-1992 (%)	Kadar abu SNI 01-2891-1992		Kadar Lemak SNI 01-2891-1992		Kadar Protein AOAC 2016 No. 12.1.07		Kadar Karbohidrat	
		(% bb)	(% bk)	(% bb)	(% bk)	(% bb)	(% bk)	(% bb)	(% bk)
CR 2301	10,44	1,35	1,51	3,95	4,41	6,29	7,02	77,97	87,06
CR 2302	9,6	1,19	1,31	3,67	4,06	6,78	7,5	78,76	86,12
CR 2306	10,39	1,25	1,4	3,78	4,22	6,8	7,59	77,78	87,8
CR 2304	9,89	1,27	1,41	4,22	4,68	7,03	7,8	77,6	86,11
CR 2307	10,16	1,21	1,35	4,16	4,63	7,17	7,98	77,3	86,04

PAC 789	10,22	1,37	1,53	4,72	5,26	8,7	9,69	74,99	83,52
NK 6172	9,49	1,43	1,58	4,09	4,52	7,58	8,38	77,41	85,52

Keterangan : Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk contoh yang di uji

. bb = basis basah

. bk = basis kering

Calon varietas CR2301, CR2302, CR2304, CR2306 dan CR2307 memiliki kandungan protein yang lebih rendah dibandingkan dengan kedua varietas pembanding. Varietas Pembanding PAC789 memiliki kandungan lemak tertinggi (5,26%) dan CR2302 terendah (4,06%). Calon varietas CR2301, CR2302, CR2304, CR2306 dan CR2307 memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan kedua varietas pembanding. Calon varietas CR2301 memiliki kandungan karbohidrat tertinggi, yaitu 88,06%.

Pembahasan

Parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah buah menunjukkan bahwa penerapan agens hayati berpengaruh nyata terhadap produktivitas cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan adanya variasi tinggi tanaman dan kandungan nutrisi biji jagung pada beberapa calon varietas jagung hibrida dibandingkan dengan varietas pembanding. Munculnya variasi pada tinggi tanaman menunjukkan adanya perbedaan ekspresi genetik yang mengontrol pembelahan sel dan elongasi ruas batang (internodus) pada setiap calon varietas. Secara fisiologis, tinggi tanaman berkaitan erat dengan kemampuan kanopi dalam mencegah cahaya matahari (light interception). Calon varietas yang lebih tinggi cenderung memiliki keunggulan dalam kompetisi mendapatkan cahaya, yang secara langsung mendukung proses fotosintesis yang lebih masif.

Dalam konteks kandungan nutrisi, variasi yang ditemukan menunjukkan adanya perbedaan efisiensi translokasi asimilat. Biji jagung bertindak sebagai sink (penampung) utama bagi hasil fotosintesis. Perbedaan kadar protein, lemak, atau karbohidrat antar calon varietas hibrida mengindikasikan bahwa setiap genotipe memiliki jalur metabolisme yang unik dalam mensintesis cadangan makanan di dalam endosperma. Varietas yang memiliki kandungan nutrisi lebih tinggi dari pembanding menunjukkan potensi genetik untuk menjadi varietas unggul baru yang bernilai gizi tinggi. Variasi ini merupakan indikasi bahwa perbedaan genetik antar varietas berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif dan kualitas biji yang dihasilkan.

3.2. Kandungan Air dan Abu

Kadar air pada semua varietas berada pada kisaran 9,49–10,44%, masih dalam rentang aman untuk penyimpanan benih dan konsumsi, sesuai standar SNI (<14%). Kandungan abu yang mencerminkan mineral total berkisar 1,19–1,43%, dengan nilai tertinggi pada NK 6172 (1,43%). Variasi kadar abu ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan varietas dalam menyerap mineral dari tanah.

3.3. Kandungan Lemak

Kandungan lemak biji jagung berkisar antara 4,06–5,26%, dengan varietas pembanding PAC 789 menunjukkan nilai tertinggi (5,26%), sedangkan terendah pada CR 2302 (4,06%). Lemak berperan penting sebagai sumber energi dan prekursor vitamin larut lemak. Tingginya kandungan lemak pada PAC 789 menjadikannya varietas unggul dari sisi energi metabolik, sehingga berpotensi lebih baik untuk industri pakan ternak.

3.4. Kandungan Protein

Kandungan protein pada calon varietas (CR 2301–CR 2307) berkisar 7,02–7,98% (bk), lebih rendah dibandingkan dengan varietas pembanding PAC 789 (9,69%) dan NK 6172 (8,38%). Hal ini menunjukkan bahwa calon varietas yang diuji cenderung memiliki kualitas protein lebih rendah dibandingkan pembanding. Namun demikian, nilai protein masih berada dalam rentang standar jagung hibrida pada umumnya (6–10%). Kandungan protein yang lebih rendah dapat menjadi tantangan bagi pemulia tanaman untuk meningkatkan mutu gizi melalui perbaikan genetik atau pemuliaan lanjutan, misalnya dengan pendekatan Quality Protein Maize (QPM).

3.5. Kandungan Karbohidrat

Analisis menunjukkan bahwa calon varietas memiliki kandungan karbohidrat lebih tinggi dibandingkan varietas pembanding. Varietas CR 2301 bahkan memiliki karbohidrat tertinggi yaitu 88,06%. Kandungan karbohidrat yang tinggi menunjukkan potensi varietas ini sebagai sumber energi utama, baik

untuk konsumsi manusia maupun bahan baku industri. Hal ini penting mengingat jagung merupakan sumber karbohidrat kedua setelah padi di Indonesia.

3.6. Implikasi Penelitian

Secara umum, penelitian ini memperlihatkan bahwa masing-masing varietas memiliki keunggulan berbeda. Varietas pembanding PAC 789 unggul pada kandungan lemak dan protein, sedangkan calon varietas seperti CR 2301 unggul pada kandungan karbohidrat. Hasil ini menegaskan bahwa dalam program pemuliaan tanaman, pemilihan varietas unggul tidak hanya ditinjau dari hasil panen atau produktivitas, tetapi juga dari aspek kualitas nutrisi. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan awal bagi pengembangan varietas jagung hibrida yang tidak hanya berdaya hasil tinggi, tetapi juga memiliki komposisi nutrisi sesuai kebutuhan industri pangan, pakan, maupun bioenergi.

Secara keseluruhan interaksi agen hayati *Trichoderma* sp., *Trichoderma harzianum*, *Gliocladium virens*, dan Mikoriza dengan tanaman cabai rawit menunjukkan hasil yang berbeda nyata dan memberikan efek positif yang signifikan pada berbagai aspek pertumbuhan sehingga berpengaruh terhadap produktivitas dan kualitas cabai rawit.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap calon varietas jagung hibrida (CR 2301–CR 2307) dibandingkan dengan varietas pembanding (PAC 789 dan NK 6172) menghasilkan beberapa poin utama, antara lain sebagai berikut :

- 4.1. Kualitas Nutrisi dan Metabolit variasi kandungan nutrisi menunjukkan adanya perbedaan efisiensi dalam penyaluran hasil fotosintesis ke biji (sink). Setiap genotipe memiliki jalur metabolisme unik dalam menyintesis cadangan makanan.
- 4.2. Kandungan Air & Abu semua varietas berada pada kadar air aman (9,49–10,44%), memenuhi standar SNI untuk penyimpanan. Kadar abu tertinggi ditemukan pada NK 6172, menunjukkan kemampuan serap mineral tanah yang lebih baik.
- 4.3. Kandungan Lemak & Protein varietas pembanding PAC 789 unggul dalam kandungan lemak (5,26%) dan protein (9,69%), menjadikannya sangat potensial untuk industri pakan ternak.
- 4.4. Kandungan Karbohidrat calon varietas CR 2301, memiliki keunggulan pada kandungan karbohidrat tertinggi (88,06%), sehingga berpotensi besar sebagai sumber energi pangan dan bahan baku industri.
- 4.5. Implikasi bagi Pemuliaan Tanaman: Penelitian ini menegaskan bahwa setiap varietas memiliki spesialisasi keunggulan yang berbeda. Meskipun calon varietas CR cenderung memiliki protein lebih rendah dibanding pembanding, keunggulannya pada karbohidrat memberikan peluang pengembangan varietas berbasis sumber energi. Hasil ini menjadi acuan penting bahwa pengembangan jagung hibrida di masa depan harus menyeimbangkan antara daya hasil (produktivitas) dengan kualitas nutrisi spesifik sesuai kebutuhan industri..

5. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik Jagung Indonesia 2023. BPS, Jakarta.
- Dewi, T., & Supriyadi, A. (2020). Analisis proksimat jagung hibrida dan implikasinya terhadap kualitas pakan ternak. *Jurnal Ilmu Ternak dan Pangan*, 15(2), 45–52.
- Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura. (2021). Prospek dan Potensi Jagung Hibrida di Indonesia. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Hidayat, R., & Putra, B. (2019). Peran jagung sebagai bahan baku pangan dan pakan di Indonesia. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 20(1), 35–44.
- Lana E. Lulu dkk., (2017). KOMPOSISI KIMIA DAN GIZI JAGUNG LOKAL VARIETAS 'MANADO KUNING' SEBAGAI BAHAN PANGAN PENGGANTI BERAS, *Jurnal Teknologi Pertanian Volume 8, Nomor 1, Juni 2017* 47
- Lapui dkk. (2021). Analisis Kandungan Nutrisi Tepung Jagung (*Zea mays* Lam) dari Desa Uedele Kecamatan Tojo Kabupaten Tojo Una-Una untuk Pakan Ternak, *Jurnal Agropet* 18 (2): 42-46.
- Morris, M. L., & López-Pereira, M. A. (2021). Improved maize varieties in Indonesia: Adoption and impact. CIMMYT, Mexico.
- Nurhayati, S., & Fadilah, M. (2022). Evaluasi kandungan protein dan karbohidrat beberapa varietas jagung hibrida. *Jurnal Agroteknologi*, 10(3), 112–120.
- Pribadi Didik Utomo, dkk, 2022, *Budidaya Tanaman Jagung Manis*, Yogyakarta ; Graha Ilmu.
- Sari Siti Hapita, Munif, (2020) *Kajian Berbagai Pola Tanam terhadap Peningkatan Produktivitas Jagung dan Kedelai dengan Berbagai Varietas*, *Jurnal Agro.Indonesia*, Bogor : Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

- Serdani dkk. (2022). Pengaruh Insektisida Nabati Daun Tembakau Dan Pepaya Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura*), *Jurnal Agroradix*, Vol. 6 No.1, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Balitar.
- Suarni, & Yasin, M. (2017). Komposisi kimia dan nilai gizi jagung. *Jurnal Penelitian Tanaman Pangan*, 36(1), 49–56.
- Subekti, N. A., Azrai, M., & Mejaya, M. J. (2018). Pemuliaan Jagung di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.
- Sulaiman Andi Amran, Fadry Djufry, (2024). Budi Daya Jagung Terstandar, Jakarta: Pertanian Press.
- Supriyanta Bambang, dkk, (2020). Teknik Budidaya dan Pemuliaan Tanaman Jagung Manis, Yogyakarta; LPPM UPN Veteran Yogyakarta.
- Wahyurini Endah, dkk, 2022, Teknik Budidaya dan Keragaman Genetik Jagung Manis, Yogyakarta; LPPM UPN Veteran Yogyakarta.
- Widowati, S., & Setyowati, R. (2021). Analisis nutrisi dan mutu jagung hibrida sebagai bahan pangan alternatif. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(2), 87–95.