

---

## ANALISIS KADAR AIR BENIH KEDELAI (*Glycine max*) VARIETAS ANJASMORO MENGGUNAKAN METODE OVEN

Jamaluddinsyah<sup>1\*</sup>, Muslich Hidayat<sup>2</sup>, dan Firman Rija Arhas<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia

Received : 08 April 2026

Accepted : 26 April 2026

Published : 30 April 2026

---

### ABSTRACT

Moisture content is a pivotal parameter determining the viability and storage life of soybean seeds. This study aimed to evaluate the moisture content of Anjasmoro variety soybean (*Glycine max*) seeds using the constant high-temperature oven method. The research was conducted at the UPTD BPSBTPHP Laboratory in Banda Aceh. The methodology employed drying ground seed samples in an oven at 130°C–133°C for a duration of one hour. The experimental results revealed an average moisture content of 10.2095% derived from two replicates. This value falls within the recommended safe threshold for soybean seed storage, which ranges between 10% and 12%. Consequently, the tested seeds are categorized as having high physical quality and are suitable for long-term storage without significant risk of biological deterioration.

**Keywords:** moisture content; seed quality; glycine max

### ABSTRAK

Kadar air merupakan parameter krusial yang menentukan viabilitas dan masa simpan benih kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kadar air pada benih kedelai (*Glycine max*) varietas Anjasmoro menggunakan metode oven suhu konstan tinggi. Kegiatan ini dilaksanakan di Laboratorium UPTD BPSBTPHP Ulee Kareng, Banda Aceh. Metode yang digunakan adalah pengeringan oven pada suhu 130°C–133°C selama satu jam terhadap sampel yang telah dihaluskan. Hasil analisis menunjukkan rata-rata kadar air sebesar 10,2095% dari dua kali ulangan. Nilai ini berada dalam rentang aman standar penyimpanan benih kedelai (10–12%), sehingga benih tersebut dikategorikan memiliki kualitas fisik yang baik dan layak untuk disimpan dalam jangka waktu lama tanpa risiko kerusakan biologis yang signifikan.

**Kata kunci:** kadar air; mutu benih; glycine max

---

### \*Corresponding Author:

Jamaluddinsyah

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry,  
Banda Aceh 23111, Indonesia

Email: [jamaluddinsyah.fst@ar-raniry.ac.id](mailto:jamaluddinsyah.fst@ar-raniry.ac.id)

---

## PENDAHULUAN

Tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) diklasifikasikan sebagai tanaman semusim dengan siklus hidup yang berkisar antara 72 hingga 90 hari. Spesies ini menunjukkan habitus tumbuh tegak dengan elongasi batang mencapai 40–90 cm, serta memiliki karakteristik filotaksis berupa daun tunggal dan daun majemuk beranak daun tiga (*trifoliolate*). Menurut Syafriani et al., (2024), dalam kategori *Fabaceae*, kedelai diidentifikasi sebagai sumber protein nabati yang paling unggul dibandingkan dengan jenis legum lain seperti kacang merah, kacang hijau, dan kacang tanah. Merujuk pada Puspita dan Komarudin (2020), konsentrasi protein

dalam biji kedelai utuh mencapai 35–40%, yang menjadikannya sebagai komponen esensial bagi pemenuhan gizi manusia. Diversifikasi pengolahan komoditas ini tidak lagi terbatas pada produk fermentasi tradisional seperti tempe, namun telah merambah ke sektor industri pangan dalam bentuk tahu, produk analog daging (*nugget*), hingga camilan berbasis ekstrusi.

Kualitas dan produktivitas tanaman kedelai secara fundamental ditentukan oleh mutu benih yang digunakan, yang produksinya dipengaruhi oleh rangkaian prosedur mulai dari budidaya hingga penanganan pascapanen. Produksi benih berkualitas tinggi menuntut standardisasi lingkungan tumbuh, ketersediaan infrastruktur pendukung, dan tata kelola pascapanen yang sistematis. Djuariah (2017) mengklasifikasikan benih berkualitas tinggi melalui beberapa indikator, yaitu struktur endosperma yang padat, persentase daya berkecambah melebihi 80%, serta status kesehatan benih yang bebas dari patogen dan kotoran fisik. Penggunaan benih unggul dengan kualitas tinggi merupakan faktor fundamental dalam perbanyakan tanaman guna mencapai potensi produktivitas yang optimal. Kualitas benih dikategorikan ke dalam tiga dimensi utama, yaitu parameter genetik, fisiologis, dan fisik. Dalam konteks ini, kualitas fisiologis yang direpresentasikan oleh nilai viabilitas menjadi indikator krusial dalam menjamin pertumbuhan tanaman yang normal. Sementara itu, kualitas fisik merepresentasikan aspek performa benih yang bernas, homogenitas ukuran, serta sterilitas dari kontaminasi material asing maupun patogen. Namun, viabilitas tetap menjadi aspek yang paling determinan di antara ketiganya, meskipun keberadaannya sering terancam oleh infestasi patogen tular benih (Ramdan et al., 2020). Eskalasi demografi yang dibarengi dengan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pola konsumsi sehat secara linier memicu lonjakan permintaan komoditas ini setiap tahunnya.

Konsumsi kedelai di Indonesia menunjukkan tren peningkatan yang signifikan, terutama setelah pasca tahun 2015. Fenomena ini dipicu oleh beberapa determinan utama yaitu, pertama, pandemi COVID-19 telah mereformasi orientasi konsumsi masyarakat dimana masyarakat lebih banyak mengonsumsi protein nabati seperti tahu dan tempe sebagai alternatif protein hewani yang lebih terjangkau. Kedua, meningkatnya kesadaran akan gaya hidup sehat dan vegetarian di kalangan masyarakat kelas menengah ke atas juga turut meningkatkan permintaan akan produk olahan Kedelai. (Triyanti, 2020). Menurut Mayangsari (2023) bahwa perkiraan konsumsi kedelai di Indonesia akan terus mengalami kenaikan. Berdasarkan hasil estimasi penelitian tersebut, volume konsumsi kedelai diprediksi akan mengalami eskalasi hingga mencapai angka 1.868,3 unit pada tahun 2027. Proyeksi ini menunjukkan adanya tren peningkatan permintaan domestik yang berkelanjutan dalam periode mendatang.

Status kadar benih memegang peranan vital dalam menentukan kualitas dan daya kecambah selama penyimpanan. Zulfikar et al. (2021) menekankan bahwa untuk mempertahankan viabilitas, kadar air harus dikendalikan melalui proses

pengeringan yang sistematis hingga mencapai level aman (11%). Spesifik pada komoditas kedelai, terdapat nilai kadar air kritis sebesar 3,3% sebagai batas minimum efektivitas penyimpanan. Pencapaian kadar air pada tingkat ini memerlukan bantuan agen pengering atau desikan guna memastikan penurunan kelembaban terjadi secara optimal hingga mencapai titik kritis yang ditentukan.

Metode pengeringan oven merupakan teknik pengeringan yang menjamin stabilitas termal dan homogenitas reduksi kadar air tanpa merusak integritas embrio. Urgensi penggunaan metode ini didasarkan pada temuan Ratajczak et al. (2019) bahwa dehidrasi cepat krusial untuk memitigasi akumulasi *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang dapat mendestruksi membran selular dan fungsionalitas mitokondria pada fase kelembaban intermediat. Namun, optimasi suhu menjadi variabel penentu; suhu eksekusif berisiko mengganggu jalur metabolisme asam lemak serta keseimbangan hormonal ABA/GA yang memicu deplesi cadangan nutrisi benih (Huang et al., 2021). Sebagai benih ortodoks, kedelai (*Glycine max*) memiliki kerentanan fisiologis tinggi di mana viabilitasnya terdegradasi secara akseleratif pada kadar air awal 12–14%. Oleh karena itu, aplikasi desikan dan kontrol kadar air di bawah ambang 11% menjadi imperatif untuk menekan laju metabolisme basal dan menjaga vigor benih dalam kondisi lingkungan suboptimal.

Urgensi penelitian ini semakin nyata pada varietas Anjasmoro, yang secara agronomis unggul karena plastisitas adaptasi dan potensi hasilnya yang tinggi (Irwan et al., 2024). Mengingat viabilitas benih dipengaruhi oleh interaksi kompleks faktor internal (genetik, kelembaban awal) dan eksternal (patogen, kondisi simpan) menurut Paramita et al. (2018), maka analisis laboratorium yang ketat melalui metode oven menjadi langkah preventif vital. Penelitian ini mendesak untuk dilakukan guna menjamin standar mutu benih Anjasmoro tetap prima sebelum didistribusikan, sehingga kegagalan produksi akibat deteriorasi benih dapat diminimalisir.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Waktu dan Tempat**

Analisis dilaksanakan pada Agustus 2025 di Laboratorium UPTD Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan (BPSBTPHP), Ulee Kareng, Banda Aceh.

### **Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan meliputi mesin penggiling (grinder), oven pengering, desikator, timbangan analitik, dan cawan aluminium. Bahan utama yang diuji adalah benih kacang kedelai (*Glycine max*) varietas Anjasmoro. Penelitian ini menggunakan benih kedelai varietas Anjasmoro yang bersumber dari Lamteuba, Kecamatan Seulimum, Kabupaten Aceh Besar. Sampel benih yang digunakan berasal dari lot produksi 2025 dengan usia simpan 3 bulan setelah masa panen.

Secara morfologis, benih menunjukkan profil tipikal varietas Anjasmoro, yakni bentuk biji bulat lonjong dengan warna hilum coklat muda, serta telah melalui seleksi kualitas untuk memastikan keseragaman ukuran dan kesehatan fisik benih sebelum perlakuan.

### **Prosedur Penelitian**

Tahapan analisis kadar air benih kedelai (*Glycine max*) dilakukan melalui rangkaian prosedur berikut:

1. Preparasi Sampel: Benih kedelai digiling menggunakan *grinding mill* dengan pengaturan skala 6 untuk memperoleh serbuk benih yang halus dan homogen.
2. Standardisasi Wadah: Cawan aluminium dipanaskan dalam oven, kemudian distabilkan suhunya di dalam desikator. Cawan beserta penutupnya ditimbang menggunakan timbangan analitik untuk menetapkan bobot kosong (M1).
3. Penimbangan Bobot Awal: Sebanyak  $\pm 5$  gram serbuk benih dimasukkan ke dalam cawan aluminium, ditimbang secara akurat, dan dicatat sebagai bobot sampel awal beserta cawan (M2).
4. Dehidrasi (Pengovenan): Cawan berisi sampel dimasukkan ke dalam oven pada suhu konstan  $130^{\circ}\text{C}$ – $133^{\circ}\text{C}$  selama 60 menit untuk proses pengeluaran kadar air.
5. Stabilisasi Termal: Sampel dikeluarkan dari oven dan segera dimasukkan ke dalam desikator selama 30–45 menit guna mencapai keseimbangan suhu tanpa menyerap kelembaban dari udara luar.
6. Penimbangan Bobot Akhir: Sampel ditimbang kembali setelah proses pendinginan untuk mendapatkan bobot akhir cawan dan sampel kering (M3).
7. Kalkulasi Data: Nilai M1, M2, dan M3 diintegrasikan ke dalam rumus gravimetri untuk menentukan persentase kadar air berbasis bobot basah (*wet basis*).

Rumus gravimetri adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar air} = \frac{(M2 - M3)}{(M2 - M1)} \times 100\%$$

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil analisis dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Tahapan analisis data meliputi:

1. Penghitungan Kadar Air: Persentase kadar air untuk setiap sampel (ulangan I dan II) dihitung berdasarkan prinsip kehilangan bobot akibat penguapan menggunakan rumus gravimetri.

2. Penghitungan Nilai Rata-rata: Data dari dua kali ulangan dijumlahkan kemudian dibagi dua untuk mendapatkan nilai rata-rata yang representatif.
3. Evaluasi Akurasi: Selisih hasil antar ulangan dihitung untuk memastikan stabilitas dan validitas data analisis di laboratorium.
4. Analisis Perbandingan: Nilai rata-rata akhir dibandingkan secara deskriptif dengan standar mutu benih nasional (kisaran 10–12%) untuk menarik kesimpulan mengenai kelayakan simpan benih kedelai varietas Anjasmoro.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis yang dilakukan terhadap kadar air pada sampel benih kedelai, menunjukkan hasil dari dua ulangan yang berbeda. Pada ulangan pertama menggunakan cawan 20a, sampel benih memiliki berat awal 4,7380 g dan cawan kosong 11,5760 g. Setelah dikeringkan di dalam oven, beratnya berkurang menjadi 15,8341 g (cawan dan sampel). Kemudian dihitung dengan menggunakan rumus kadar air didapatkan persentase sebesar 10,1287%. Sementara itu, pada ulangan kedua dengan cawan 20b, berat awal adalah 4,8210 g dan berat cawan kosong 12,8891 g. Setelah melalui proses pengeringan yang sama, berat cawan dan sampel menjadi menjadi 17,2140 g. Hasil perhitungan kadar air mendapatkan persentase sebesar 10,2903%.

Selisih antara kedua hasil ulangan tersebut adalah  $10,1287\% - 10,2903\% = 0,1616$  hasil tersebut membuktikan bahwa metode analisis yang dilakukan menghasilkan data yang akurat dan akuntabel. Hasil akhir dari analisis ini adalah rata-rata dari kedua ulangan tersebut yaitu 10,2095%. Angka ini menjadi data utama yang akan digunakan untuk pembahasan lebih lanjut dalam menentukan apakah benih kedelai tersebut sudah memenuhi standar kualitas untuk penyimpanan.

**Tabel 1.** Hasil analisis kadar air benih kedelai varietas anjasmoro

<b>Ulangan</b>	<b>Berat Sampel (g)</b>	<b>Kadar Air (%)</b>
I (Cawan 20a)	4,7380	10,1287
II (Cawan 20b)	4,8210	10,2903
<b>Rata-rata</b>	-	<b>10,2095</b>
<b>Simpangan Baku (SD)</b>	-	<b>0,1144</b>
<b>Koefisien Keragaman (KK)</b>	-	<b>1,12%</b>

Hasil analisis kadar air pada benih kedelai varietas Anjasmoro menunjukkan nilai rata-rata sebesar 10,2095% (Tabel 1). Berdasarkan hasil evaluasi statistik, diperoleh nilai Simpangan Baku (SD) sebesar 0,1144 dengan Koefisien Keragaman (KK) sebesar 1,12%. Rendahnya nilai KK (di bawah 2%) mengindikasikan bahwa prosedur pengujian gravimetri yang dilakukan memiliki tingkat presisi dan konsistensi yang tinggi. Merujuk pada standar mutu benih, kadar air tersebut berada

dalam kategori aman untuk penyimpanan (di bawah 11%), yang secara fisiologis mampu memitigasi laju respirasi dan mencegah deteriorasi dini pada benih kedelai.

Analisis kadar air dalam benih bertujuan untuk mengetahui tingkat kelembaban yang terkandung di dalam benih, karena kadar air merupakan faktor penting yang memengaruhi viabilitas, daya simpan, dan kualitas benih. Benih dengan kadar air terlalu tinggi cenderung mudah terserang jamur, bakteri, dan mengalami kerusakan fisiologis, sehingga daya kecambahnya menurun. Sebaliknya, kadar air yang terlalu rendah dapat menyebabkan benih menjadi rapuh dan kehilangan kemampuan berkecambah secara optimal. Dengan mengetahui kadar air, produsen maupun penyimpan benih dapat menentukan perlakuan pasca panen yang tepat, serta memastikan kondisi penyimpanan yang ideal agar benih tetap bermutu tinggi sampai saat digunakan untuk penanaman.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui pada analisis benih kacang kedelai (*Glycine max*) menunjukkan nilai rata – rata kadar air sebesar 10,2095%. Nilai tersebut penting untuk dievaluasi karena kadar air sangat menentukan kualitas dan daya simpan kacang kedelai. Apabila kadar air yang diperoleh masih berada dalam kisaran standar penyimpanan, yaitu sekitar 10–12%, maka kacang kedelai tersebut dapat dikategorikan baik dan layak untuk disimpan dalam jangka waktu lebih lama tanpa risiko tinggi terhadap kerusakan. Pada kondisi ini, pertumbuhan jamur, bakteri, maupun aktivitas enzim dapat ditekan sehingga mutu biji tetap terjaga.

Fluktuasi kadar air benih memiliki korelasi positif dengan durasi serta temperatur penyimpanan, di mana perpanjangan periode simpan cenderung meningkatkan kadar air secara gradual. Izzati (2024) menekankan bahwa sifat higroskopis kedelai menyebabkan komoditas ini sangat responsif terhadap kelembaban relatif lingkungan melalui mekanisme adsorpsi uap air hingga mencapai titik keseimbangan kadar air (*Equilibrium Moisture Content*). Proses ini mengakselerasi laju deteriorasi atau degradasi mutu fisiologis. Fenomena kenaikan kadar air tersebut juga diperkuat oleh tingginya fraksi protein dalam biji kedelai, mengingat makro molekul protein memiliki afinitas pengikatan air yang lebih kuat dibandingkan komponen lainnya. Akibatnya, akumulasi air tersebut menciptakan substrat yang ideal bagi aktivitas mikroorganisme yang pada gilirannya mereduksi masa simpan dan kualitas benih secara sistemik.

Secara keseluruhan, hasil analisis ini memberikan bukti bahwa benih kacang kedelai yang diuji memiliki kualitas penyimpanan yang sangat baik. Kadar air sebesar 10,2095% menempatkan benih ini dalam kategori aman dari risiko kerusakan biologis maupun fisiologis yang umum terjadi. Kadar air mempengaruhi kualitas penyimpanan benih dan mengonfirmasi bahwa benih layak untuk disimpan dalam jangka waktu yang lama.

## **KESIMPULAN**

Analisis kadar air pada benih kedelai varietas Anjasmoro melalui metode oven menghasilkan nilai rata-rata sebesar 10,2095%. Nilai tersebut memenuhi

standar kualitas penyimpanan benih nasional yang berkisar antara 10–12%, sehingga benih dinyatakan layak untuk disimpan dan digunakan sebagai bahan perbanyak tanaman. Pemantauan kadar air secara berkala tetap diperlukan untuk menjamin viabilitas benih hingga ke tangan petani.

## DAFTAR PUSTAKA

- Djuriah, D. (2017). *Tata Cara Produksi Benih Inti cabai*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman sayuran.
- Huang, Y., Lu, M., Wu, H., Zhao, T., Wu, P., & Cao, D. (2021). High Drying Temperature Accelerates Sunflower Seed Deterioration by Regulating the Fatty Acid Metabolism, Glycometabolism, and Abscisic Acid/Gibberellin Balance. *Journal of the Frontiers in Plant Science*.12(628251): 1-16. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.628251>
- Irwan, A. W., Sunarto, T., & Wahyudin, A. (2024). Pengaruh Penggunaan Jenis Desikan dan Penyimpanan Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Kedelai (*Glycine max* L. Merr.) Kultivar Anjasmoro. *Jurnal Agroteknologi*. 3(2):55-65. ISSN: 2797-8761.
- Izzati, A. N. (2024). Evaluasi Teknik Penyimpanan Kacang Kedelai dalam Upaya Peningkatan Kualitas Kacang Kedelai Produksi Dalam Negeri. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 1(1): 11-26. <https://journal.uniga.ac.id/index.php/JOSFA/index>.
- Mayangsari, Andina; Fauzi, Farit Al. Analisis Trend Produksi Dan Konsumsi Kedelai Di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Unars*, Available at: <<https://unars.ac.id/ojs/index.php/prosidingSDGs/article/view/3252>>.
- Paramita, K., T.K, S. and Surahman, M. (2018) ‘Disetujui 14 Mei 2018 / Published online 21 Mei 2018’, *Bul Agrohorti*, 6(2), pp. 221–230.
- Puspita, L., Komarudin, K. (2020). Peningkatan Ekonomi Masyarakat: Dampak Pemanfaatan Ampas Susu Kedelai Menjadi Nugget. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5(1): 1-9. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i1.4105>.
- Ramdan, E. P., Arti, I. M., & Risnawati. (2020). Evaluasi Viabilitas dan Patogen Terbawa Benih Jagung pada Perlakuan Fisik dan Kimia. *Jurnal Berkala Penelitian Agronomi*. Vol. 8: Hal 16-24. <http://dx.doi.org/10.33772/bpa.v8i2.14900>.
- Ratajczak, E., Malecka, A., Ciereszko, I., & Staszak, A. M. (2019). Mitochondria are important determinants of the aging of seeds. *International Journal of Molecular Sciences*. 20(7), 1568: 1-12. <https://doi.org/10.3390/ijms20071568>.

- Syafriani., Afiah., & Aprilla, N. (2024). PKM Olahan Kacang Kedelai Sebagai Upaya Peningkatan Kesehatan dan Perbaikan Pencernaan pada Masyarakat di Desa Rumbai Jaya Tahun 2023. *Jurnal Medika: Medika* 3(1): 30-35. ISSN: 2985-7295. <https://doi.org/10.31004/s6xks496>.
- Triyanti, D. R. (2020). Outlook Kedelai 2020. *Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian*. <https://satudata.pertanian.go.id/asset>.
- Zulfikar, P. T., Muharam., Sugiono, D., & Hidayatun, N. (2021). Pengaruh Silica Gel dan Waktu Pengeringan Terhadap Penurunan Kadar Air dan Viabilitas Benih Kedelai Anjasmoro. *Jurnal Ilmiah Wahana Penelitian*. 7(5): 126-134. ISSN: 2089-5364. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5504640>.