

## UJI KUALITAS PERKECAMBAHAN BENIH SORGUM (*Sorghum bicolor* L. Moench) BERBAGAI GENOTIPE LOKAL DARI SUMBA TIMUR

*Quality Assessment of Germination in Sorghum Seeds (*Sorghum bicolor* L. Moench) from Diverse Local Genotypes of East Sumba*

**Andika Jonathan Brilliant F. Zega, Theresa Dwi Kurnia**

Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana

email: [andikavergas@gmail.com](mailto:andikavergas@gmail.com); [theresa.dk@uksw.edu](mailto:theresa.dk@uksw.edu)

### ABSTRACT

*This study aims to evaluate the viability and vigor of sorghum seeds from four genotypes using the Rolled Paper Towel Method in Plastic, with rice straw paper as the germination medium. This method was chosen for its practicality, cost-effectiveness, and compliance with ISTA standards. The results revealed variations in seed viability, growth rate, vigor index, and growth uniformity among genotypes. The Watar Hammu Rara Tadda and Watar Hammu Manipar Tadda genotypes demonstrated the best performance, with germination rates reaching 93%, growth rates exceeding 7.0, and high vigor indices. This research supports strategies for providing high-quality sorghum seeds to strengthen national food security, particularly in dryland areas.*

**Keywords:** *Sorghum seeds; germination quality; seed viability; vigor index; East Sumba*

### PENDAHULUAN

Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) berasal dari daerah tropis Ethiopia, Afrika Timur dan sudah sejak lama dikenal sebagai penghasil bahan pangan dan bisa dibudidayakan di daerah kering. Budidaya tanaman ini tidak memerlukan kriteria khusus karena cukup toleran pada kekeringan dan genangan air, dapat berproduksi pada lahan marginal serta relatif tahan terhadap gangguan hama dan penyakit. Sorgum tidak memerlukan teknologi dan perawatan khusus sebagaimana tanaman lain pada umumnya.

Tanaman Sorgum secara umum memiliki ketahanan terhadap kekeringan dan suhu tinggi, untuk itu waktu tanam terbaik adalah pada saat musim kemarau untuk mendapatkan hasil yang maksimal karena saat masa pertumbuhannya tanaman ini memerlukan banyak sinar matahari secara penuh (Prihandana dan Hendroko, 2008). Di Indonesia, sorgum dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan substitusi beras. Nasi dengan campuran 20-25% sorgum dan 75-80% beras, diperkirakan tidak akan merubah tekstur,

rasa, dan aroma.

Namun produksi sorgum di Indonesia masih cukup rendah, yaitu 4000 – 6000 ton per tahun dari 2019-2020. Kurangnya produksi tanaman sorgum di Indonesia dipengaruhi oleh faktor keberadaan komoditas yang bernilai ekonomi lebih tinggi, seperti tanaman jagung, kacang hijau, padi gogo dan ubi kayu. Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan tanaman sereal penting setelah padi, jagung, dan gandum. Tanaman ini dikenal toleran terhadap kondisi lingkungan yang kering sehingga potensial dikembangkan di lahan marginal (Purwanto et al., 2017; Priadi, 2020).

Menurut Taylor et al. (2010), mekanisme fotosintesis C4 sorgum menjadikannya efisien dalam penggunaan air, sehingga cocok sebagai bahan pangan, pakan, dan energi terbarukan. Perkecambahan benih adalah fase awal perkembangan tanaman yang menentukan keberhasilan budidaya (Bewley et al., 2013). Viabilitas dan vigor benih menjadi indikator mutu benih yang perlu diuji sebelum ditanam (Copeland & McDonald, 2001). Pengujian mutu benih mendukung program ketahanan pangan melalui

penyediaan benih bermutu tinggi (ISTA, 2020).

Sorgum dapat ditanam dengan metode tanam langsung atau persemaian, namun di Indonesia umumnya digunakan cara tanam langsung di lahan. Menurut Santosa et al. (2020), cara tanam langsung lebih praktis dan hemat biaya. Penyiapan lahan harus optimal, meliputi pembajakan, pengemburan, serta pemupukan dasar. Pengendalian gulma sejak dini juga penting agar sorgum dapat tumbuh tanpa kompetisi unsur hara. Untuk itu uji kualitas benih sangatlah penting untuk dilakukan, sebagai tahap awal untuk meningkatkan keberhasilan budidaya.

Dalam praktik budidaya sorgum, penggunaan benih bermutu adalah syarat mutlak. Benih berkualitas rendah berisiko menghasilkan daya kecambah rendah, pertumbuhan tidak seragam, serta rentan terserang hama dan penyakit. Menurut Yusnita (2018), penggunaan benih bersertifikat adalah salah satu cara praktis untuk menjamin mutu benih di lapangan. Sertifikasi menjamin benih telah lolos uji laboratorium terkait kadar air, kemurnian, dan daya kecambah. Menurut Farooq et al. (2019); Putra dan Kurnia (2019), priming benih sereal seperti sorgum atau gandum dapat meningkatkan kecepatan berkecambah, memperbaiki serapan air, dan memacu aktivitas enzim-enzim perkecambahan. Salah satu metode yang umum digunakan adalah *hydropriming* (perendaman benih dalam air selama 6–12 jam) kemudian diangin-anginkan hingga kadar air turun kembali. Selain priming, peningkatan daya kecambah dapat dilakukan dengan perlakuan lain seperti pelapisan benih (*seed coating*) dengan fungisida atau zat perangsang tumbuh. Penanganan pascapanen yang baik, penyimpanan pada

suhu dan kelembaban ideal juga berperan penting dalam mempertahankan viabilitas benih. Berdasarkan penelitian oleh Nuraida et al. (2021), penyimpanan benih sorgum pada suhu rendah (sekitar 15°C) dengan kelembaban relatif di bawah 50% mampu menjaga daya kecambah tetap tinggi hingga 6 bulan.

Metode Uji Kertas Digulung Dalam Plastik (UKDDP) menjadi alternatif uji laboratorium yang mudah dilakukan, hemat biaya, dan memiliki keakuratan tinggi (Setyawan, 2020). Kertas merang dipilih sebagai media karena bersifat biodegradable, memiliki daya serap air dan aerasi yang baik (SoDak Labs, 2019). Teknik ini diadopsi dari standar International Seed Testing Association (ISTA, 2018).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kualitas atau mutu perkecambahan dari benih sorgum beberapa genotype. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat dalam melakukan budidaya sorgum secara langsung di lahan terutama pada saat fase perkecambahan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Benih, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, pada bulan Mei 2025. Alat dan bahan yang digunakan adalah Benih sorgum dengan 4 Genotipe Lokal: 1. Watar Hammu Miting Nggangga, 2. Watar Hammu Rara Tadda, 3. Watar Hammu Manipa Tadda, 4. Watar Hammu Rara Kadita, Kertas merang, Plastik transparan, Sprayer, pinset, cutter, Label, rak inkubasi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat taraf genotype dan lima ulangan. Total unit percobaan: 20 unit (4 genotype x 5 ulangan) dengan 20 benih per unit. Prosedur penelitian ini dilakukan dengan cara benih dipilih

seragam, direndam air 2-3 menit, diletakkan pada kertas merang basah, digulung dan dimasukkan ke plastik, diinkubasi pada suhu 25–28°C, diamati selama 10 hari. Parameter pengamatan pada penelitian ini adalah

Daya Berkecambah (DB), Kecepatan Tumbuh (KST), Indeks Vigor (IV), Keseragaman Tumbuh (KST) menggunakan rumus perhitungan berdasarkan pengujian mutu benih gandum (Putra dan Kurnia, 2019)

- Daya Berkecambah (%)

$$DB (\%) = \left( \frac{\text{Jumlah Benih Berkecambah}}{\text{Total Benih diuji}} \right) \times 100\%$$

- Kecepatan Tumbuh (KCT)

$$KCT = \sum \left( \frac{ni}{Di} \right)$$

\**ni*: Jumlah benih berkecambah pada hari ke-ii

\**Di*: Hari pengamatan ke-ii

- Indeks Vigor (IV)

$$IV = DB \times \text{Panjang Kecambah Rata – Rata (cm)}$$

\*Panjang kecambah diukur pada hari ke-10

- Keserampakan Tumbuh (KST)

$$KST = \frac{\text{Total benih pada hari periode puncak}}{\text{Total benih berkecambah}} \times 100$$

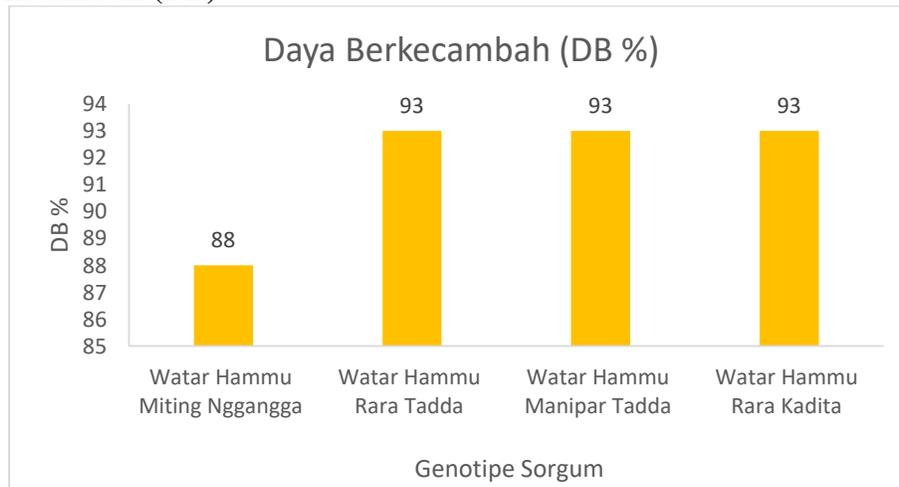
\* Periode puncak: 2 hari dengan jumlah kecambah tertinggi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari Penelitian Uji Kualitas perkecambahan Benih Sorgum ini, didapatkan hasil Rata-rata yang cukup Baik

diantara 4 Genotipe lokal Benih dari Sumba Timur. Data di atas menunjukkan variasi viabilitas dan vigor antar genotipe.

### Daya Berkecambah (DB)



Gambar 1. Daya Berkecambah Benih Sorgum

Hasil pada Gambar 1 memperlihatkan bahwa tiga genotipe, yakni Watar Hammu Rara Tadda, Watar Hammu Manipar Tadda, dan Watar Hammu Rara Kadita, menunjukkan daya berkecambah tertinggi, mencapai 93%, sedangkan Watar Hammu Miting Nggangga sedikit lebih rendah di angka 88%. Tingginya daya berkecambah ini mengindikasikan mutu benih yang sangat layak digunakan pada lahan kering maupun lahan marginal. Menurut Copeland dan McDonald (2001), benih dengan daya berkecambah di atas 80% digolongkan ke dalam benih bermutu tinggi yang siap tanam. Hal ini selaras dengan laporan ISTA (2020) yang menegaskan bahwa viabilitas benih di atas standar minimal 80% mendukung keberhasilan pertumbuhan di lapangan.

Sementara itu, Purwanto et al. (2017) juga mencatat bahwa sorgum lokal cenderung memiliki adaptasi genetik kuat, sehingga daya simpan benihnya pun lebih panjang dibandingkan serealia lain.

Nilai viabilitas pada penelitian ini juga menegaskan bahwa praktik penanganan benih sejak panen hingga penyimpanan dilakukan dengan baik. Penelitian oleh Nuraida et al. (2021)

membuktikan bahwa suhu penyimpanan rendah mampu mempertahankan daya kecambah di atas 85% hingga beberapa bulan ke depan.

Dengan demikian, hasil Gambar 1 memperkuat rekomendasi penggunaan genotipe Rara Tadda, Manipar Tadda, dan Rara Kadita untuk program penanaman sorgum berkelanjutan.

Selain menunjukkan mutu benih, daya berkecambah yang tinggi juga menjadi fondasi keberhasilan budidaya, terutama di lahan kering. Tingkat daya kecambah di atas 90% pada Rara Tadda, Manipar Tadda, dan Rara Kadita menunjukkan potensi adaptasi genetik yang baik untuk kondisi agroekosistem marginal.

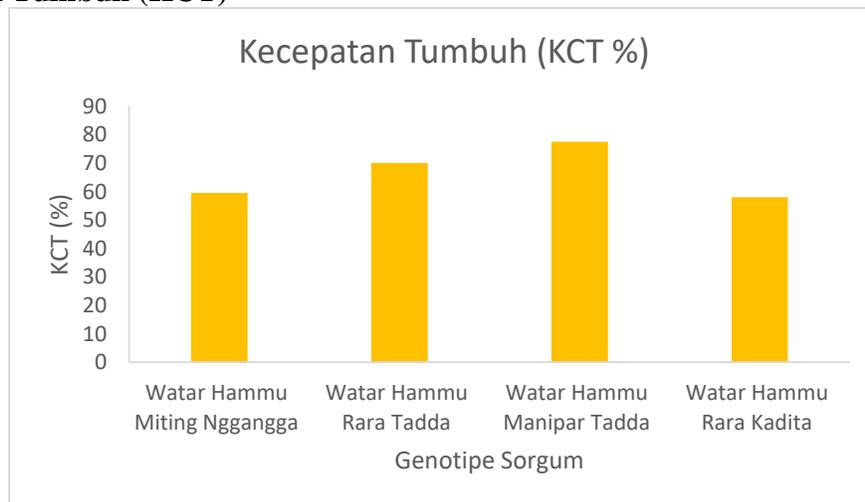
Viabilitas tinggi akan memperbesar peluang benih bertahan pada stres lingkungan awal, seperti fluktuasi suhu, defisit air tanah, dan kompetisi dengan gulma. Dalam praktik di lapangan, daya kecambah tinggi juga menekan biaya tanam ulang (*replanting*) yang kerap terjadi jika banyak benih gagal tumbuh (Irpan, et al., 2025)

Hasil ini juga mendukung praktik budidaya sorgum di Indonesia, yang umumnya dilakukan pada lahan tadah hujan

dengan input air terbatas (Priadi, 2020). Daya kecambah yang stabil berarti kebutuhan input tambahan, seperti priming atau perlakuan pestisida dini, bisa ditekan seminimal mungkin. Sebagaimana dijelaskan ISTA (2020), parameter

viabilitas ini adalah indikator utama mutu benih komersial. Oleh karena itu, varietas dengan daya kecambah stabil di atas 90% layak dijadikan benih induk (seed stock) untuk program perbenihan lokal.

### Kecepatan Tumbuh (KCT)



Gambar 2. Hasil Kecepatan Tumbuh Benih Sorgum

Pada Gambar 2, tampak bahwa genotipe Watar Hammu Manipar Tadda memiliki kecepatan tumbuh tertinggi, mencapai 77,5% disusul Rara Tadda 70%. Sementara itu, genotipe Miting Nggangga dan Rara Kadita masing-masing hanya mencatat kecepatan tumbuh 59,5% dan 58%.

Kecepatan tumbuh yang lebih tinggi menandakan vigor fisiologis benih berada pada kondisi optimal. Benih dengan kecepatan tumbuh tinggi menunjukkan tingkat respirasi aktif, memacu pembelahan sel, dan adaptasi awal di lapangan yang lebih baik. Menurut Bewley et al. (2013), kecepatan tumbuh merupakan indikator penting dalam menilai energi metabolik benih pada fase perkecambahan.

Hasil ini juga mendukung teori Farooq et al. (2019) yang menyebutkan perlakuan awal seperti priming dapat

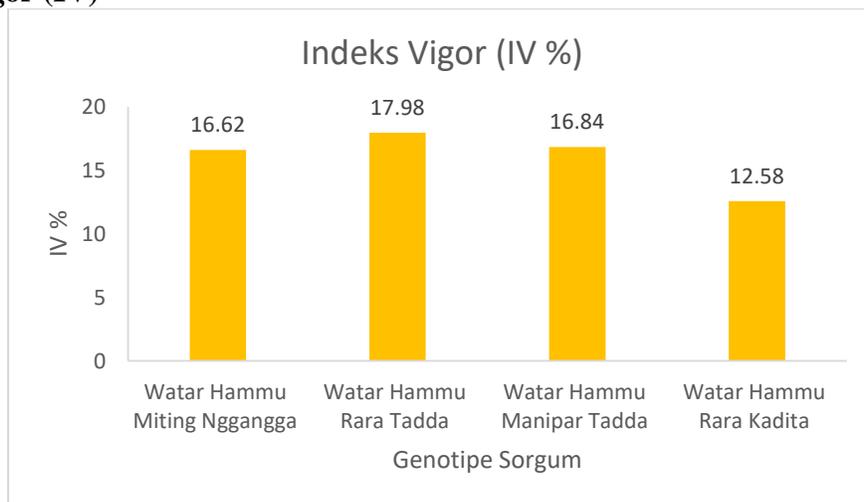
memengaruhi kecepatan tumbuh benih serealia, termasuk sorgum. Meski pada penelitian ini tidak dilakukan priming, hasilnya membuktikan potensi genetik genotipe Manipar Tadda dan Rara Tadda mendukung kecepatan perkecambahan alami yang tinggi.

Kecepatan Tumbuh (KCT) yang tinggi pada genotipe Manipar Tadda dan Rara Tadda juga menandakan potensi adaptasi cepat di fase awal tanam. KT tinggi membuat bibit cepat keluar dari fase rentan, yaitu periode ketika radikula baru terbentuk, sehingga mengurangi risiko serangan patogen tanah. Kecepatan tumbuh yang optimal menandakan aktivitas enzim perkecambahan bekerja efisien, terutama enzim amilase yang memecah cadangan pati menjadi energi untuk pertumbuhan akar dan tunas. Dalam iklim tropis, percepatan ini sangat penting untuk mengantisipasi cuaca

ekstrim. Bewley et al. (2013) juga menekankan bahwa benih dengan KCT tinggi umumnya memiliki cadangan karbohidrat yang lebih mudah terurai, sehingga mendukung pembentukan akar primer yang kuat. Ini krusial untuk sorgum, yang memiliki sistem akar serabut dangkal, agar bisa cepat menembus tanah keras di lahan kering.

Hasil ini sejalan dengan Sujarwo & Raharjo (2022) yang menemukan bahwa varietas sorgum lokal Indonesia dengan KCT tinggi menunjukkan tingkat penyerapan unsur hara lebih cepat pada fase vegetatif awal. Artinya, genotipe Manipar Tadda dan Rara Tadda memiliki peluang adaptasi yang kuat di berbagai tipe tanah.

### Indeks Vigor (IV)



Gambar 3. Hasil Indeks Vigor Benih Sorgum

Berdasarkan Gambar 3, Indeks Vigor tertinggi dimiliki Watar Hammu Rara Tadda (1798,3) disusul Manipar Tadda (1684,39). Sementara Miting Nggangga dan Rara Kadita masing-masing menunjukkan indeks vigor 1662,81 dan 1258,64. Nilai ini merepresentasikan kualitas pertumbuhan awal bibit secara fisiologis.

Vigor tinggi berkorelasi positif dengan kemampuan tanaman bertahan hidup pada kondisi lingkungan stres. Menurut Matthews & Khajeh-Hosseini (2007), perbedaan nilai vigor biasanya dipengaruhi oleh panjang kecambah, kecepatan tumbuh, dan keseragaman. Genotipe Rara Tadda yang unggul menunjukkan bahwa viabilitas tinggi ditopang oleh pertumbuhan radikula dan

plumula yang seragam dan cepat. Temuan ini juga konsisten dengan Setyawan (2020) yang menyatakan metode kertas gulung efektif mendeteksi perbedaan vigor antar genotipe dengan jelas. Indeks vigor yang optimal akan sangat bermanfaat untuk mendukung tahap pembibitan sebelum pindah tanam.

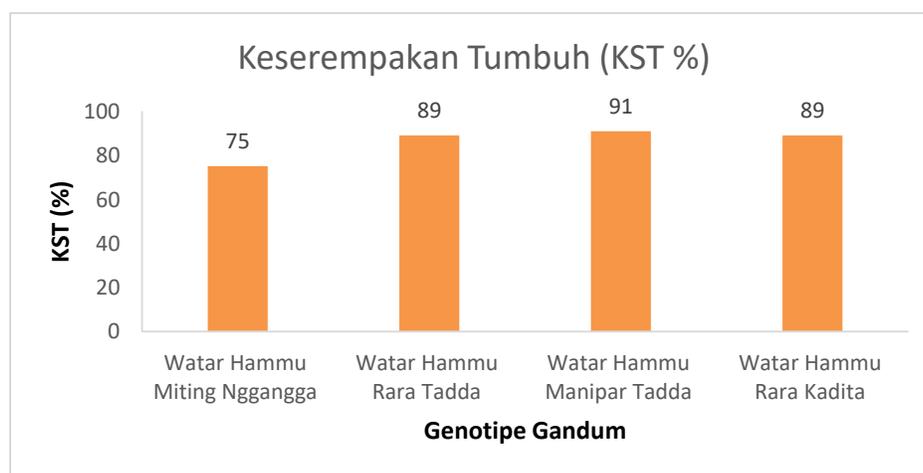
Indeks Vigor (IV) menggabungkan daya berkecambah, panjang kecambah, dan kecepatan tumbuh, sehingga menjadi parameter komposit yang sangat menentukan kualitas bibit di lapangan. Nilai IV tertinggi pada Rara Tadda (1798,3) menegaskan bahwa varietas ini tidak hanya unggul dalam viabilitas tetapi juga stabil secara morfologi bibit. Nilai vigor yang tinggi memengaruhi kemampuan akar untuk

berkembang lebih panjang dan menyerap air pada fase awal. Ini relevan pada budidaya di lahan kering, di mana air permukaan cepat menguap.

Selain itu, vigor tinggi mendukung sinkronisasi fase tumbuh antar individu. Menurut Matthews & Khajeh-Hosseini (2007), tanaman dengan vigor seragam akan memasuki fase anakan (*tillering*) pada waktu yang sama, mempermudah

pemupukan dan pengendalian hama terpadu. Penelitian serupa oleh Lestari et al. (2021) pada sorgum lokal di laboratorium tropis juga menunjukkan bahwa IV tinggi berkaitan dengan keberhasilan fase tanam langsung, tanpa persemaian. Hal ini sangat mendukung pola tanam sorgum di NTT, NTB, dan sebagian Jawa Tengah yang mengandalkan curah hujan musiman.

### Keserempakan Tumbuh (KST)



Gambar 4. Hasil Keserempakan Tumbuh Benih Sorgum

Gambar 4 menunjukkan bahwa genotipe Manipar Tadda memiliki keseragaman tumbuh tertinggi (91%), diikuti Rara Tadda dan Rara Kadita (89%). Genotipe Miting Nggangga tertinggal dengan nilai keseragaman hanya 75%.

Keseragaman tumbuh ini menjadi indikator penting dalam budidaya modern karena berkaitan langsung dengan efisiensi input agronomi di lapangan. Soltani et al. (2006) menegaskan bahwa benih dengan keserempakan tumbuh tinggi meminimalkan gap fase pertumbuhan tanaman sehingga lebih mudah dalam perawatan dan pemupukan seragam.

Hasil keserempakan atau keseragaman yang baik juga

memperlihatkan bahwa kondisi benih relatif homogen, tidak banyak variasi ukuran atau kualitas di dalam satu populasi benih. Menurut Kader (2005), aerasi media perkecambahan turut mendukung keseragaman tumbuh benih. Kertas merang yang digunakan terbukti memberikan kelembaban stabil dan sirkulasi oksigen memadai, sejalan dengan penjelasan SoDak Labs (2019). Keseragaman Tumbuh (KST) sering diabaikan, padahal sangat vital dalam sistem budidaya modern. Nilai KST tertinggi pada Manipar Tadda (91%) dan Rara Tadda (89%) menandakan bahwa perkecambahan tidak hanya cepat tetapi juga seragam di antara individu benih. Keseragaman tinggi mempermudah

penerapan budidaya mekanis, seperti pemupukan dan penyemprotan pestisida berbasis jadwal, karena fase pertumbuhan tanaman relatif serentak. Soltani et al. (2006) menunjukkan bahwa keseragaman tumbuh erat kaitannya dengan kematangan panen yang serempak, menghemat biaya tenaga kerja panen.

Dari aspek fisiologi, KST tinggi menunjukkan kemurnian genetik populasi benih, karena benih dengan ukuran seragam cenderung berkecambah pada waktu yang sama (Kader, 2005). Metode UKDDP dengan kertas merang mendukung hal ini karena mampu menjaga distribusi kelembaban di sepanjang gulungan kertas tetap stabil (SoDak Labs, 2019). Keseragaman tumbuh yang baik juga mengurangi risiko kompetisi antartanaman, sehingga distribusi nutrisi dan cahaya lebih merata. Ini mendukung klaim Pretty (2008) tentang pentingnya keseragaman populasi untuk efisiensi penggunaan input agronomi pada pertanian berkelanjutan.

### KESIMPULAN

Keempat indikator yang dibahas DB, KCT, IV, dan KST, saling mendukung dan saling menguatkan argumen bahwa genotipe Watar Hammu Rara Tadda dan Manipar Tadda sangat layak dikembangkan sebagai calon varietas unggul di daerah kering Indonesia. Potensi adaptasi tinggi, kebutuhan input minimal, dan viabilitas stabil menjadi keunggulan kompetitif dalam mendukung program ketahanan pangan berbasis sorgum.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bewley, J. D., Bradford, K. J., Hilhorst, H. W., & Nonogaki, H. (2013). *Seeds: Physiology of Development, Germination and Dormancy*. Springer.
- Copeland, L. O., & McDonald, M. B. (2001). *Principles of Seed Science and Technology*. Springer.
- Farooq, M., Wahid, A., & Siddique, K.H.M. (2019). *Seed Priming Improves Drought Tolerance in Crop Plants — A Review*. *Environmental and Experimental Botany*, 105, 19–33.
- Irpan Noerdin, Karrisah Zahratul Shaumi, Lindiyani, M Renald Kevin Setia Hadi. 2025. Analisis Daya Kecambah dan Viabilitas Benih Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.). *Jurnal Tumbuhan: Publikasi Ilmu Sosiologi Pertanian Dan Ilmu Kehutanan*, 2 (1): 47-54.
- ISTA. (2018). *International Rules for Seed Testing*. International Seed Testing Association.
- ISTA. (2020). *International Rules for Seed Testing*. ISTA.
- Kader, M. A. (2005). A comparison of seed germination calculation formulae and the associated interpretation of resulting data. *Journal & Proceedings of the Royal Society of New South Wales*, 138, 65–75.
- Lestari, S., Haryanto, T., & Widodo, R. (2021). Pengaruh Metode Perkecambahan Terhadap Daya Kecambah Sorgum Lokal. *Jurnal Agroteknologi*, 15(2), 112–118.
- Matthews, S., & Khajeh-Hosseini, M. (2007). Length of the lag period of germination and metabolic repair explains vigour differences in seed lots of maize. *Seed Science and Technology*.
- Nuraida, L., Marzuki, A., & Herawati, N. (2021). *Pengaruh Metode Penyimpanan Terhadap Viabilitas Benih Sorgum*. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 18(2), 87–93.
- Pretty, J. (2008). Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1491), 447–465.

- Priadi, R. (2020). Sorgum sebagai Serealia Alternatif. *Jurnal Pangan Nusantara*, 12(2): 45–53.
- Prihandana, R & Hendroko, R. 2008. *Energi Hijau*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Purwanto, H., Yuliasih, I., & Santosa, B. (2017). Potensi Sorgum sebagai Pangan Alternatif. *Jurnal Sumber daya Lahan*, 11(2), 83–92.
- Putra, F. O Permana., & Kurnia, T. D. (2019). Wheat Seeds (*Triticum aestivum* L.) Priming to Increase Germination Quality Under Drought Stress. *Agric*, 31(1), 89–101.
- Santosa, E., Sukartono, & Azrai, M. (2020). *Budidaya dan Pascapanen Sorgum*. IAARD Press.
- Setyawan, D. (2020). Evaluasi Metode Uji Viabilitas Benih Menggunakan Kertas Gulung. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Benih*, 8(1), 21–28.
- Setyo Rini, T. (2005). *Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan*. Universitas Brawijaya Press.
- SoDak Labs. (2019). *Seed Germination Testing Methods*. SoDak Labs Technical Manual.
- Soltani, A., Galeshi, S., & Zeinali, E. (2006). Germination, seed reserve utilization, and seedling growth of chickpea as affected by salinity and seed size. *Seed Science and Technology*, 34(3), 715–724.
- Sujarwo, S., & Raharjo, S. E. (2022). Viabilitas Benih Sorgum Varietas Lokal pada Berbagai Lama Penyimpanan. *Jurnal Pertanian Tropis*, 13(1), 25–30.
- Taylor, J.R.N., Schober, T.J., & Bean, S.R. (2010). Novel Food and Non-Food Uses for Sorghum and Millets. *Journal of Cereal Science*, 44(3), 252-271.
- Yusnita, Y. (2018). *Teknologi Perbenihan Tanaman Pangan*. UNILA Press.