

SKRIPSI

**PROTOTYPE ALAT PENSTABIL SUHU PADA
TEMPAT PENYIMPANAN BIBIT PADI
MENGUNAKAN IOT UNTUK MONITORING
SECARA REAL-TIME**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

GEDE NIO GELBI PARAMARTA

NIM. 2115344030

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK OTOMASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI
2025**

ABSTRAK

PROTOTYPE ALAT PENSTABIL SUHU PADA TEMPAT PENYIMPANAN BIBIT PADI MENGUNAKAN IOT UNTUK MONITORING SECARA REAL-TIME

Oleh :

Gede Nio Gelbi Paramarta

Penelitian ini, dirancang dan diimplementasikan prototipe alat penstabil suhu menggunakan *Internet of Things* (IoT) yang berfungsi untuk memantau dan mengendalikan kondisi penyimpanan bibit padi secara real-time. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali, sensor DHT22 untuk membaca suhu dan kelembapan, serta modul relay yang terhubung dengan heater, dan exhaust fan untuk menjaga kondisi ruangan sesuai batas setpoint. Data hasil pemantauan ditampilkan melalui layar TFT LCD dan dikirim ke platform *Blynk* serta *Google Sheets* sebagai media penyimpanan data berbasis cloud. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu menjaga suhu penyimpanan pada rentang 28 °C hingga 33 °C dengan tingkat akurasi pembacaan sensor mencapai $\pm 0,2$ °C dan kelembapan $\pm 0,2\%$. Selain itu, integrasi dengan platform IoT memungkinkan pengguna untuk memantau kondisi penyimpanan secara jarak jauh dan melakukan pengendalian otomatis maupun manual. Dengan sistem ini, diharapkan kualitas bibit padi tetap terjaga dan proses penyimpanan menjadi lebih efektif serta efisien.

Kata Kunci: *IoT, ESP32, DHT22, Penstabil Suhu, Bibit Padi*

ABSTRACT

PROTOTYPE OF TEMPERATURE STABILIZER FOR RICE SEED STORAGE USING IoT FOR REAL-TIME MONITORING

By :
Gede Nio Gelbi Paramarta

In this study, a prototype temperature stabilizer device was designed and implemented using the Internet of Things (IoT) to monitor and control the storage conditions of rice seeds in real-time. The system utilizes an ESP32 microcontroller as the central controller, a DHT22 sensor to measure temperature and humidity, and a relay module connected to a heater and exhaust fan to maintain the storage room conditions according to the predefined setpoints. The monitoring data are displayed on a TFT LCD screen and transmitted to the Blynk platform as well as Google Sheets for cloud-based data storage. The test results show that the device can maintain the storage temperature within the range of 28 °C to 33 °C, with a sensor reading accuracy of approximately ± 0.2 °C for temperature and $\pm 0.2\%$ for humidity. Furthermore, integration with the IoT platform enables users to remotely monitor storage conditions and perform both automatic and manual control. With this system, it is expected that the quality of rice seeds can be preserved and the storage process becomes more effective and efficient.

Keywords: *IoT, ESP32, DHT22, Temperature Stabilizer, Rice Seed Storage*

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Penelitian Sebelumnya.....	4
2.2. Landasan Teori	6
2.2.1. Bibit Padi	6
2.2.2. On-Off Control System	7
2.2.3. Persentase Error.....	8
2.2.4. ESP32 Dev Module	8
2.2.5. Sensor DHT 22	9
2.2.6. Modul Relay	10
2.2.7. Lcd TFT	11
2.2.8. Exhaust Fan 12V dc.....	12
2.2.9. Power Supply.....	12
2.2.10. Heater	13
2.2.11. Step-down DC-DC	14
2.2.12. Percentage Point (Poin Persentase)	14
BAB III METODE PENELITIAN	15

3.1. Rancangan Sistem.....	15
3.1.1. Rancangan Hardware.....	15
3.1.2. Rancang Database	21
3.2. Pembuatan Alat.....	23
3.2.1. Langkah Pembuatan Alat	23
3.2.2. Alat dan Bahan	24
3.3. Pengujian Akurasi Alat.....	26
3.4. Analisis Hasil Penelitian.....	26
3.5. Hasil Yang Diharapkan.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil Implementasi	28
4.1.1 Hasil Implementasi <i>Hardware</i>	28
4.1.2 Implementasi Aplikasi	29
4.1.3 Implementasi Penyimpanan Data	33
4.2 Hasil Pengujian Sistem	34
4.2.1 Pengujian Alat	34
4.2.2 Pengujian Aplikasi.....	36
4.2.3 Pengujian Penyimpanan Data.....	37
4.2.4 Pengujian Parameter-Parameter yang Diamati.....	39
4.3 Pembahasan Hasil Implementasi dan Pengujian	46
BAB V PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bibit padi [19]	7
Gambar 2. 2 Kontrol On-off dengan keluaran hysteresis [10].....	8
Gambar 2. 3 Pin Out ESP 32 [12].....	9
Gambar 2. 4 DHT 22 [13].....	10
Gambar 2. 5 Module Relay Double Channel [14]	11
Gambar 2. 6 LCD TFT[15]	12
Gambar 2. 7 Exhaust FAN 12V dc[16].....	12
Gambar 2. 8 Power Supply[17].....	13
Gambar 2. 9 Heater[18]	13
Gambar 2. 10 Stepdwn [22]	14
Gambar 3. 1 Blok Diagram Rancangan Perangkat	16
Gambar 3. 2 Blok Diagram system kendali	16
Gambar 3. 3 Wiring Diagram Rancangan Perangkat.....	16
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem Kerja Alat.....	19
Gambar 3. 5 Tampak depan	20
Gambar 3. 6 Tampak Samping	20
Gambar 3. 7 Rancangan Keseluruhan.....	21
Gambar 3. 8 Tampilan Spreadsheet	22
Gambar 3. 9 Tampilan Firebase	22
Gambar 3. 10 Tampilan Pada Blyn.....	23
Gambar 4. 1 Hasil Rangkaian Alat	28
Gambar 4. 2 Hasil Rancangan Komponen Kontrol	29
Gambar 4. 3 Hasil dari pembacaan Sensor DHT22	29
Gambar 4. 4 Library yang digunakan pada program	30
Gambar 4. 5 Konfigurasi WiFi dan Blynk.....	31
Gambar 4. 6 Inisialisasi LCD TFT dan Pin I/O	31
Gambar 4. 7 batas suhu dan kelembapan.....	31
Gambar 4. 8 variable Status dan Timer.....	32
Gambar 4. 9 Pengiriman data ke google spreadsheets.....	32
Gambar 4. 10 Fungsi Setup.....	33
Gambar 4. 11 Fungsi Loop Utama.....	33

Gambar 4. 12 Menampilkan data penyimpanan real-time database	34
Gambar 4. 13 Menampilkan hasil uji coba papan mikrokontroler	35
Gambar 4. 14 Menampilkan hasil pengujian relay	35
Gambar 4. 15 Pengujian Sensor suhu	36
Gambar 4. 16 Pengujian Sensor Kelembapan.....	36
Gambar 4. 17 Pengujian Aplikasi Blynk	37
Gambar 4. 18 Menampilkan hasil uji penyimpanan pada Google Spreadsheets	38
Gambar 4. 19 Menampilkan pencocokan data pada aplikasi dan Google spreadsheets .	38
Gambar 4. 20 Hasil Perbandingan Suhu Pertama	40
Gambar 4. 21 Hasil Perbandingan Suhu Kedua.....	40
Gambar 4. 22 Hasil Perbandingan Suhu Ketiga	41
Gambar 4. 23 Hasil Perbandingan Suhu Keempat.....	41
Gambar 4. 24 Hasil Perbandingan Suhu Kelima	42
Gambar 4. 25 Hasil Perbandingan Suhu Keenam.....	42
Gambar 4. 26 Hasil Perbandingan Suhu Ketujuh	43
Gambar 4. 27 Hasil Perbandingan Suhu Delapan.....	43
Gambar 4. 28 Hasil Pengecekan Relay 1 ON dan OFF	45
Gambar 4. 29 Hasil Pengecekan Relay 2 ON dan OFF	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Parameter Suhu dan Kelembapan [20]	7
Tabel 3. 1 Keterangan Tabel Diagram	17
Tabel 3. 2 Inisialisasi Pin Komponen Pada Pin ESP3	17
Tabel 3. 3 Alat-Alat yang digunakan	24
Tabel 3. 4 Bahan Komponen Mikrokontroler	25
Tabel 3. 5 Bahan-Bahan Komponen Alat	25
Tabel 3. 6 Perangkat Lunak yang digunakan	25
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Sensor DHT22 Jam 8, tgl 24 Agustus 2025.....	39
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Sensor DHT22 Jam 9, tgl 24 Agustus 2025.....	39
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Sensor	44
Tabel 4. 4 Pengujian Relay (Menggunakan 2 channel + uji kombinasi ON/OFF).....	45
Tabel 4. 5 Tabel Pengujian Gabungan Suhu dan Kelembapan.....	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Padi merupakan tanaman pangan utama dengan permintaan yang terus meningkat setiap tahunnya. Sebagai sumber karbohidrat utama, padi diolah menjadi beras yang dikonsumsi oleh masyarakat. Untuk memenuhi kebutuhan yang tinggi ini, diperlukan inovasi teknologi dalam perbanyakan atau produksi benih berkualitas guna memastikan ketersediaan benih secara optimal, baik dari segi kuantitas maupun kualitas [1]. Menurut Sadjad (1977), benih yang berkualitas harus mampu menghasilkan tanaman dengan produktivitas maksimal melalui penerapan teknologi benih yang canggih. Salah satu aspek penting dalam teknologi benih adalah sistem penyimpanan yang baik [2].

Penyimpanan bibit padi menjadi salah satu aspek penting dalam sektor pertanian untuk memastikan kualitas benih tetap optimal sebelum masa tanam. Faktor lingkungan seperti suhu dan kelembapan memiliki peran besar dalam menentukan viabilitas bibit padi. Ketidakstabilan suhu dapat menyebabkan penurunan daya kecambah serta kualitas bibit, yang berdampak pada produktivitas pertanian [3].

Untuk memastikan benih padi tetap berkualitas dan memiliki viabilitas yang baik selama penyimpanan, penting untuk mengatur suhu dan kelembapan dengan tepat. Suhu optimal untuk penyimpanan benih berkisar antara 28°C hingga 33°C, dengan tingkat kelembapan relatif tidak melebihi 75%. Pengaturan ini berperan dalam mencegah perkembangan mikroorganisme serta infestasi hama yang berpotensi merusak benih [4].

Salah satu tantangan utama dalam penyimpanan bibit padi adalah fluktuasi suhu yang sulit dikendalikan, terutama di wilayah beriklim tropis seperti Indonesia. Suhu yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan dehidrasi pada bibit, sementara suhu yang terlalu rendah dapat memperlambat metabolisme benih. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang mampu menjaga suhu tetap stabil secara otomatis serta memungkinkan pemantauan secara real-time.

Dengan kemajuan teknologi Internet of Things (IoT), sistem pemantauan dan pengendalian suhu dapat dilakukan dengan lebih efisien. Sensor suhu yang terhubung dengan mikrokontroler memungkinkan pengukuran suhu secara real-time, sementara teknologi IoT memungkinkan pengguna untuk mengawasi dan mengendalikan kondisi penyimpanan dari jarak jauh melalui perangkat pintar [5].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah Prototype alat penstabil suhu untuk menjaga suhu dalam rentang optimal sesuai dengan kebutuhan bibit padi. Alat ini diharapkan mampu memantau parameter kualitas air secara real-time melalui aplikasi, sehingga pengguna dapat memastikan suhu tetap terjaga. Sistem ini akan menggunakan sensor suhu untuk mendeteksi perubahan suhu, serta aktuator seperti kipas atau elemen pemanas untuk menyesuaikan suhu secara otomatis. Selain itu, data suhu akan dikirimkan ke platform *Internet of Things* (IoT), memungkinkan pengguna untuk memantau kondisi penyimpanan secara real-time dan mengambil tindakan jika diperlukan.

Dengan adanya alat ini, petani atau penyedia benih diharapkan dapat menjaga kualitas bibit padi selama penyimpanan, sehingga meningkatkan keberhasilan pertumbuhan bibit saat masa tanam. Penerapan teknologi ini juga mendukung modernisasi sektor pertanian yang lebih menggunakan teknologi dan pengolahan data.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan dan implementasi prototipe alat penstabil suhu yang dapat bekerja secara otomatis dalam menjaga kondisi penyimpanan bibit padi?
2. Bagaimana prototype penstabil suhu menggunakan *Internet Of Things* (IoT) dapat digunakan untuk memantau dan mengendalikan suhu penyimpanan secara real-time?
3. Bagaimana cara menguji keakuratan dan keandalan sistem IoT dalam memantau dan mengontrol suhu serta kelembapan penyimpanan bibit padi secara real-time?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Prototype Alat Penstabil Suhu pada Tempat Penyimpanan Bibit Padi Menggunakan *Internet of Things* menggunakan ESP32, sensor suhu dan kelembapan dan relay modul 2 channel.
2. Penelitian berfokus pada proses monitoring dan kontrol suhu secara otomatis.
3. Penelitian ini dilaksanakan untuk penyedia benih dapat menjaga kualitas bibit padi selama penyimpanan,

4. Penelitian ini dibuat dengan Batasan volume untuk penyimpanan bibit padi yang dimana saya menggunakan ukuran yaitu 50cm^3 , Dengan asumsi densitas bibit padi $0,7\text{ g/cm}^3$, maka dalam 50 cm^3 ruang penyimpanan, Anda dapat menyimpan sekitar 1,8 kg bibit padi. Jika densitasnya lebih tinggi atau lebih rendah, jumlah yang bisa disimpan juga akan berbeda.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari uraian latar belakang dan rumusan masalah yang disampaikan diatas, tujuan penelitian ini yaitu :

1. Dapat merancang dan merealisasikan alat Prototype Alat Penstabil Suhu pada Tempat Penyimpanan Bibit Padi Menggunakan IoT mampu menjaga suhu dan kualitas bibit padi
2. Dapat memvisualisasikan dan menyimpan data suhu dan kelembapan secara efektif, baik pada alat maupun database.
3. Dapat memastikan sinkronisasi dan integrasi antara sensor, aktuator, dan platform IoT agar alat dapat menjaga kondisi penyimpanan bibit padi secara optimal..

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat dari dilaksanakannya penelitian ini yaitu :

1. Manfaat Akademik
 - Ikut berpartisipasi dalam mengembangkan *Internet of Things*.
2. Manfaat Aplikatif
 - Mempermudah Pengguna menjaga suhu dan kualitas bibit padi,
 - Mempermudah Pengguna dalam memantau suhu dalam tempat penyimpanan bibit padi.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian alat penstabil suhu pada tempat penyimpanan bibit padi berbasis Internet Of Things (IoT), dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sistem berhasil dirancang menggunakan ESP32 sebagai pusat kendali, sensor DHT22 untuk membaca suhu dan kelembapan, serta aktuator berupa heater, dan Exhaust fan. Alat dapat menjaga penyimpanan pada suhu optimal 28°C sesuai dengan standar penyimpanan bibit padi.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja secara otomatis dan real-time. Ketika suhu berada di bawah setpoint, heater aktif untuk menaikkan suhu, sedangkan ketika suhu melebihi batas atas, exhaust fan bekerja untuk menurunkan suhu hingga kondisi stabil.
3. Keakuratan dan keandalan sistem IoT kontrol suhu-kelembapan penyimpanan bibit padi, melakukan serangkaian pengujian yaitu dengan mengkalibrasi awal sensor DHT22, kemudian menguji sensor DHT22 dengan thermometer untuk membandingkan berapa keakuratan sensor, uji statis pada beberapa setpoint yang sudah ditentukan untuk mengetahui kapan fan, dan heater on/off. Setelah itu melihat keakuratan data secara real-time pada aplikasi *Blynk* dengan *Google Speadsheets*.

5.2 Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, peneliti menyarankan:

1. Peningkatan akurasi sensor. Meskipun sensor DHT22 memiliki akurasi cukup baik, penggunaan sensor yang lebih presisi seperti SHT31 atau BME280 dapat meningkatkan ketelitian pembacaan suhu dan kelembapan.
2. Pengembangan aplikasi monitoring berbasis Flutter Agar lebih fleksibel, sistem dapat diintegrasikan dengan aplikasi Android/iOS berbasis Flutter, sehingga pengguna dapat memantau kondisi alat dengan tampilan antarmuka yang lebih interaktif dan mudah digunakan.
3. Penyimpanan data yang lebih luas. Meskipun *Google Sheets* dan *Firebase* sudah mendukung penyimpanan berbasis cloud, penambahan opsi penyimpanan ke database MySQL atau MongoDB akan mempermudah analisis data dalam skala besar.
4. Pengembangan pada aplikasi agar membuat fan ,dan heater agar di kontrol secara manual untuk memudahkan Ketika fan dan heater pada saat tidak bekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Ningrat, C. D. Mual, and Y. Y. Makabori, “Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Sistem Tanam di Kampung Desay, Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari,” *Pros. Semin. Nas. Pembang. Dan Pendidik. Vokasi Pertan.*, vol. 2, no. 1, pp. 325–332, Sep. 2021, doi: 10.47687/snppvp.v2i1.191.
- [2] Sadjad, S., “Dasar-dasar Pemikiran dalam Teknologi Benih. Vol I.,” presented at the Penataran Latihan Pola Bertanam, LP3-IRRI, 1977, pp. 1–4.
- [3] “Penyimpanan Benih Padi Menggunakan,” vol. 15, no. 1, 2011.
- [4] I. N. Dewi, “Viabilitas Dan Vigor Benih Padi (*Oryza sativa*, L) Varietas IR 64,” 2013.
- [5] Budiarto, A., *Internet of Things (IoT) dalam Pertanian Cerdas: Konsep dan Implementasi*. Penerbit Universitas Terbuka, 2020.
- [6] I. K. W. Gunawan, A. Nurkholis, A. Sucipto, and A. Afifudin, “Sistem Monitoring Kelembaban Gabah Padi Berbasis Arduino,” *J. Tek. Dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, Jun. 2020, doi: 10.33365/jtikom.v1i1.4.
- [7] A. Tri Reza and E. Fitriani, “Prototipe Penyimpanan Gabah Padi Berbasis Internet Of Think,” *J. Ampere*, vol. 9, no. 2, pp. 133–140, Dec. 2024, doi: 10.31851/ampere.v9i2.13142.
- [8] W. A. Pratama, N. Nurchim, and B. W. Pamekas, “Prototipe Monitoring Penyimpanan Gabah Berbasis Internet Of Things (Iot),” *Infotech J. Technol. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 105–112, Jun. 2024, doi: 10.37365/jti.v10i1.260.
- [9] J. Rantung, “Karakteristik Pengendali On-Off Untuk Aplikasi Pada Sistem Pengendalian Temperatur,” vol. 1, 2015.
- [10] x-engineer.org, “Sistem kendali on-off – x-engineer.org.” Accessed: Feb. 17, 2025. [Online]. Available: <https://x-engineer.org/on-off-control-system/>
- [11] “How to Calculate Percent Error?- Concept and Calculation, Meaning, Examples, Formulas,” Cuemath. Accessed: Mar. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.cuemath.com/commercial-math/percent-error/>

- [12] E. W. Pratama and A. Kiswantono, "Electrical Analysis Using ESP-32 Module In Realtime," *JEECS J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 7, no. 2, pp. 1273–1284, Jan. 2023, doi: 10.54732/jeeecs.v7i2.21.
- [13] F. Saputra, D. R. Suchendra, and M. I. Sani, "Implementasi Sistem Sensor Dht22 Untuk Menstabilkan Suhu Dan Kelembapan Berbasis Mikrokontroller Nodemcu Esp8266 Pada Ruangan".
- [14] S. P. Santosa and M. W. Nugroho, "Rancang Bangun Alat Pintu Geser Otomatis Menggunakan Motor Dc 24 V," *J. Elektro*, vol. 9, no. 1, pp. 38–45, Jan. 2021.
- [15] M. Hilman, "Image Viewer Berbasis Arduino," *J. Mosfet*, vol. 1, no. 2, Art. no. 2, Jul. 2021, doi: 10.31850/jmosfet.v1i2.937.
- [16] R. Aulia, R. A. Fauzan, and I. Lubis, "Pengendalian Suhu Ruangan Menggunakan FAN dan DHT11 Berbasis Arduino," *CESS J. Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 6, no. 1, p. 30, Jan. 2021, doi: 10.24114/cess.v6i1.21113.
- [17] "Power Supply dalam Elektronik: Pengertian, Fungsi dan Proses Kerjanya - PT Mitrainti Sejahtera Eletrindo." Accessed: Feb. 17, 2025. [Online]. Available: <https://misel.co.id/power-supply-dalam-elektronik-pengertian-fungsi-dan-proseskerjanya/>
- [18] E. Rosiana, A. Abdurahman, D. A. Gunastuti, and S. Aditya, "Pengatur Suhu Otomatis Pada Solar Water Heater Berbasis IoT," *Build. Inform. Technol. Sci. BITS*, vol. 4, no. 3, Dec. 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2612.
- [19] I. P. M. P. W. Wijaya Ida Bagus Putu Gunadnya, I. Made Anom Sutrisna, "Pendugaan Umur Simpan Benih Padi (*Oryza sativa* L) Menggunakan Metode ASLT (Accelerated Shelf Life Testing) dengan Pendekatan Model Kadar Air Kritis," *Jurnal Harian Regional*. Accessed: Sep. 02, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.harianregional.com/beta/full-47130>
- [20] "(PDF) TEKNOLOGI PENANGANAN BENIH DAN BIBIT UNTUK MEMENUHI STANDAR BENIH DAN BIBIT BERSERTIFIKAT." Accessed: Sep.02,2025.[Online].Available:https://www.researchgate.net/publication/328342680_TEKNOLOGI_PENANGANAN_BENIH_DAN_BIBIT_UNTUK_MEMEN

UHI_STANDAR_BENIH_DAN_BIBIT_BERSERTIFIKAT?utm_source=chatgpt.com

- [21] C. Anjali, “Bibit Padi dari Proses hingga Keunggulan,” rri.co.id - Portal berita terpercaya. Accessed: Sep. 01, 2025. [Online]. Available: <https://rri.co.id/hiburan/1290771/bibit-padi-dari-proses-hingga-keunggulan>.
- [22] D. Nayanisiri and Y. Li, “Step-Down DC–DC Converters: An Overview and Outlook,” *Electronics*, vol. 11, no. 11, Art. no. 11, Jan. 2022, doi: 10.3390/electronics11111693.
- [23] “Percentage point,” *Wikipedia*. Jul. 07, 2025. Accessed: Aug. 28, 2025. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Percentage_point&oldid=1299305649