

Received: Oktober 2022

Accepted: Desember 2022

Published: Januari 2023

Article DOI: <http://dx.doi.org/10.24903/sj.v7i1.1919>

## Peningkatan Standarisasi Kualitas Pupuk dan Ubi Berbasis Sistem Cerdas

*Aviv Yuniar Rahman*  
*Universitas Widyagama Malang*  
[aviv@widyagama.ac.id](mailto:aviv@widyagama.ac.id)

*Chauliah Fatma Putri*  
*Universitas Widyagama Malang*  
[chauliah@widyagama.ac.id](mailto:chauliah@widyagama.ac.id)

*Adya Hermawati*  
*Universitas Widyagama Malang*  
[hermawatiadya@gmail.com](mailto:hermawatiadya@gmail.com)

### Abstrak

Indonesia memiliki hasil pangan yang berlimpah dalam hasil olahannya. Salah satunya yaitu ubi jalar. Sumber karbohidrat dari ubi jalar banyak di manfaatkan sebagai bahan pangan di berbagai industri. Namun, dalam proses pemilihan ubi jalar masih menggunakan proses manual. Oleh karena itu membutuhkan tenaga yang banyak dalam proses pemilihan ubi jalar. Berdasarkan dalam masalah tersebut, pengabdian ini bertujuan untuk memberi peningkatan sumber daya manusia. Tujuan kedua yaitu membuat sistem deteksi kualitas pupuk ubi jalar dan sistem deteksi ubi jalar berbasis sistem cerdas. Kegiatan pengabdian ini terdapat pelatihan dan pendampingan pada deteksi kualitas pupuk ubi jalar dan deteksi kualitas ubi jalar. Peserta dalam pelatihan dan pendampingan tersebut terdiri dari berbagai mitra dari masyarakat yang berada di RT 13, RW 04, Kelurahan Sukun, Kecamatan Sukun Kota Malang. Hasil yang di dapatkan dapat membuat alat deteksi kualitas ubi yang nantinya meningkatkan kualitas ubi dengan berbagai *Grade* untuk pengiriman ke industri. Hasil dalam pengabdian ini diketahui pengetahuan kualitas dan standarisasi kualitas pupuk terjadi peningkatan dari 60% menjadi 92%, untuk pengetahuan kualitas dan standarisasi kualitas ubi jalar mengalami peningkatan dari yang semula 67% menjadi 97% sedangkan pengetahuan dibidang sumber daya manusia juga mengalami peningkatan dengan yang sebelumnya melakukan pekerjaan tidak terstruktur, kini para pekerja sudah mulai melakukan pekerjaan sesuai dengan SOP dalam pekerjaan masing-masing.

**Kata Kunci:** *ubi jalar; standarisasi pupuk dan ubi jalar, kualitas pupuk dan ubi; sistem cerdas*

### Pendahuluan

Ubi jalar merupakan tanaman pangan yang sudah di kenal lama di Indonesia (Martana et al., 2018).. Sumber karbohidrat dari ubi jalar banyak di manfaatkan sebagai bahan pangan di berbagai industri (Hanifah et al. 2018). Di Indonesia ubi di jadikan sebagai makanan ringan dalam kehidupan sehari-hari (Kristanto et al., 2021). Ubi jalar ini memiliki banyak

kandungan vitamin, karbohidrat dan gula juga hampir seluruh kandungannya bermanfaat. Sehubungan kaya akan manfaat dari ubi jalar sangat tinggi, ubi jalar ini menjadi peluang bagi usaha kecil menengah bagi masyarakat (Rahman, et al., 2019a) (Wibawa et al., 2019). Banyak di Indonesia pelaku UKM yang menggunakan bahan pokok ubi dalam produknya (Rahman, et al., 2020). Salah satunya yaitu UKM ubi jalar yang berada di Kecamatan Sukun Kota Malang. Usaha kecil menengah ini harus berkembang dalam peningkatan dalam minat jual kepada masyarakat (Alinsari, 2021). Namun, dalam proses pemilihan ubi jalar masih menggunakan proses manual. Sumber daya manusia yang rendah hanya lulusan SD menjadi acuan yang terkadang membuat beberapa pekerjaan tidak sesuai dengan SOP. Oleh karena itu membutuhkan tenaga yang banyak dalam proses pemilihan ubi jalar (Rahman, et al., 2020). Tidak hanya itu, dalam pengiriman ke berbagai mitra tidak memiliki standarisasi dalam mengirim yang di minta oleh industri (Rahman, et al., 2019b). Sehingga banyak ubi jalar yang terbuang karena busuk ataupun mentah karena tidak dapat di olah (Rahman, et al., 2020). Selain itu, belum adanya standarisasi kualitas pupuk ubi jalar membuat beberapa pengiriman ubi jalar di tolak oleh beberapa industri.

Dari permasalahan yang telah diketahui, tim pengabdian menguraikan untuk meningkatkan sumber daya manusia. Karena banyak di tempat tersebut masih minimnya pengetahuan dan keterampilan dalam memproduksi ubi jalar. Kemudian dalam segi peralatan juga dapat membuat alat deteksi kualitas pupuk yang dapat meningkatkan standarisasi dari pupuk ubi. Sehingga nantinya jika kualitas bagus jumlah produksi akan meningkat dengan adanya pupuk yang berkualitas. Pada Ubi jalar juga dapat membuat alat deteksi kualitas ubi yang nantinya dapat meningkatkan kualitas ubi dengan menghasilkan ubi dari berbagai *Grade* untuk pengiriman ke industri.

## **Metode**

### *Waktu dan Tempat*

Berdasarkan dalam waktu yang sudah ditentukan, tim pengabdian masyarakat melakukan pengabdian UKM Ubi Jalar yang bertempat di RT 13, RW 04, Kelurahan Sukun, Kecamatan Sukun Kota Malang. Tempat kegiatan pengabdian ini ±9 km dari Universitas Widyagama Malang. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini melibatkan mitra, pegawai dan masyarakat setempat dalam pelaksanaannya. Kegiatan pengabdian ini dilakukan pada 26 November 2022 sampai 26 Desember 2022.

### *Alat dan Perlengkapan*

Dalam pembuatan alat deteksi sistem kualitas pupuk ubi jalar dan alat deteksi sistem kualitas ubi jalar membutuhkan beberapa peralatan dan perlengkapan yang digunakan dalam mengimplementasikannya. Alat tersebut nantinya akan dirancang sesuai dengan kebutuhan dalam deteksi sistem kualitas pupuk ubi jalar dan deteksi sistem kualitas ubi jalar. Tim pengabdian menyiapkan alat dengan kualitas yang baik dan dapat digunakan untuk mendeteksi. Peralatan dan perlengkapan yang digunakan juga guna untuk mendapatkan hasil deteksi yang baik dalam deteksi kualitas pupuk ubi jalar dan kualitas ubi jalar.

Pembuatan sistem deteksi kualitas pupuk dan ubi jalar berbasis sistem cerdas yaitu sebagai berikut:

1. Mengumpulkan *dataset* kualitas pupuk dan ubi jalar yang terdiri dari masing – masing untuk pupuk ubi jalar dibagi menjadi 2 *Grade* yaitu *Grade A* dan *Grade B* sedangkan untuk ubi jalar dibagi menjadi 5 *Grade* yaitu *Grade A*, *Grade B*, *Grade C*, *Grade D*, dan *Grade E*. Setelah *dataset* terkumpul lanjutkan untuk merubah ukuran gambar sesuai dengan konfigurasi yang sudah dibuat sebelumnya (max. 416x416 pixel).
2. Masukkan gambar yang sudah memiliki ukuran sesuai kedalam aplikasi labeling dengan format YOLO, setelah semua *dataset* ber-anotasi, cek kembali dengan teliti anotasi yang telah degenerate sebelumnya.
3. Download *dataset* kedalam google drive, install aplikasi google collab didalam drive, download juga *source code* training YOLO.
4. Sesuaikan folder instalasi *darknet* dengan kondisi folder yang ada didalam drive.
5. Jalankan kode training *yolo*, dan monitor perkembangan *MaP* beserta loss nya
6. Download bobot yang telah dihasilkan dari training *dataset* sebelumnya, download juga file konfigurasi dan *object names*.
7. Masukkan dan sesuaikan konfigurasi instalasi aplikasi deteksi objek, jika konfigurasi sudah sesuai maka deteksi kualitas pupuk dan ubi jalar dapat dijalankan

Alat	Perlengkapan
Komputer Core i3	<i>Dataset</i> Kualitas Ubi Jalar
Kamera 1080p	<i>Dataset</i> Kualitas Pupuk Ubi Jalar
Akun Premium Google Colab	Perangkat lunak deteksi objek berbasis <i>Yolo</i> <i>Software Image Resizer, Image Labeling</i>

Tabel 1. Peralatan dan Perlengkapan Pada Pembuatan Sistem Deteksi Kualitas Pupuk Dan Ubi Jalar Berbasis Sistem Cerdas

#### Metode Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini terdapat pelatihan dan pendampingan pada deteksi kualitas pupuk ubi jalar dan deteksi kualitas ubi jalar. Peserta dalam pelatihan dan pendampingan tersebut terdiri dari berbagai mitra dari masyarakat yang berada di RT 13, RW 04, Kelurahan Sukun, Kecamatan Sukun Kota Malang. Proses kegiatan dalam pengabdian masyarakat ini meliputi:

1. Metode pelatihan secara edukatif dan informatif mengenai informasi seputar kualitas pupuk ubi jalar dan ubi jalar. Selain itu peserta juga diberikan informasi mengenai standarisasi dalam menentukan kualitas pupuk dan ubi jalar dengan standar siap ekspor. Peserta juga diberikan materi mengenai pentingnya mengelola keuangan perusahaan dan memiliki pandangan mengenai pasar pupuk dan ubi jalar.
2. Metode pendampingan dan demonstrasi untuk melatih peserta pengabdian dalam mengoperasikan sistem deteksi pupuk dan ubi jalar berbasis sistem cerdas.

Antusias mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebagai peserta berkontribusi menyiapkan tempat pelatihan dan pendampingan. Tahap akhir dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah evaluasi kuesioner yang disebar untuk mengetahui tingkat pengetahuan peserta tentang pengabdian masyarakat. Jumlah pertanyaan pada kuesioner yaitu 12 pertanyaan dengan masing-masing 2 pertanyaan untuk pengetahuan mengenai standarisasi kualitas pupuk dan ubi, 2 pertanyaan meliputi pengetahuan peserta mengenai sistem deteksi

ubi jalar. Tolak ukur dalam pengetahuan peserta dengan menggunakan indikator-indikator yang sudah di tentukan yaitu:

1. Pengetahuan tentang contoh macam-macam kualitas pupuk dan ubi jalar
2. Pengetahuan tentang standarisasi kualitas pupuk dan ubi jalar
3. Pengetahuan tentang fungsi standarisasi kualitas pupuk dan ubi jalar
4. Pengetahuan tentang seberapa efisien penerapan teknologi didalam industri pupuk dan ubi jalar

#### *Metode Pengumpulan Data*

Proses pengumpulan data dalam pengabdian tersebut di antaranya yaitu kuesioner, *pre-test*, *post-test*, pengamatan langsung kepada peserta pada saat mengoperasikan aplikasi sistem deteksi kualitas pupuk dan ubi jalar serta pengamatan.

#### *Pengolahan dan Analisa Data*

Data yang di dapatkan akan dilakukan proses pengolahan secara statistik menggunakan sebuah tabel dan grafik. Sehingga hasilnya dapat dilihat tingkat pengetahuan peserta dalam kegiatan pengabdian.

### **Hasil dan Pembahasan**

#### *Tahap dan Persiapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian*

Pada tahap ini, tim pengabdian turun ke lapangan untuk mengevaluasi rencana operasional yang akan dilaksanakan, menentukan waktu operasi, dan mengontrol lokasi pusat penyuluhan dan pelatihan. Selain itu, pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi mengenai sarana prasarana yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan, antara lain materi pelatihan dan pendampingan pengoperasian sistem deteksi kualitas pupuk dan ubi jalar berbasis sistem cerdas. Dalam mengetahui hasil pengetahuan mitra, tim pengabdian membagikan angket *pre-test* hasil survey untuk dijadikan sebuah bahan pada materi penyuluhan.

1. Macam-macam kualitas pupuk	Benar = 55% Salah = 45%	Benar = 90% Salah = 10%
2. Standarisasi kualitas pupuk	Benar = 65% Salah = 35%	Benar = 95% Salah = 5%

Tabel 3. Hasil Kuesioner Pengetahuan Tentang Kualitas Pupuk Ubi Jalar

1. Macam-macam kualitas ubi jalar	Benar = 65% Salah = 35%	Benar = 95% Salah = 5%
2. Standarisasi kualitas ubi jalar	Benar = 70% Salah = 30%	Benar = 100% Salah = 0%

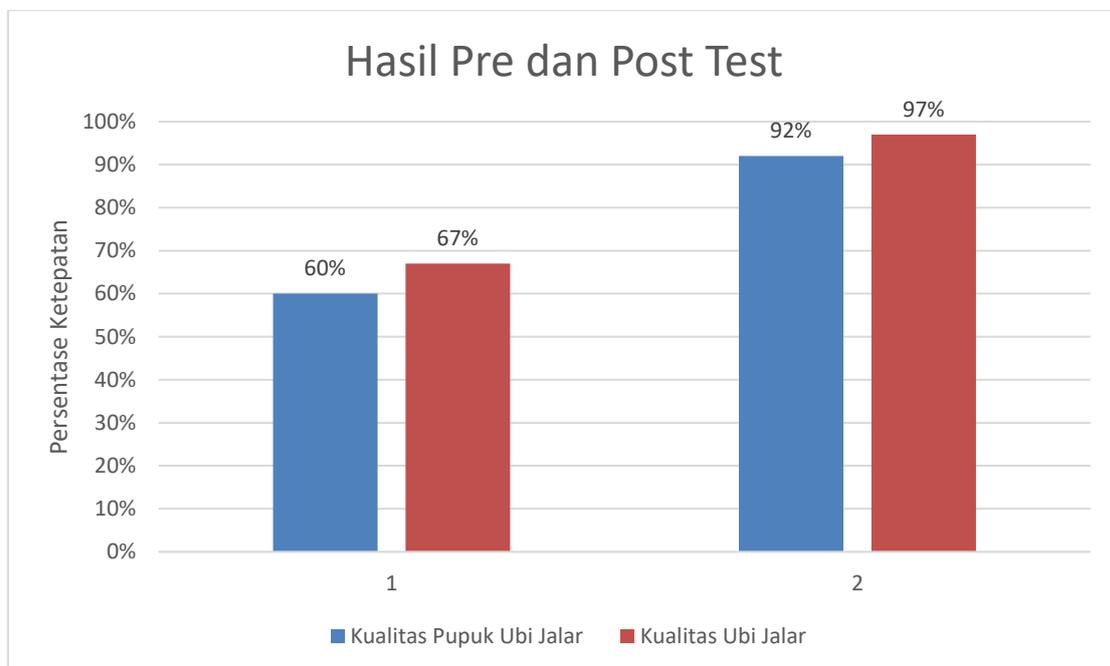
Tabel 4. Hasil Kuesioner Pengetahuan Tentang Kualitas Ubi Jalar

#### *Pelatihan dan Pendampingan Pengoperasian Sistem Deteksi Kualitas Pupuk Dan Ubi Jalar Berbasis Sistem Cerdas*

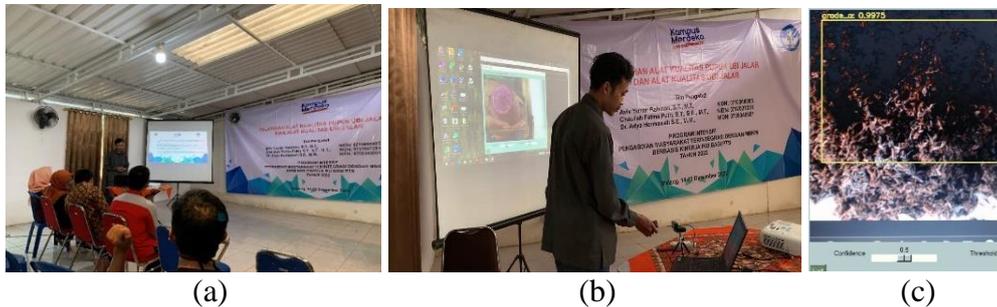
Pelatihan yang bertujuan untuk memberikan informasi dan edukasi tentang standarisasi kualitas pupuk dan ubi jalar dilakukan dengan menggunakan metode presentasi, diskusi, dan tanya jawab. Materi yang disampaikan telah disesuaikan dengan hasil analisa kuesioner *pre-test* yang telah dibagikan sebelum kegiatan pengabdian dilakukan. Selama kegiatan pengabdian, materi tentang standarisasi kualitas pupuk dan ubi jalar dijelaskan, termasuk

proses pengoperasian aplikasi tersebut. Setelah kegiatan pengabdian selesai, dilakukan evaluasi dengan menyebarkan kuesioner kembali (*post-test*) untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan pengetahuan mitra tentang informasi yang disampaikan tentang keempat materi tersebut. Berikut adalah hasil kuesioner *pre* dan *post* yang digunakan untuk mengetahui tingkat pengetahuan mitra tentang standarisasi kualitas pupuk dan ubi jalar, yang ditunjukkan dalam Tabel 3 dan 4.

Berdasarkan Tabel 3 dan 4 di atas terhadap pengetahuan masyarakat mengenai kualitas serta standarisasi pupuk dan ubi jalar antara *pre* dan *post-test* terlihat adanya peningkatan pengetahuan. Dari hasil, terlihat pernyataan-pernyataan dalam kuesioner dengan menyebutkan seberapa penting tingkat standarisasi kepuasan terhadap mitra, bagaimana pengaruhnya terhadap loyalitas pelanggan lama yang mengalami peningkatan antara *pre* dan *post-test* ditunjukkan pada Gambar 2. Walaupun di awal *pretest* beberapa peserta telah mengetahui tentang kualitas serta standarisasi kualitas pupuk dan ubi jalar tetapi peserta masih menjawab dengan pernyataan yang kurang tepat. Setelah dilakukan pelatihan terlihat adanya peningkatan pengetahuan peserta mengenai hal tersebut. Jika data di atas dianalisa menggunakan grafik pada Gambar 1 maka secara umum rata-rata peningkatan pengetahuan peserta menunjukkan peningkatan antara hasil *pre* dan *post-test*. Untuk pengetahuan kualitas dan standarisasi kualitas pupuk terjadi peningkatan dari 60% menjadi 92%, untuk pengetahuan kualitas dan standarisasi kualitas ubi jalar mengalami peningkatan dari yang semula 67% menjadi 97%.



Gambar 1. Grafik Pengetahuan Peserta *Pre* dan *Post Test*



Gambar 2. (a) Pelatihan Standarisasi Kualitas Pupuk Ubi Jalar (b) Pendampingan Pengoperasian Sistem Deteksi Kualitas Pupuk Dan Ubi Jalar Berbasis Sistem Cerdas (c) Hasil Deteksi Kualitas Pupuk Ubi Jalar

### Simpulan dan rekomendasi

Kegiatan program pemberdayaan masyarakat skema KKM 2022. Tim pelaksana pengabdian masyarakat bermitra pada UKM pupuk ubi jalar dan ubi jalar. Tim pelaksana KKM 2022 memiliki tiga program pemberdayaan yang terdiri dari pelatihan dan pendampingan sistem deteksi kualitas pupuk dan ubi jalar berbasis sistem cerdas. Tiga agenda dari Tim pelaksana pengabdian sudah melakukan pelatihan dan pendampingan untuk sistem deteksi kualitas pupuk dan ubi jalar. Dalam laporan kemajuan ini, pengetahuan dan ketrampilan mitra untuk standarisasi kualitas pupuk dan ubi jalar meningkat. Dengan adanya aplikasi ini, UKM pupuk ubi jalar dan ubi jalar dapat diketahui tingkat kualitas pupuk ubi jalar sesuai dengan masing-masing *Grade* yang ada. Kemudian dalam pupuk ubi diketahui tingkatan-tingkatan ubi sesuai dengan *Grade-Grade* dalam ubi jalar.

### Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Ditjen Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi melalui Program Insentif Pemberdayaan Masyarakat Terintegrasi dengan MBKM Berbasis Kinerja IKU bagi PTS tahun 2022.

### Daftar Pustaka

- Alinsari, N. (2021). Peningkatan Literasi Keuangan pada UMKM melalui Pelatihan dan Pendampingan Pembukuan Sederhana. *Magistrorum et Scholarium: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 256–268. <https://doi.org/10.24246/jms.v1i22020p256-268>
- Kristanto, T., Rahmawati, D., Wahyuni, A. E., Nasrullah, M., Fadillah, R. A., & Amalia, A. (2021). Pelatihan dan Pendampingan Pemasaran Online Produk Nasi Tiwul di Masa Pandemi Covid-19. *JMM (Jurnal Masy Mandiri)*, 5(4), 1–5. <https://doi.org/10.31764/jmm.v5i4.4901>
- Najla Lubis & Hanifah Mutia Z.N.A. (2018). Pengabdian Masyarakat Pemanfaatan Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai Minuman Kesehatan di Kelurahan Tanjung Selamat-Kotamadya Medan. *Of Animal Science and Agronomy*, 4, 18–28.
- Patola, F., & Martana. (2018). Pelatihan Dan Pendampingan Budidaya Tanaman Obat Keluarga Dipekarangan. *Adiwidya*, 2, 129–190.
- Rahman, A. Y., Setiawan, F. W., & Hananto, A. L. (2019a). Pemasaran Pakan Cacing Berbahan Sampah Organik Menggunakan Fanspage Di Kecamatan Sukun Kota

- Malang. JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science), 4(3), 111. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v4i3.1193>
- Rahman, A. Y., Setiawan, F. W., & Hananto, A. L. (2019b). Pembuatan Fanspage Untuk Pemasaran Pupuk. Conference on Innovation and Application of Science and Technology, (Ciastech), 143–150.
- Rahman, A. Y., Setiawan, F. W., & Hananto, A. L. (2020). Pemberdayaan kepada Kelompok Pengolah Sampah Organik sebagai Pakan Cacing di Kecamatan Sukun Kota Malang. Jurnal Abdimas Mahakam, 4(1), 44–53. <https://doi.org/10.24903/jam.v4i1.753>
- Rahman, A. Y., Setiawan, F. W., Hananto, A. L., & Nurdiansyah, F. (2020). Pelatihan Desain Kemasan Produk Untuk UKM Produk Herbal Dan Organik. ... on Innovation and ..., (Ciastech), 1185–1190. Retrieved from <http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/ciastech/article/view/2026%0Ahttp://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/ciastech/article/viewFile/2026/1428>
- Rahman, A. Y., Setyawan, B., Setiawan, F. W., & Hananto, A. L. (2020). Model Supply Chain Management (SCM) Pada Pupuk Organik Berbahan Cacing. JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science), 5(1), 33. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i1.1198>
- Wibawa, B. M., Baihaqi, I., Hanoum, S., Ardiantono, D. S., Kunaifi, A., Persada, S. F., ... Nareswari, N. (2019). Model Pelatihan dan Pendampingan Penyusunan Laporan Keuangan Berbasis Cloud Bagi Pelaku UMKM. Sewagati, 3(3), 51–56. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v3i3.5962>