VOLUME 1, NOMOR 2, DESEMBER, 2024

NISKALA
JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Pemanfaatan Alat Kontrol Watering dan Pemupukan Tanaman oleh Bumdes Mulya Jaya

Firmansyah M S Nursuwars[1], Prama Permana[2], Enov Tikupasang[3], Andri Ulus Rahayu[4]
[1] Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia[1]
[2.3.4] Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia [2]
[1] email: andriulusr@unsil.ac.id

Naskah Masuk : [03-12-2024]
Revisi Terakhir: [25-12-2024]
Diterbitkan : [31-12-2024]

Abstract- Bumdes Mulya Jaya Ciamis has made significant contributions to the community's agricultural program in Padamulya Village, Ciamis, West Java. However, the organization currently faces limitations regarding the provision of skills, human resources, and supporting facilities for agricultural and livestock programs. The issue is closely related to the lack of skilled individuals in Padamulya Village, Ciamis, West Java, particularly in the field of technology, resulting in the community's inability to improve agricultural production effectively. The objective of this community service is to enhance farmers' skills in implementing smart farming technology to boost agricultural production in the Padamulya Village area.The methods employed in the Food Security Community Service Scheme (PbM-KP) include promoting the use of smart farming technology through socialization, assembling watering and fertilization plant control devices, applying the watering and fertilization plant control devices, and conducting training on operating the watering and fertilization plant control equipment. The achieved results of this PbM-KP initiative are an increase in the partners' knowledge regarding the use of smart farming technology, watering and fertilization plant control devices, as well as their proficiency in operating the watering and fertilization plant control equipment.

Keywords:
Covid-19, Food security, Watering control, Plant fertilization

Kata Kunci:
Covid-19, Ketahanan pangan, kontrol watering, pemupukan tanaman

Abstrak- Bumdes Mulya Jaya Ciamis memiliki kontribusi yang besar dalam program pertanian masyarakat di Desa Padamulya, Ciamis, Jawa Barat. Namun saat ini Bumdes Mulya Jaya Ciamis memiliki keterbatasan terkait dengan pembekalan keterampilan tersebut, dimana memiliki sumber daya manusia, serta fasilitas pendukung dalam program pertanian dan peternakan. Permasalahan tersebut berkaitan dengan minimnya masyarakat Desa Padamulya, Ciamis, Jawa Barat yang memiliki keterampilan, khususnya dalam bidang teknologi sehingga masyarakat tidak memiliki keterampilan yang mumpuni untuk meningkatkan hasil produksi pertanian. Tujuan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan keterampilan petani dalam menerapkan teknologi smart farming sehingga dapat meningkatkan produksi pertanian di wilayah Desa Padamulya. Metode yang digunakan dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Skema Ketahanan Pangan (PbM-KP) diantaranya adalah sosialisasi penggunaan teknologi smart farming, perakitan alat kontrol watering dan pemupukan tanaman, penerapan alat kontrol watering dan pemupukan tanaman, dan pelatihan pengoperasian alat kontrol watering dan pemupukan tanaman. Hasil yang telah dicapai dari kegiatan PbM-KP ini adalah meningkatnya pengetahuan mitra terkait penggunaan teknologi smart farming, alat kontrol watering dan pemupukan tanaman, hingga kemampuan mitra dalam pengoperasian alat kontrol watering dan pemupukan tanaman.

NISKALA
JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

I. PENDAHULUAN

Masalah ketahanan pangan menjadi sangat penting dan rentan terhadap situasi bencana, termasuk wabah penyakit seperti pandemi COVID-19. Ketahanan pangan berkaitan dengan akses yang mencukupi terhadap sumber makanan untuk memenuhi kebutuhan dasar. Dalam konteks pandemi COVID-19, ketersediaan makanan semakin terganggu akibat eskalasi pandemi dan pembatasan pergerakan penduduk. Dampaknya, jumlah orang yang mengalami kelaparan dan malnutrisi meningkat (Boucot & Poinar Jr., 2010).

Permasalahan ketersediaan pangan dan fluktuasi harga bahan pokok terjadi di berbagai wilayah Indonesia, terutama akibat penerapan kebijakan penanganan COVID-19 seperti pembatasan fisik dan PSBB. Para petani, yang seharusnya menjadi penyedia pangan utama, justru sangat terdampak dalam krisis ketahanan pangan ini. Hal ini ironis mengingat petani adalah profesi yang seharusnya dapat bertahan di tengah pandemi COVID-19. Sayangnya, harga komoditas pangan turun drastis di banyak wilayah di Indonesia (Khairunnisa, 2020).

Kenaikan harga komoditas pertanian sangat merugikan petani di masa pandemi. Petani, yang seharusnya menjadi harapan utama sebagai produsen pangan untuk kelangsungan hidup penduduk, menghadapi kerugian akibat faktor internal dan eksternal. Salah satu faktor penting adalah minimnya penerapan teknologi pertanian modern, yang menyebabkan penurunan signifikan dalam hasil produksi.

Saat ini perkembangan teknologi di bidang pertanian berkembang sangat pesat sekali. Seperti pada penelitian (Sumarudin et al., 2019), (Perteka et al., 2020) dan (Doni & Rahman, 2020) yang membuat alat monitoring kondisi tanaman. Penelitian (Iqbal & Rahayu, 2022), (Andriani & Esabella, 2023) dan (Pratama, 2019) yang membuat alat pengusir hama pada pertanian. Kemudian penelitian (Devinta et al., 2022), (Putri et al., 2019) dan (Azzaky & Widiantoro, 2020) yang menerapkan teknologi dalam penyiraman tanaman secara persisi. Dari beberapa riset yang sudah dilakukan, dapat diterapkan beberapa teknologi sesuai kebutuhan mitra.

Namun, saat ini mitra kami, yaitu Bumdes Mulya Jaya Ciamis, menghadapi keterbatasan dalam hal pembekalan keterampilan. Mereka memiliki keterbatasan dalam sumber daya manusia dan fasilitas pendukung di sektor pertanian. Contohnya seperti alat penyiraman tanaman. Saat ini masih menggunakan alat penyiraman manual menggunakan tenaga kerja yang tentunya akan membuat biaya produksi semakin mahal. Permasalahan ini terkait dengan minimnya keterampilan masyarakat Desa Padamulya, Ciamis, Jawa Barat, terutama dalam bidang teknologi. Akibatnya, masyarakat tidak memiliki keterampilan yang memadai untuk meningkatkan hasil produksi pertanian. Dengan memanfaatkan IPTEK, kami mengusulkan sebuah solusi permasalahan tersebut yaitu dengan melakukan penerapan alat kontrol watering dan pemupukan tanaman. Dengan diterapkannya alat tersebut diharapkan petani dapat menekan biaya operasional pegawai terutama dalam hal penyiraman dan pemupukan. Tujuan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan keterampilan petani dalam menerapkan teknologi smart farming sehingga dapat meningkatkan produksi pertanian di wilayah Desa Padamulya.

II. METODE PELAKSANAAN

Metode pengabdian yang akan dilakukan adalah berupa kegiatan edukasi dan implementasi teknologi. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, beberapa kegiatan utama yang dapat dirancang dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat adalah sebagai berikut:

1) *Sosialisasi Penggunaan Teknologi Smart Farming*
   Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang manfaat dan cara penggunaan teknologi smart farming dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian. Melalui sosialisasi ini, masyarakat akan diperkenalkan dengan konsep dan aplikasi teknologi smart farming serta keuntungan yang dapat diperoleh darinya.

2) Perakitan Alat Kontrol Watering dan Pemupukan Tanaman

Dalam kegiatan ini, masyarakat akan diberikan pelatihan tentang perakitan alat kontrol watering dan pemupukan tanaman secara sederhana. Mereka akan belajar mengenai komponen-komponen yang diperlukan, cara merakitnya, serta prinsip kerja alat tersebut. Hal ini bertujuan untuk memberikan keterampilan praktis kepada masyarakat dalam memanfaatkan teknologi tersebut.

3) Penerapan Alat Kontrol Watering dan Pemupukan Tanaman

Setelah masyarakat mempelajari perakitan alat kontrol watering dan pemupukan tanaman, mereka akan dibimbing dalam penerapan alat tersebut di lahan pertanian mereka. Tim pengabdian akan memberikan pendampingan dan petunjuk praktis dalam mengoperasikan alat kontrol watering dan pemupukan tanaman agar dapat digunakan secara efektif dan efisien.

4) Pelatihan Pengoperasian Alat Kontrol Watering dan Pemupukan Tanaman

Selain perakitan dan penerapan, pelatihan pengoperasian alat kontrol watering dan pemupukan tanaman juga akan dilakukan. Masyarakat akan diberikan pemahaman mendalam tentang cara mengoperasikan alat tersebut, melakukan pengaturan yang sesuai, serta memahami indikator dan hasil yang dihasilkan. Hal ini bertujuan agar masyarakat dapat menggunakan alat tersebut dengan baik dan mendapatkan manfaat maksimal dari teknologi smart farming.

Kegiatan ini melibatkan stakeholder terkait seperti pihak Desa, Ketua RW, Ketua RT dan tentunya kelompok tani sebagai mitra utama. Dengan merancang kegiatan-kegiatan ini, diharapkan masyarakat Desa Padamulya, Ciamis, Jawa Barat dapat meningkatkan keterampilan mereka dalam bidang teknologi pertanian dan mengadopsi penggunaan alat kontrol watering dan pemupukan tanaman untuk meningkatkan hasil produksi pertanian secara efisien. Adapun evaluasi kegiatan dilakukan diakhir dengan mengukur luaran capaian luaran untuk setiap tahapan kegiatannya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini dimulai pada bulan September 2022 dan mencapai beberapa hasil berdasarkan tahapan kegiatan yang direncanakan sebelumnya. Berikut adalah hasil yang telah dicapai:

1) Koordinasi Kelembagaan

Pada minggu kedua bulan September 2022, dilaksanakan kegiatan koordinasi kelembagaan seperti terlihat pada Gbr 1. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk melakukan diskusi mengenai teknis pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) secara menyeluruh. Diskusi ini melibatkan partisipasi dari berbagai pihak terkait yang terlibat dalam pelaksanaan PKM, seperti anggota Bumdes Mulya Jaya Ciamis, tim pengabdian, dan pihak lain yang relevan. Dengan adanya koordinasi kelembagaan ini, diharapkan dapat memastikan bahwa semua pihak terlibat memiliki pemahaman yang sama mengenai pelaksanaan PKM dan dapat bekerja sama dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Gbr 1. Koordinasi Kelembagaan

Pada Gbr 1, dilakukan upaya untuk menyamakan persepsi mengenai kebutuhan teknologi yang akan diterapkan oleh mitra. Diskusi dilakukan dengan tujuan menampung masukan dari mitra. Hasil dari diskusi

NISKALA
JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

ini akan menjadi landasan dalam merancang fitur-fitur yang akan disediakan oleh alat untuk memenuhi kebutuhan mitra.

Hasil dari diskusi tersebut menyimpulkan bahwa kebutuhan utama dalam fitur alat adalah alat kontrol watering dan pemupukan. Setelah itu, tim melakukan diskusi lebih lanjut untuk memilih fitur-fitur mana yang akan diterapkan dalam alat tersebut.

Dengan demikian, melalui tahap ini, terjadi koordinasi dan pembahasan yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan teknologi mitra dan menentukan fitur-fitur yang sesuai untuk alat kontrol watering dan pemupukan.

2) Sosialisasi Penggunaan Teknologi

Pada hari Kamis, tanggal 6 Oktober 2022, dilakukan kegiatan sosialisasi. Kegiatan pertama yang dilakukan adalah memberikan pre-test kepada mitra terkait alat yang akan diimplementasikan di tempat mitra. Pre-test ini dilakukan dengan menggunakan formulir kuesioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan seputar pengetahuan umum tentang teknologi yang akan diterapkan dan cara penggunaan alat yang akan dibuat. Berikut adalah hasil dari pre-test yang telah dilakukan.

Hasil pre-test pada Tbl 1, menunjukkan bahwa sebagian besar mitra memiliki pengetahuan yang terbatas mengenai teknologi yang akan diterapkan dan cara penggunaan alat yang akan dibuat. Sebagian besar mitra memberikan jawaban yang kurang tepat atau tidak yakin terkait dengan pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner.

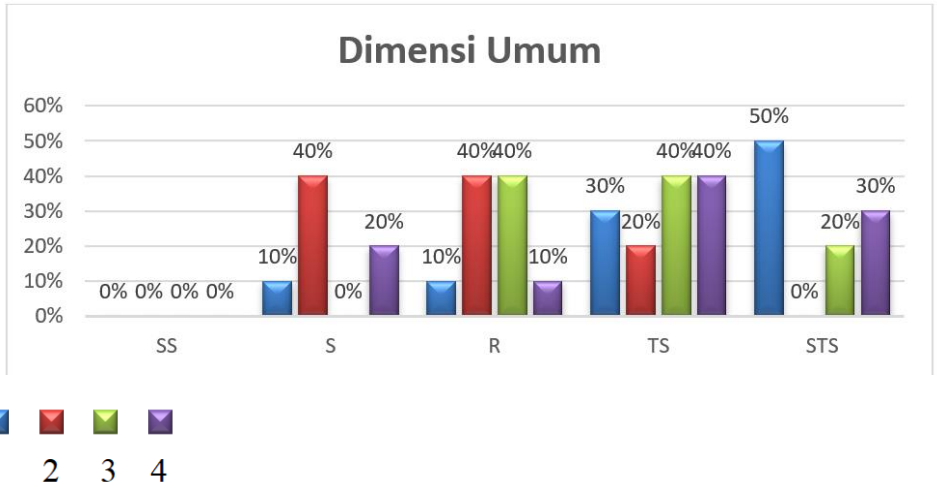
Hasil ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk memberikan pemahaman dan pelatihan yang lebih mendalam kepada mitra terkait dengan teknologi yang akan digunakan dan penggunaan alat tersebut. Dengan demikian, pemahaman dan keterampilan mitra dapat ditingkatkan sehingga mereka dapat menggunakan alat dengan efektif dan memanfaatkan teknologi tersebut dengan baik.

Tbl 1. Survey Pemahaman Peserta Sosialisasi

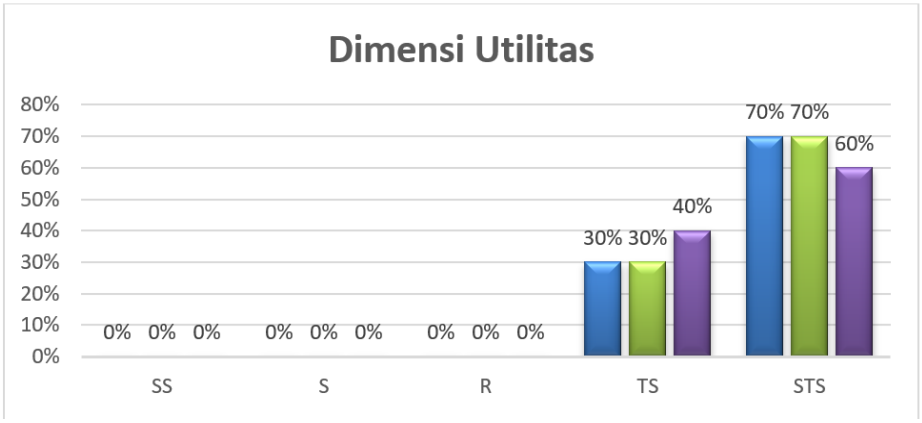
No	Dimensi Umum	SS	S	R	TS	STS	Total
1	Saya mengetahui teknologi Smart Farming	0	1	1	3	5	10
2	Saya mengetahui cara penyiraman tanaman secara modern	0	4	4	2	0	10
3	Saya mengetahui penggunaan sprinkle sebagai alat penyiram tanaman	0	0	4	4	2	10
4	Saya mengetahui penggunaan sprinkle sebagai alat pemupukan tanaman	0	2	1	4	3	10

No	Dimensi Utilitas	SS	S	R	TS	STS	Total
1	Saya mengetahui cara mengimplementasikan smart farming	0	0	0	3	7	10
2	Saya mengetahui cara mengoperasikan alat kontrol watering	0	0	0	3	7	10
3	Saya mengetahui cara mengoperasikan alat kontrol pemupukan	0	0	0	4	6	10

NISKALA
JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



(a)



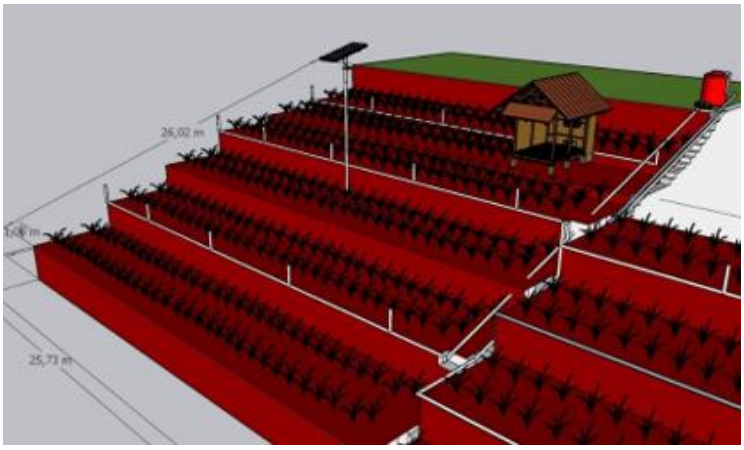
(b)

Gbr 2. (a) dan (b) Hasil Survey Pemahaman Peserta Sosialisasi

Dari hasil survei pemahaman peserta sosialisasi yang terlihat pada Gbr 2. (a) dan (b), dapat disimpulkan bahwa sebagian besar anggota mitra masih memiliki pemahaman yang terbatas mengenai teknologi yang akan diterapkan, yang seharusnya menjadi solusi bagi masalah yang dihadapi oleh mitra. Terdapat 50% anggota mitra yang mengetahui keberadaan teknologi alat kontrol watering dan pemupukan, namun belum ada satupun anggota mitra yang memahami cara pengoperasian alat tersebut. Oleh karena itu, pada tahap berikutnya, tim memberikan arahan mengenai pengetahuan umum tentang teknologi yang akan diterapkan dan cara penggunaan alat yang akan dibuat kepada anggota mitra.

Setelah melakukan survey pemahaman, tim menyampaikan desain implementasi alat seperti pada Gbr 3, yang merupakan tahapan penting dalam pengembangan teknologi yang akan diterapkan di mitra. Pada tahap ini, tim bekerja untuk merancang alat kontrol watering dan pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi di lapangan. Tim melakukan studi mendalam tentang teknologi yang akan digunakan dan mengumpulkan informasi terkait kebutuhan mitra. Berdasarkan hasil penelitian dan masukan dari mitra, tim mulai merancang alat yang akan memenuhi kebutuhan spesifik mitra dalam pengendalian penyiraman dan pemupukan tanaman.

NISKALA
JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



Gbr 3. Desain Implementasi Alat

Selanjutnya tim melakukan sosialisasi alat kontrol watering dan pemupukan serta cara pengoperasiannya. Dalam sosialisasi yang ditunjukkan pada Gbr 4., tim pengabdian menjelaskan secara rinci mengenai fungsi dan cara kerja alat kontrol watering dan pemupukan. Mitra diberikan pemahaman tentang bagaimana alat tersebut dapat membantu mengoptimalkan penyiraman dan pemupukan tanaman, serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian.

Gbr 4. Sosialisasi Alat kontrol watering dan pemupukan dan Cara Pengoperasiannya

3) Pembuatan dan Implementasi Alat

Pelaksanaan pembuatan dan implementasi alat merupakan tahap penting dalam pengembangan teknologi kontrol watering dan pemupukan. Pada tahap ini, tim pengabdian bekerja untuk merealisasikan desain alat dan mengintegrasikannya ke dalam lingkungan pertanian mitra.

Proses pembuatan dimulai dengan pengadaan bahan dan komponen yang diperlukan sesuai dengan spesifikasi desain. Tim mengawasi proses perakitan dan pemasangan komponen alat secara cermat untuk memastikan kualitas dan fungsionalitas yang optimal.

Setelah alat selesai dibuat, tim melanjutkan dengan tahap implementasi di lapangan. Alat kontrol watering dan pemupukan dipasang dan diuji coba di area pertanian mitra. Pada tahap ini, tim memberikan pendampingan dan bimbingan kepada mitra dalam penggunaan alat secara praktis.

Selama pelaksanaan implementasi, tim memastikan bahwa alat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan mitra. Jika ada permasalahan teknis atau penyesuaian yang diperlukan, tim melakukan modifikasi atau perbaikan untuk memastikan kinerja yang optimal.

Gbr 5. Proses pembuatan dan implementasi alat

Seperti diperlihatkan oleh Gbr 5., implementasi teknologi alat watering dan pemupukan ini telah berhasil dilakukan. Alat berjalan dengan baik dan berhasil menyiram tanaman melalui springkle yang ditanam di setiap titik yang telah ditentukan. Capaian ini tentunya berkat kerja sama antara tim dengan mitra yaitu BUMDes Mulya Jaya yang bersama-sama melakukan implementasi alat ini langsung di kebun mitra.

IV. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Skema ketahanan pangan (PbM-KP) sesuai berdasarkan agenda kegiatan yang telah direncanakan pada proposal. Adapun kendala-kendala yang dihadapi selama pelaksanaan kegiatan telah berhasil diatasi sehingga target capaian bisa terealisasi dengan baik.

Hasil survey (pret-test) kepada mitra menunjukan bahawa mayoritas mayoritas peserta sosialisasi belum mengetahui manfaat dan cara pembuatan teknologi alat watering dan pemupukan ini. Sementara hasil survey kedua (post-test) menunjukan peningkatan yang signifikan terkait pemahaman tentang pemanfaatan teknologi alat watering dan pemupukan tersebut.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada (LP2M-PMP) Universitas Siliwangi yang telah memberikan dukungan keuangan untuk mendanai kegiatan pengabdian ini. Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam kegiatan ini, karena kontribusi mereka telah berperan penting dalam kelancaran pelaksanaan kegiatan ini.

VI. REFERENSI

[1] Andriani, T., & Esabella, S. (2023). PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA BERUPA ALAT PENGUSIR HAMA BURUNG OTOMATIS DI DESA MALAJU. J-Pres (Jurnal Pengabdian Rekayasa Sistem), 1(1), 1–3.

[2] Azzaky, N., & Widiantoro, A. (2020). Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Arduino menggunakan Internet Of Things (IOT). J-Eltrik, 2(2), 48.

[3] Boucot, A., & Poinar Jr., G. (2010). Stunting. Fossil Behavior Compendium, 5, 243–243. https://doi.org/10.1201/9781439810590-c34

[4] Devinta, S., Fahrudi, A., & Primaswara, R. (2022). Prototype Monitoring Dan Kontrol Alat Penyiraman Tanaman Kangkung Menggunakan Arduino Berbasis Website. Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 6(1), 229–236.

[5] Doni, R., & Rahman, M. (2020). Sistem Monitoring Tanaman Hidroponik Berbasis Iot (Internet of Thing) Menggunakan Nodemcu ESP8266. J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika), 4(2), 516–522.

[6] Iqbal, M., & Rahayu, A. U. (2022). ALAT PENGUSIR HAMA TIKUS SAWAH BERBASIS ARDUINO UNO DAN GELOMBANG ULTRASONIK. Journal of Energy and Electrical Engineering (JEEE), 4(1).

[7] Khairunnisa, S. N. (2020). Ketahanan Pangan Dunia Terdampak Pandemi Covid-19. Kompas. Com. Https://Www. Kompas. Com/Food/Read/2020/10/13/210700175/Ketahanan-Pangan-Dunia-Terdampak-Pandemi-Covid-19.

[8] Perteka, P. D. B., Piarsa, I. N., & Wibawa, K. S. (2020). Sistem kontrol dan monitoring tanaman hidroponik aeroponik berbasis Internet of Things. Jurnal Ilmiah Merpati, 8(3), 197–210.

[9] Pratama, H. A. (2019). RANCANG BANGUN ALAT PENGUSIR HAMA MONYET DAN TIKUS DI LADANG JAGUNG BERBASIS ARDUINO UNO. Institut Teknologi Nasional Malang.

[10] Putri, A. R., Suroso, S., & Nasron, N. (2019). Perancangan Alat Penyiram Tanaman Otomatis pada Miniatur Greenhouse Berbasis IOT. Prosiding SENIATI, 5(2), 155–159.

[11] Sumarudin, A., Putra, W. P., Ismantohadi, E., Supardi, S., & Qomarrudin, M. (2019). Sistem Monitoring Tanaman Hortikultura Pertanian Di Kabupaten Indramayu Berbasis Internet Of Things. Jurnal Teknologi Dan Informasi, 9(1), 45–54.