



## Inovasi Urban Farming Bayam Brazil Kelompok Tani Gemah Ripah Bausasran Yogyakarta Menjadi Wisata Kebun Dan Kuliner Yang Mendunia

Tri Yahya Budiarmo<sup>1</sup>, Charis Amarantini<sup>1</sup>, Catarina Aprilia Ariestanti<sup>1</sup>, Kukuh Madyaningrana<sup>1</sup>,  
Dan Daniel Pandapotan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Biologi, Universitas Kristen Duta Wacana

<sup>2</sup>Prodi Desain Produk, Universitas Kristen Duta Wacana

Jl. Dr. Wahidin, S., No.5-25 Yogyakarta 55224

yahya@staff.ukde.ac

### Abstract

*Brazilian spinach has not been widely consumed and cultivated by Indonesian people even though it provides excellent health benefits and is easy to cultivate. This Brazilian spinach cultivation training aims to empower urban communities, especially the Gemah Ripah farmer group in Bausasran Village to support the food security program in the Special Region of Yogyakarta utilizing small gardens in their urban area. Spinach planting was done by utilizing vacant land and alleys to plant Brazilian spinach using pots by placing them on a multilevel shelf to accommodate many plants. Good layout setting has been proven to enhance the beauty of the environment thus, attracting the visitors to pick the vegetables by themselves. These conditions turned their garden into a tourist and photo spot. The visitors can also enjoy processed Brazilian spinach products as the output of this training. Various Brazilian spinach processed snacks have been produced, such as Brazilian spinach sticks, chips, juices, puddings, nuggets, noddle, and many other products*

*Keywords: Brazilian spinach, innovation, urban farming, vegetable tourism*

### I. Pendahuluan

Yogyakarta merupakan kota pelajar yang menjadi tujuan sebagian besar pelajar dan mahasiswa dari semua penjuru wilayah Indonesia. Hal ini telah memacu masyarakat perkotaan menyewakan kamar untuk kos, mengubah rumah untuk warung makan, laundry dan usaha lainnya untuk melayani kebutuhan pelajar mahasiswa. Yogyakarta telah menjadi kota yang padat penduduk yang mengakibatkan kurangnya ketersediaan lahan terbuka untuk bermain maupun bercocok tanam yang dapat menciptakan suasana yang hijau, teduh, bersih, sejuk dan nyaman. Pemerintah telah mencanakan program pertanian kota dalam mendukung ketahanan pangan Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Sebagian masyarakat sudah menyadari pentingnya ketahanan pangan di perkotaan dan telah mencoba melakukan usaha mandiri untuk memenuhi pasokan kebutuhan pangan yang bisa dilakukan di perkotaan dengan bercocok tanam sayuran, tanaman obat dan tanaman buah. Pemerintah

Kotamadya Yogyakarta telah memiliki banyak binaan kelompok tani aktif diantaranya adalah Kelompok Tani Dewasa (KTD) Gemah Ripah, Bausasran, Yogyakarta yang dipilih untuk kegiatan pengabdian masyarakat ini. Berbagai usaha pertanian kota (*urban farming*) telah dilakukan dengan memanfaatkan lahan kosong atau gang, lingkungan sekitar pemukiman serta tembok rumah dan pagar untuk dapat bercocok tanam dengan tidak mengganggu fungsinya untuk kepentingan umum. Beberapa jenis tanaman yang telah dibudidayakan antara lain: kangkung, sawi, terong, jahe, bunga telang, serai, jeruk nipis, jeruk purut dan usaha budidaya ikan lele dalam tong. Beberapa permasalahan yang ditemukan antara lain masih ada lahan atau lorong/gang yang masih belum optimal pemanfaatannya. Jarak antar rumah yang relatif dekat mengakibatkan tanaman kurang mendapatkan cahaya matahari yang cukup sehingga proses fotosintesis tidak maksimal yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu [1], daun tampak kurang hijau dan segar karena kandungan klorofil yang kurang [2]. Tanaman yang ada tampak kurang pemeliharaan dan kurang nutrisi sehingga tanaman tampak kurus dan segar sehingga kurang layak dijual dalam kondisi segar. Selain kurangnya lahan kosong untuk bercocok tanam, perlu mempertimbangkan jenis tanaman yang cocok dibudidayakan dilahan yang serba minimal dan metode budidaya yang tepat, cara pemeliharaan yang namun mampu meningkatkan kesejahteraan dan mendukung kelestarian lingkungan. Hasil beberapa penelitian sebelumnya telah diterapkan penggunaan tabulampot yaitu tanaman buah dalam pot untuk budidaya tanaman buah-buahan di daerah pemukiman kota [3].

Penataan lahan yang sempit untuk pertanian kota juga menjadi masalah utama yang membutuhkan campur tangan perguruan tinggi sehingga dapat dimanfaatkan dengan baik namun juga mampu meningkatkan keindahan, kesejukan, kenyamanan, kesejahteraan dan menciptakan lingkungan yang sehat. Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini, tim PkM memperkenalkan budiadaya sayuran bayam Brazil menggunakan pot atau tasalampot dan budidaya secara

hidroponik menggunakan pralon air. Selain pelatihan budidaya bayam Brazil juga dilakukan pendampingan dan pengadaan peralatan untuk membuat beraneka macam olahan bayam Brazil. Berdasarkan pada permasalahan yang ditemukan tersebut diperlukan campur tangan perguruan tinggi untuk memberikan pendampingan untuk optimasi lahan kosong dan teknik pengelolaan bercocok tanam dimulai dari pengadaan media, pengadaan bibit sayuran, teknik penanaman, pemeliharaan, penangunan dan pengolahan pasca panen yang mampu meningkatkan nilai tambah dan keanekaragaman olahan pangan.

## II. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan pada pelatihan budidaya bayam Brazil dalam program pemberdayaan masyarakat Bausasran diawali dengan pertemuan dengan pengurus pengurus KTD Gemah Ripah Bausasran untuk dapat menyepakati program pengabdian ini. Akhirnya disepakati tahapan pelaksanaan kegiatan sebagai berikut: diskusi pemilihan program pemberdayaan, proses pelaksanaan, edukasi, pendampingan pengolahan pasca panen dan promosi.

### A. Diskusi Pemilihan Program Pemberdayaan

Pelaksanaan program pemberdayaan diawali dengan diskusi bersama ketua kelompok KTD Gemah Ripah Bausasran untuk mendapatkan gambaran pengetahuan atau ketrampilan yang dimiliki anggota kelompok yang akan terlibat dalam program pemberdayaan. Selain itu dilakukan survey lokasi untuk memetakan potensi wilayah dan pemilihan program sesuai yang mudah untuk diikuti dan dikembangkan secara mandiri oleh kelompok. Fakultas Bioteknologi UKDW sebelumnya telah menjalin kerjasama dengan KTD Gemah Ripah untuk kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) tematik. Dalam diskusi ini telah disepakati untuk belajar budidaya bayam Brazil dengan bercocok tanam dalam pot (Tasalampot).

### B. Pelaksanaan Pelatihan Budidaya Bayam Brazil

Kegiatan pelatihan budidaya bayam meliputi: teknik stek batang [4], teknik penyiapan media tanam, teknik menanam bayam brazil dan teknik pemeliharaan. Peserta melakukan praktek langsung semua tahapan dan teknik budidaya tanaman yang mengadopsi metode Tabulampot yaitu metode bercocok tanaman buah dalam pot, tetapi untuk pelatihan ini menggunakan tanaman sayuran yang ditanam dalam pot sehingga diberinama Tasalampot [5]. Pengaturan tanaman dalam pot disesuaikan dengan keberadaan lokasi yang dikebun, di lorong/gang dengan desain rak yang memungkinkan mendapatkan cahaya matahari yang cukup dan tidak mengganggu fungsi gang untuk keluar masuk sepeda motor.

### C. Edukasi Teknik Budidaya dan Manfaat Bayam Brazil

Selain praktek secara langsung, peserta diberikan edukasi tentang media tanam, komposisi dan formulasi yang berperan dalam menunjang pertumbuhan bayam Brazil. Pertumbuhan tanaman dan faktor-faktor yang mempengaruhi serta manfaat bayam Brazil bagi kesehatan dan peningkatan kesejahteraan keluarga.

### D. Pendampingan Pengolahan Pasca Panen Bayam Brazil

Program pendampingan dilakukan untuk menjaga keberlanjutan kegiatan budidaya bayam Brazil dengan memberikan teknik panen bayam Brazil, cara penyimpanan dan beberapa contoh teknik pengolahan yang dapat dikembangkan untuk konsumsi sendiri maupun untuk dijual guna mendapatkan tambahan pendapatan dan kesejahteraan bagi anggota kelompok.

### E. Inovasi Desain Lahan untuk Penataan Pot dan Spot Foto

Pada pelatihan ini juga dilakukan bagaimana caranya melakukan penataan pot dalam rak disetiap lorong atau gang sehingga mendapatkan pencahayaan yang cukup untuk fotosintesis sayuran dan memiliki fungsi untuk menambah keindahan lingkungan, menciptakan suasana yang lebih hijau, sejuk dan asri sehingga dapat menarik orang untuk datang belajar berkebun, membeli sayuran segar dengan memetik sendiri dan dapat menjadi media untuk wisata kebun sayuran dan spot foto atau *selfie* [1].

## III. Diskusi

### A. Hasil Diskusi Pemilihan Topik Pelatihan

Topik pelatihan dalam program pengabdian masyarakat di KTD Gemah Ripah (GR) Bausasran diawali dengan *focus grup discussion* (FGD). Diskusi dilaksanakan antara tim pelaksana program pengabdian dengan KTD Gemah Ripah sebagai tuan rumah yang mengorganisasi anggota kelompok yang berjumlah 16 orang. Hasil dari diskusi menyepakati arah dan fokus pada kegiatan pemberdayaan ekonomi yang menekankan pada penyebaran pengetahuan dan implementasi teknologi tepat guna yang bermanfaat bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui budidaya bayam Brazil. Program yang disepakati dalam diskusi ini memiliki kesesuaian dengan kompetensi serta pengalaman pelaksana program yaitu budi daya bayam Brazil menggunakan pot yang kemudian dikenal dengan Tasalampot (tanaman sayuran dalam pot) dan hidroponik menggunakan pralon air. Bayam Brazil atau *Brazilian spinach* yang dalam bahasa latinnya disebut *Alternanthera sissoo* sebagai tanaman bayam yang jarang dikonsumsi sebagai sayuran namun mengandung nutrisi yang memberikan manfaat gizi bagi tubuh [6,7]. Tanaman ini aslinya berasal dari Brazil dan Amerika Selatan memiliki kemampuan tumbuh yang cepat dan sangat mudah

beradaptasi dengan lingkungan dan mampu tumbuh dengan baik dengan sedikit pupuk [8]. Bayam Brazil adalah salah satu tanaman yang berpotensi dikembangkan untuk *urban farming*. Dengan memilih tanaman yang mudah tumbuh ini menjadi salah satu alternatif sayuran yang dapat memenuhi kebutuhan keluarga.

### B. Pelaksanaan Pelatihan Budidaya Bayam Brazil

Pemberdayaan masyarakat melalui penerapan budidaya bayam brazil dilaksanakan melalui praktek langsung bersama anggota kelompok tani GR. Proses penyuluhan budidaya diadakan bersamaan dengan kegiatan praktek di lapangan dengan pendampingan selama satu bulan. Teknik budidaya bayam brazil berbeda dengan bayam lokal yang ada di Indonesia yang biasanya menggunakan biji. Bayam brazil merupakan jenis bayam yang tidak mampu menghasilkan biji yang subur namun dapat dibudidayakan dengan menggunakan stek batang dan memberikan keberhasilan yang sangat tinggi [9]. Penyuluhan dan praktek langsung pembuatan bibit dilaksanakan bersama anggota kelompok tani GR, secara langsung mempraktekkan teknik stek batang dari bibit tanaman bayam yang disediakan oleh tim pelaksana pengabdian dari UKDW. Peserta langsung mengambil bagian batang untuk dipotong kemudian dicelupkan ke dalam air dengan menggunakan botol bekas dan dibiarkan selama 5-7 hari ditempat teduh sampai muncul akar. Bibit bayam yang sudah berakar sudah siap ditanam di media tanah atau di dalam pot atau menggunakan hidrophonik dalam netpot. Teknik pemotongan stek batang bayam brazil seperti ditunjukkan dalam Gambar 1. Masing-masing peserta langsung melakukan pembibitan dan penanaman secara langsung sehingga dapat melakukan secara mandiri dan berkelanjutan setelah selesai program pkm. Setelah berhasil membuat bibit peserta diajarkan bagaimana menyiapkan media tanam untuk bayam Brazil. Media tanam yang digunakan dalam budidaya bayam Brazil ini menggunakan media organik sesuai hasil penelitian dengan komposisi tanah+pupuk kandang+kompos (1:1:1). Memberikan hasil terbaik untuk tanaman sawi jenis *Brassica juncea* L. [10]. Media kemudian dicampur sampai homogen untuk kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang dapat berupa pot, *polybag* atau wadah bekas yang tidak terpakai. Pupuk kandang yang dipilih sebagai campuran media tanam yaitu pupuk yang mengandung C-organik, nitrogen, fosfor dan kalium yang tinggi yaitu kotoran kambing. Bila dibandingkan dengan kotoran sapi dan ayam kotoran kambing memiliki ratio C/N 13,38 yang lebih tinggi dengan kadar air 34,31 [11].



Gambar 1. Teknik Pembibitan Bayam Brazil Dengan Stek Batang

Penggunaan kotoran kambing pada uji coba budidaya rumput setaria (*Setaria sphacelata*) memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran sapi. Secara keseluruhan kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi untuk nitrogen 0,6 – 1,5 %, fosfor 0,3 - 0,13 %, kalium 0,17 – 1,80 %, kadar air 60 – 85%, bahan padat feses sebesar 67% dan bahan cair urin 33% [12]. Sumber Nitrogen memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pertumbuhan tanaman [13].



Gambar 2. Teknik Penyiapan Media Tanam Untuk Bayam Brazil

### C. Edukasi Manfaat Bayam Brazil

Untuk memberikan wawasan bercocok tanam sayuran yang sehat dan aman peserta diberikan wawasan tentang penggunaan pupuk organik terutama untuk sumber nitrogen yang aman bagi kesehatan dan lingkungan. Pada pelatihan ini tidak menggunakan pupuk nitrogen kimia tetapi menggunakan sumber nutrisi dari pupuk kandang kotoran kambing, namun bisa juga menggunakan kotoran ayam atau sapi. Penggunaan pupuk kimia yang melebihi dosis dapat mengakibatkan akumulasi nitrat di jaringan tanaman dimana reduksi nitrat akan menghasilkan nitrit di dalam tubuh manusia dapat menyebabkan *methemoglobinemia* yang berbahaya bagi kesehatan terutama pada anak-anak. Nitrit juga dapat bereaksi dengan beberapa senyawa kimia (amina dan amida), menghasilkan senyawa *N-nitrous compounds* yang kemungkinan karsinogenik bagi manusia [14]. Dalam pelatihan pemberdayaan ini juga diajarkan bagaimana membuat pupuk organik cair (POC) dengan memanfaatkan limbah rumah tangga yang dapat berupa air cucian beras, sisa sayuran dari dapau maupun nasi difermentasi dengan penambahan media tetes tebu dan EM4, kemudian diinkubasi selama 3 minggu akan dapat dimanfaatkan untuk pemupukan tanaman bayam brazil [15,16].

Peserta juga diberikan edukasi tentang manfaat bayam brazil untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh setiap hari,

sehingga bayam brazil dapat dimanfaatkan sebagai sumber sayuran setiap hari. Berdasarkan hasil analisis kandungan nutrisi dilaboratorium pangan dan gizi, menunjukkan bahwa bayam Brazil yang dibudidayakan ini mengandung: air (87,54%), abu (2,67%), lemak (0,35%), protein (3,87%), karbohidrat (5,59%), karoten (4,38 µg/100 g), zat besi (5,48 Mg/100 g), kalsium (0,11 Mg/100 g) dan vitamin C (86,38 Mg/100 g). Karoten memiliki manfaat yang penting bagi tubuh karena mengandung  $\alpha$ -carotene dan  $\beta$ -carotene, yang berfungsi sebagai precursor vitamin A atau provitamin A yang memiliki fungsi sebagai pembentuk vitamin A (retinol) yang baik untuk kesehatan mata [17]. Kandungan zat besi dalam bayam Brazil dapat meningkatkan kesehatan tubuh dimana kekurangan zat besi menjadi penyebab paling umum kejadian anemia di seluruh dunia. Zat besi membantu pembentukan eritrosit dan meningkatkan kapasitas pengangkutan oksigen yang dibutuhkan tubuh [18]. Selain vitamin A dan vitamin C, bayam Brazil juga mengandung asam folat, vitamin B6 dan kandungan antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Dengan mengkonsumsi bayam Brazil dapat memberikan manfaat kesehatan bagi tubuh antara lain: kandungan flavonoid bayam Brazil dapat mencegah perkembangan sel kanker, dan magnesium membantu meningkatkan kesehatan tulang [19].

#### D. Pendampingan Pengolahan Pasca Panen Bayam Brazil

Selain pelatihan budidaya bayam Brazil peserta juga diberi tip atau resep untuk membuat produk olahan dari bayam Brazil berupa kripik dari daun bayam. Peserta diberi cara dan komposisi adonan tepung untuk membuat aneka macam olahan bayam Brazil seperti kripik bayam, jus bayam Brazil, bakwan, mie bayam Brazil dan aneka produk makanan lainnya sehingga meningkatkan minat budidaya bayam Brazil (Gambar 3). Selesai pelatihan masing-masing peserta diberi produk kripik bayam yang sudah jadi untuk dapat digunakan sebagai pembanding atau standar kualitas bila bayam sudah bisa dipanen untuk dibuat kripik bayam.

#### E. Inovasi Desain Lahan Untuk Penataan Pot dan Spot Foto

Hasil akhir dari pelatihan budidaya bayam Brazil berupa inovasi desain lahan untuk penataan pot sebagai lahan budidaya bayam Brazil dalam pot (Tasalampot) yang mampu meningkatkan estetika lorong jalan dan kebun sayur sekaligus menarik untuk spot foto bagi pengunjung.



Gambar 3. Aneka Produk Olahan Bayam Brazil Yang Berhasil Dibuat Selama Pelatihan

Anggota kelompok tani GR dilatih bagaimana meletakkan pot ke dalam rak dengan tepat, indah, mudah dalam perawatan dan posisi pot mudah mendapatkan pencahayaan matahari yang baik untuk pertumbuhan bayam Brazil. Selain itu tata letak yang baik serta pemilihan pot yang cantik akan mengubah suasana lorong maupun kebun budidaya lebih menarik untuk tempat foto-foto sehingga meningkatkan minat orang untuk berkunjung ke kebun sayur Gemah Ripah. Pengunjung dapat belanja sayuran segar dengan langsung memetik sendiri, dapat mengambil gambar dan dapat menikmati produk olahan bayam. Desain rak untuk penataan pot dirancang dalam bentuk segitiga untuk lorong jalan dan rak bertingkat untuk kebun sehingga tanaman mampu mendapatkan cahaya matahari yang cukup untuk pertumbuhan tanaman seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. Untuk mempromosikan kebun sayur kelompok tani GR pada program hibah pengabdian ini diresmikan secara langsung oleh wakil Walikota Yogyakarta dan dihadiri oleh aparat pemerintah dari Kecamatan dan Kelurahan, komunitas sepeda jogja serta berbagai media cetak dan elektronik lokal Yogyakarta. (Gambar 5).



Gambar 4. Inovasi Desain Lahan (a) Kondisi Sebelum Inovasi (b) Kondisi Sesudah Inovasi



Gambar 5. Wakil Walikota Yogyakarta Memetik Bayam Brazil Dan Menikmati Olahan Produk Bayam Bersama Rektor UKDW, Kepala Dinas Pariwisata dan Kepala Dinas Lingkungan Hidup

Dengan berbagai macam berita di media online seperti di <https://warta.jogjakota.go.id/>, <https://jogjabenhij.jogjaprovo.go.id/>, <https://lensa44.com> dan media lainnya telah membantu mempromosikan Kelompok Tani GR dikunjungi dari berbagai daerah di sekitar jogja sampai dari luar jawa yaitu dari Riau dan Sulawesi bahkan telah menarik simpati dari mahasiswa pertukaran pelajar summer camp dari Eropa di tahun 2022 dan 2023 ikut berkunjung ke GR untuk praktek bersama ibu-ibu GR membuat mie bayam Brazil (Gambar 6). Dengan melakukan inovasi penataan lahan dan pemberian alat pengolahan serta pendampingan telah membantu kelompok tani GR untuk berkembang dan produktif di lahan sempit.



Gambar 6. Kegiatan Kunjungan Tamu dari Dalam dan Luar Negeri ke Kelompok Tani Gemah Ripah

#### IV. Kesimpulan

Pelatihan budidaya tanaman bayam Brazil dalam pot mampu memberikan pengetahuan, ketrampilan dan hilirisasi teknologi tepat guna kepada Kelompok Tani Gemah Ripah untuk memanfaatkan sisa lahan pekarangan atau lorong/gang untuk budidaya bayam Brazil. Hasil budidaya bayam menggunakan pot telah mampu mengubah kebun bayam menjadi kebun wisata sayuran serta mampu menghasilkan beraneka macam produk olahan bayam Brazil.

#### Ucapan Terima Kasih

Pengabdian masyarakat ini terselenggara atas Bantuan Pendanaan Program Penelitian Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dan Pengabdian kepada Masyarakat Berbasis Hasil Penelitian dan Purwarupa PTS yang diselenggarakan oleh Ditjen Diktiristek Tahun Anggaran 2021 dengan nomor kontrak 427/PPK/Kerma/PKS/2021.

#### Daftar Pustaka

- [1] Aulia MF, Rokhmat M, Qurthobi A. Analisis pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan bibit tanaman cabai dalam ruangan tertutup dengan kelembapan tetap. e-Proceeding of Engineering. 2020;7:4263 – 4271.
- [2] Lathifah A, Jazilah S. Pengaruh intensitas cahaya dan macam pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi putih (*Brassica pekinensia* L). BIOFARM Jurnal Ilmiah Pertanian. 2018;14:1 – 8.
- [3] Parmila IP, Prabawa PS, Suarsana M, Suwardike P, Purba JH, Wahyuni PS. Pelatihan budidaya tabulampot guna mendukung ketahanan pangan di Desa Baktiseraga Kabupaten Buleleng Buleleng. Jurnal Pustaka Mitra. 2022;2:19 – 22.
- [4] Budiarmo TY, Amarantini C, Prihatmo G. Pemberdayaan ekonomi umat: Pemnafaatan lingkungan di sekitar rumah untuk budidaya bayam Brazil di era pandemi. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 2022;2:45 – 53.
- [5] Fahrudin, Riskikananti AW. Pemanfaatan pekarangan rumah untuk budidaya sayur sebagai tambahan sumber pangan keluarga dengan teknik tabulampot dan verikultur. Unram Journal of Community Service. 2021;2(2):49 – 52.
- [6] Sommai S, Cherdthong A, Suntara C, So S, Wanapat M, Polyorach S. In vitro fermentation characteristics and methane mitigation responded to flavonoid extract levels from *Alternanthera sissou* and dietary ratios. Fermentation. 2021;7:1 – 15.
- [7] Ferreira AB, de Cruz KS, de Nascimento MM, de Lima MS, Torres NS, Junior ACDA. Physicochemical analysis of Brazilian spinach grown under doses of urea. Scientia Agraria Paranaensis - Sci Agrar Parana. 2021;20:365 – 370.
- [8] Alam MA, Rahmat NA, Mijin S, Rahman MS, Hasan MM. Influence of palm oil mill effluent (POME) on growth and yield performance of Brazilian spinach (*Alternanthera sissou*). Journal Agrobiotechnology. 2022;13:40 - 49

- [9] Muda SA, Lakitan B, Wijaya A, Susilawati S. Response of Brazilian spinach (*Alternanthera sissoo*) to propagation planting material and NPK fertilizer application. *Pesquisa Agropecuária Tropical*. 2022;1 – 8.
- [10] Supit PCH, Tulung SMT, Demmassabu S. Pengaruh perbedaan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil sayuran sawi (*Brassica juncea* L.). *Eugenia*. 2022;28:30 – 35.
- [11] Novitasari D, Caroline J. Kajian efektivitas pupuk dari berbagai kotoran sapi, kambing, dan ayam. *Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan, dan Infrastruktur II*. 2021. pp. 442 – 447.
- [12] Wulandari NKA, Kaca IN, Suwitari NKE. Pengaruh pemberian pupuk kotoran sapi dan kambing dengan dosis berbeda terhadap kualitas rumput setaria (*Setaria sphacelata*). *Gema Agro*. 2021;26:72 - 88,
- [13] Mbia M, Obeng E, Weerasooriya A, Ampim P. The effects of fertilizer rate on the growth of Egyptian spinach in a greenhouse. *Undergraduate Research Journal*. 2020;3:1 – 10.
- [14] Mola ID, Cozzolino E, Ottaiano L, Nocerino S, Roupheal Y, Colla G, El-Nakhel C, Mori M. Nitrogen use and uptake efficiency and crop performance of baby spinach (*Spinacia oleracea* L.) and Lamb's lettuce (*Valerianella locusta* L.) grown under variable sub-optimal N regimes combined with plant-based biostimulant application. *Agronomy*. 2020;10:1 – 15.
- [15] Madyaningrana K, Budiarmo TY, Ariestanti CA, Pandapotan D, Sinaga W. Pembuatan pupuk organik cair untuk mendukung pertumbuhan bayam Brasil di Komunitas Omah Paseduluran Sleman dan Gemah Ripah Yogyakarta. *Abditani: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2022;5:119 – 123.
- [16] Sulistiani L, Negara ZP, Adriansyah F, Gustiar F, Halimi ES, Sodikin E, Muda AS. The effects of shading and organic domestic waste on Brazilian spinach growth. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 2023;12:52 – 61.
- [17] Saidi IA, Azara R, E. Yanti E. Nutrisi dan komponen bioaktif pada sayuran daun, Sidoarjo: UMSIDA PRESS; 2022.
- [18] Sari P, Azizah DI, Gumilang L, Judistiani RTD, Mandiri A. Asupan zat besi, asam folat, dan vitamin C pada remaja putri di daerah Jatinangor. *Jurnal Kesehatan Vokasional*. 2019;4:169 – 175.
- [19] Priyana ED, Dahda SS, Mulyasari W, Widyaningrum D, Kurniawan MD, Makhrudy KA. Pengembangan fasilitas dan sosialisasi bule-Brazil dalam ember (panduan wujud kemandirian ekonomi masyarakat). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*. 2021;4:25 – 30.