



Urban Farming Deteksi Keberadaan Serangga Rayap, Budikember dan Hidroponik di Kota Medan- Sumut, Indonesia dan Penang, Malaysia

Urban Farming Detecting the Presence of Termites, Cultivation and Hydroponics in Medan City - North Sumatra, Indonesia and Penang, Malaysia

Ameilia Zuliyanti Siregar^{1*}, Tulus², Zulkifli Nasution³, Nismah Panjaitan³

¹Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara email: ameilia@usu.ac.id

²Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara, email: tulus@usu.ac.id

³Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara email: zulnas1959@gmail.com

⁴Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, nismah.panjaitan@usu.ac.id

***Corresponding Author: E-mail: ameilia@usu.ac.id**

ABSTRAK

Artikel Pengabdian

Article History:

Received: 11 July, 2024

Revised: 23 Oct, 2024

Accepted: 23 Oct, 2024

Kata Kunci:

Perkembangan Urban Farming;
Metode Hidroponik;
Budikember;
Medan

Keywords:

Development of Urban Farming;
Hydroponic Method;
Fish in bucket, Medan

DOI: [10.56338/jks.v7i11.5692](https://doi.org/10.56338/jks.v7i11.5692)

Urban farming merupakan salah satu solusi meningkatkan ketahanan pangan di daerah perkotaan. Dengan metode hidroponik, masyarakat dapat memanfaatkan ruang terbatas untuk menanam sayuran dengan hasil panen yang cepat dan efisien. Selain itu, penggunaan serangga berguna, seperti lebah dan serangga pengendali hama alami dapat membantu penyerbukan dan mengurangi penggunaan pestisida kimia. Kegiatan Pengabdian Masyarakat Internasional ini dilaksanakan oleh Tim Pengabdian Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Sumatera Utara di Medan, Sumatera Utara dan Penang, Malaysia, pada bulan April 2024 hingga Agustus 2024. Pengabdian dilakukan melalui observasi dan eksperimental. Urban farming menggunakan hidroponik merupakan solusi efektif dengan konsep lahan hijau, ketahanan pangan terpenuhi dan bernilai ekonomis

ABSTRACT

Urban farming is one of the solutions to increase food security in urban areas. With the hydroponic method, people can take advantage of limited space to grow vegetables with fast and efficient harvests. In addition, urban farming use of useful insects (bees and natural pest control insects), which can help pollinate and reduce the use of chemical pesticides. This community service activity of International was carried out by the Community Service Institution (LPPM) University of Sumatera Utara in Medan, North Sumatra and Penang, Malaysia, from April 2024 to August 2024. This service will be carried out through an observational and experimental approach. Urban farming, including hydroponic is an effective solution to overcome land limitations in cities.

PENDAHULUAN

Perkembangan urbanisasi yang pesat di seluruh dunia telah mengubah lanskap lingkungan hidup manusia. Meningkatnya jumlah populasi manusia yang bermukim di perkotaan berdampak pada

perubahan signifikan dalam pola penggunaan lahan, struktur bangunan, dan kualitas lingkungan secara keseluruhan. Dalam konteks ini, peran serangga dalam lingkungan perkotaan menjadi semakin penting untuk dipahami, terutama karena serangga seringkali menjadi bagian integral dari ekosistem perkotaan dan dapat memiliki dampak besar terhadap kesehatan dan kesejahteraan manusia (Collins dkk., 2024).

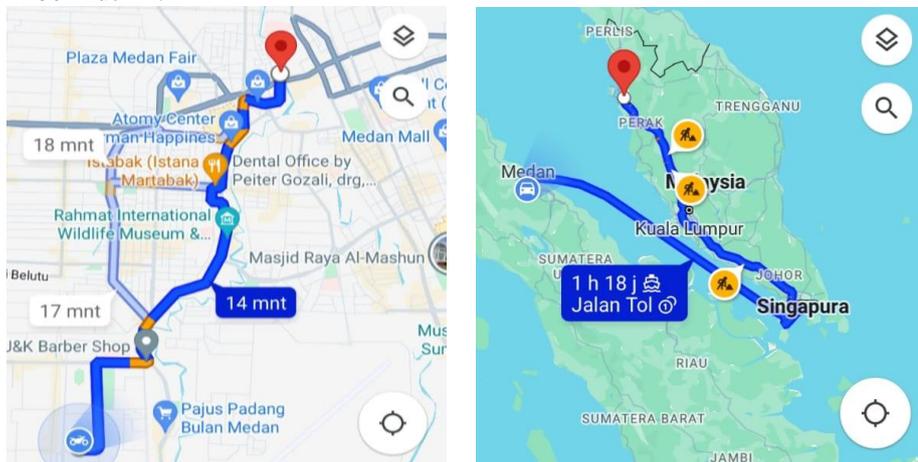
Dalam lingkungan perkotaan, serangga seperti nyamuk, kecoa, rayap, dan kutu busuk seringkali menjadi perhatian utama sebagai hama yang mengganggu. Mereka dapat membawa penyakit, merusak struktur bangunan, dan mengganggu kenyamanan manusia. Misalnya, nyamuk adalah vektor penting bagi penyakit menular seperti demam berdarah, demam kuning, dan malaria, sementara rayap dapat merusak struktur bangunan dan infrastruktur kota secara signifikan. Kehadiran serangga hama ini menciptakan tantangan serius dalam pengelolaan kesehatan masyarakat dan lingkungan perkotaan (Sari dkk., 2023).

Lingkungan perkotaan menawarkan agai tantangan dan peluang bagi serangga. Perubahan drastis dalam penggunaan lahan, seperti pembangunan bangunan, jalan raya, dan taman kota, dapat memengaruhi pola migrasi, distribusi, dan keberadaan populasi serangga. Sementara itu, kepadatan populasi manusia, penggunaan insektisida, dan polusi udara juga dapat mempengaruhi perilaku dan kesehatan serangga di lingkungan urban (Risnawati, 2022).

Kajian urban entomologi juga memiliki implikasi langsung terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan perkotaan. Dengan mengurangi risiko penularan penyakit yang disebabkan oleh serangga vektor dan merancang lingkungan yang lebih ramah lingkungan, penelitian ini dapat berkontribusi pada peningkatan kesehatan dan kualitas hidup penduduk perkotaan secara keseluruhan. Selain itu, penggunaan strategi pengendalian yang lebih berkelanjutan juga dapat membantu mengurangi dampak negatif terhadap biodiversitas dan ekosistem perkotaan (Buczowski, 2014).

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat internasional ini dilaksanakan oleh Tim Pengabdian Internasional Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Sumatera Utara di Medan, Sumatera Utara dan Penang, Malaysia, pada bulan April 2024 hingga Agustus 2024, seperti tertera pada Gambar 1 berikut ini.

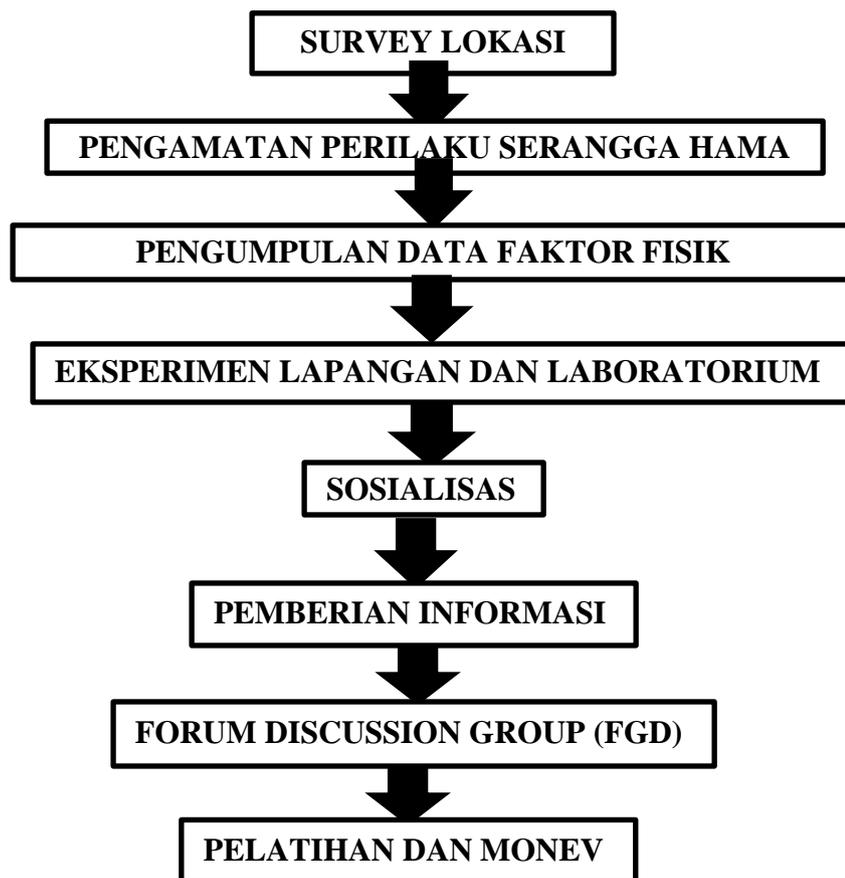


Gambar 1. Lokasi di Kota Medan, Indonesia b) Lokasi di Penang, Malaysia

Pengabdian ini akan dilakukan melalui pendekatan observasional dan eksperimental. Metode yang akan digunakan meliputi:

- Survei lapangan untuk mengidentifikasi spesies serangga hama yang ada dan memetakan distribusinya di berbagai lokasi perkotaan.
- Pengamatan perilaku serangga hama dalam lingkungan alami mereka.
- Pengumpulan data tentang faktor-faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan kepadatan populasi manusia yang dapat memengaruhi populasi serangga.
- Eksperimen lapangan dan laboratorium untuk menguji efektivitas berbagai metode pengendalian serangga, termasuk penggunaan insektisida, teknik pengurangan habitat, dan penggunaan agen pengendali hayati.

Adapun metode pelaksanaan kegiatan pengabdian internasional didek4ipsikqn pada Gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 2. Bagan Alir Pengabdian Internasional

Strategi pelaksanaan pengabdian dilakukan kegiatan berikut:

1. Ketua Tim menjadwalkan pembagian tugas bersama Anggota sesuai kesepakatan dan mengontrol kelangsungan kegiatan.
2. Kegiatan dilapangan akan melibatkan mahasiswa untuk membantu kelancaran pendampingan di lokasi untuk meminimalkan hambatan yang akan terjadi.
3. Jika terdapat hambatan maka Tim akan segera mencari solusi terhadap permasalahan.
4. Selama masa pendampingan kontak dengan mitra dilakukan secara berkesinambungan.

5. Evaluasi bersama mitra dilakukan terhadap kegiatan yang dilaksanakan pada jadwal yang disepakati.

Prosedur pelaksanaan kegiatan Program Pengabdian Masyarakat di Kota Medan- Sumut, Indonesia dan Penang, Malaysia ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Rencana Kegiatan Tim Pengabdian Skema Internasional LPPM USU dengan Masyarakat di Kota Medan dan Kota Penang

Tahapan	Pelaksanaan	Kegiatan
I	Pendahuluan dan Pengenalan Materi Entomologi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data dan informasi tentang kondisi lingkungan dan masalah kesehatan terkait entomologi di desa binaan. • Melakukan pertemuan awal dengan masyarakat untuk memperkenalkan materi entomologi dan tujuan proyek.
II	Kegiatan Lapangan dan Survei	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan survei lapangan untuk mengidentifikasi spesies-serangga hama yang dominan di lingkungan desa binaan. • Mengumpulkan data tentang faktor lingkungan yang mempengaruhi populasi dan distribusi serangga hama.
III	Pengembangan Strategi Pengelolaan Entomologi	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data survei untuk merancang strategi pengelolaan terpadu serangga hama di desa binaan. • Berdiskusi dengan masyarakat untuk mendapatkan masukan dan memperoleh dukungan untuk rencana strategis.
IV	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Tim dan kelompok mitra
V	Laporan	<ul style="list-style-type: none"> • Tim pengabdian Desa Binaan LPPM USU

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hidroponik ini dapat dibandingkan dengan pengabdian tentang serangga berguna di masyarakat, terutama dalam konteks efisiensi dan keuntungan ekonomi. Misalnya, tentang penggunaan serangga pemangsa atau penyerbuk alami di lingkungan pertanian hidroponik dapat membantu meningkatkan produksi dan kualitas tanaman tanpa menggunakan pestisida kimia. Serangga pemangsa dapat mengendalikan populasi hama, sementara serangga penyerbuk dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Pendekatan ini tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga dapat mengurangi biaya produksi dan meningkatkan hasil panen, mirip dengan bagaimana hidroponik menawarkan keuntungan dalam hal umur panen dan efisiensi ruang. Penelitian lebih lanjut dapat mengintegrasikan metode hidroponik dan penggunaan serangga berguna untuk menciptakan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan dan menguntungkan bagi masyarakat.

Urban farming atau pertanian perkotaan adalah salah satu solusi untuk meningkatkan ketahanan pangan di daerah perkotaan. Dengan metode hidroponik, masyarakat dapat memanfaatkan ruang terbatas untuk menanam sayuran dengan hasil panen yang cepat dan efisien. Selain itu, urban farming juga dapat melibatkan penggunaan serangga berguna, seperti lebah dan serangga pengendali hama.

alami, yang dapat membantu penyerbukan dan mengurangi penggunaan pestisida kimia.

Pengabdian masyarakat internasional dalam bidang urban farming dapat melibatkan pelatihan dan edukasi tentang teknik-teknik hidroponik (Gambar 4) dan pemanfaatan serangga berguna. Masyarakat diajarkan cara membuat instalasi hidroponik, merawat tanaman, serta memanfaatkan serangga bidang pertanian. Dengan demikian, masyarakat memperoleh hasil panen yang lebih baik dan sehat, berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan dan kualitas hidup di perkotaan.



Gambar 4. Budidaya Tanaman Hidroponik

Tanaman hidroponik memiliki keunggulan dalam hal umur panen yang relatif lebih singkat dibandingkan dengan pola tanam secara konvensional yaitu rata-rata 2 minggu (14 hari). Tanaman yang diaplikasikan adalah selada. Produksi yang diperoleh tergantung dari jumlah lubang tanam persatu instalasi. Dalam penelitian ini masyarakat menggunakan instalasi dengan jumlah lubang 72 lubang dalam 3 tingkat yang disusun secara vertikal. Produksi per lubang tanam sayuran rata-rata adalah 0,3Kg, sehingga untuk satu instalasi menghasilkan 21,6 Kg. Setelah mendapatkan hasil kemudian dikemas dengan harga Rp. 20.000/ Kg. Biaya yang dikeluarkan per instalasi sebesar Rp. 200.000 untuk satu kali proses produksi (Putra, 2019).

Adapun cara penanaman hidroponik, yaitu: (1) Pilihlah bibit yang berkualitas, supaya mutu buah atau sayur yang dihasilkan cukup optimal; (2) Penyediaan sistem hidroponik bisa menggunakan bak dari kayu atau plastik. Bak tersebut berisi campuran pasir yang sudah diayak halus, sekam bakar, kompos dan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1 : 1 : 1. Semua bahan tersebut dicampur rata dan dimasukkan ke dalam bak dengan ketinggian sekitar 7 cm. Masukkan biji tanaman dengan jarak 1 x 1,5 cm. Tutup dengan tisu/karung/kain yang telah dibasahi supaya kondisi tetap lembab. Kemudian lakukan penyiraman hanya pada saat media tanam mulai kelihatan kering. Setelah itu buka penutup setelah biji berubah menjadi kecambah. Kemudian pindahkan ke tempat penanaman yang lebih besar bila pada bibit telah tumbuh minimal 2 lembar daun; (3) Persiapan media tanam adalah mampu menyerap dan menghantarkan air, tidak mudah busuk, tidak mempengaruhi pH, steril, dan lain-lain. Media tanam yang bisa digunakan dapat berupa gambut, sabut kelapa, sekam bakar, rockwool (serabut bebatuan). Kemudian isi kantung plastik, polybag, pot plastik, atau bantalan plastik dengan media tanam yang sudah disiapkan; (4) Pupuk media tanam pada sistem hidroponik hanya berfungsi sebagai pegangan akar dan perantara larutan nutrisi, untuk mencukupi kebutuhan unsur hara makro dan mikro perlu pemupukan dalam bentuk larutan yang disiramkan ke media tanam. Kebutuhan pupuk pada sistem hidroponik sama dengan kebutuhan pupuk pada penanaman sistem konvensional, 1; (5). Perawatan tanaman sistem hidroponik pada dasarnya tidak berbeda jauh dengan perawatan pada penanaman sistem konvensional seperti pemangkasan, pembersihan gulma, penyemprotan pupuk dan daun serta lain-lain (Baskoro, 2024).

Lahan pekarangan memiliki potensi apabila dikelola secara optimal dan terencana. Lahan pekarangan dapat memberikan manfaat dalam menunjang kebutuhan gizi keluarga sekaligus untuk keindahan (estetika) (Rauf dkk., 2013). Selanjutnya, Suryani (2017) menyatakan bahwa budidaya sayuran di perkotaan secara vertikultur (Gambar 5) memiliki peran penting dalam menjamin pasokan

pangan berkesinambungan untuk penduduk kota.



Gambar 5. Budidaya Tanaman dengan Teknik Vertikultur

Urban farming, termasuk vertikultur, merupakan solusi efektif untuk mengatasi keterbatasan lahan di perkotaan. Dengan menanam secara vertikal, masyarakat dapat memanfaatkan ruang terbatas untuk menciptakan lingkungan yang hijau dan produktif. Selain itu, vertikultur dapat meningkatkan estetika dan kualitas udara di area perkotaan.

Adapun tata cara budidaya tanaman dengan teknik vertikultur 1) menyiapkan media tanam yang terdiri dari campuran tanah, pupuk kompos dan arang sekam; 2) menyemai beberapa jenis tanaman sayuran seperti kangkung, bayam, selada dan pakcoi; 3) penyapihan tanaman; 4) pemindahan tanaman sayuran dari tempat persemaian ke dalam wadah (Kusumo, 2020).

Lingkungan perkotaan menawarkan berbagai tantangan dan peluang bagi serangga. Perubahan drastis dalam penggunaan lahan, seperti pembangunan bangunan, jalan raya, dan taman kota, dapat memengaruhi pola migrasi, distribusi, dan keberadaan populasi serangga. Sementara itu, kepadatan populasi manusia, penggunaan insektisida, dan polusi udara juga dapat mempengaruhi perilaku dan kesehatan serangga di lingkungan urban.

Kajian urban farming dan urban entomologi juga memiliki implikasi langsung terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan perkotaan. Dengan mengurangi risiko penularan penyakit yang disebabkan oleh serangga vektor, gangguan rayap pada perumahan merancang lingkungan yang lebih ramah lingkungan, penelitian ini dapat berkontribusi pada peningkatan kesehatan dan kualitas hidup penduduk perkotaan secara keseluruhan. Selain itu, penggunaan strateg pengendalian yang lebih berkelanjutan juga dapat membantu mengurangi dampak negatif terhadap biodiversitas dan ekosistem perkotaan.

Pengabdian Internasional dikoordinir oleh Ameilia Zuliyanti Siregar, M.Sc, Ph.D, Prof. Tulus, Vor., Dipl. Math, M.Si, Ph.D, Prof. Zulkifli Nasution, M.Sc, Ph.D dan Ir. Nismah Panjaitan, S.T, M.T, Ph.D dilaksanakan di Perumahan Griya Nusa Tiga, Medan dihadiri oleh warga Griya Nusa 3, PKK Kel. Tanjung Selamat, Pengurus DPW dan DPD Srikandi Pujakesuma pada hari Kamis, 4 Juli 2024 pukul 08.30-11.30 wib. Kegiatan pengabdian ini berlangsung secara lancar dan mendapat antusias dari berbagai pertanyaan yang disampaikan oleh ibu-ibu PKK, Warga Griya Nusa Tiga dan pengurus Srikandi Pujakesuma. Selanjutnya ibu Harri Sri Rezeki, S.S sebagai mitra dan tuan rumah dari warga Griya Nusa Tiga mengucapkan terima kasih atas kepercayaan LPPM USU memilih kami sebagai mitra dan diajarkan tentang budidaya ikan dalam ember (Budikember) dan Hidroponik dalam meningkatkan perekonomian keluarga. Selanjutnya, Prof. Zulkifli Nasution, M.Sc, Ph.D menyampaikan bahwa LPPM USU dapat mendamping masyarakat dibidang pengabdian, transfer knowledge dan pemahaman tentang ilmu budikember dan hidroponik agar meningkatkan ketahanan pangan dan perekonomian keluarga.

Materi dan pelatihan disampaikan oleh ibu Ameilia Zuliyanti Siregar, M.Sc, Ph.D tentang persiapan bahan dan alat terdiri dari: ember, rockwool, arang, benih ikan, bibit kangkung, pelet dan EM4. Manakala untuk bahan dan alat hidroponik terdiri dari: set hidroponik, pinset, sprayer, netpot, pan petri,

rockwoll, Mix A, Mix B, bibit sawi, bibit kangkung, bibit peckoy. Kegiatan pelatihan dilakukan dengan memberi kesempatan kepada peserta untuk menanamkan bibit sayuran kedalam media hidroponik. Menurut Ameilia, "urban farming dapat menjadi solusi pertanian modern yang memanfaatkan lahan terbatas melalui vertikultur, hidroponik, Wick, budikember, dan lainnya untuk memenuhi dwi protein, nabati dari sayuran dan hewani dari ikan lele. Rangkaian hidroponik diinisiasi oleh tim pengabdian oleh ibu Nismah Panjaitan. "Semoga aktivitas pengabdian ini bermanfaat bagi masyarakat kita. Kegiatan lanjutan pengabdian di Penang akan dilaksanakan pada bulan Agustus 2024 mendatang" tutur Prof. Tulus sebagai anggota tim dan Ketua LPPM USU.

Masyarakat Kelurahan Tanjung Selamat sangat mengapresiasi kegiatan pengabdian internasional dan mengucapkan terima kasih kepada tim Pengabdian Internasional dan LPPM USU. "Semoga kerjasama ini tetap berlanjut dimasa depan bagi masyarakat dan organisasi Srikandi Pujakesuma" tutur ibu Ngatinah, ketua Stikandi Pujakesumq. Gambar 6 sampai Gambar 19 dibawah ini menunjukkan aktivitas pemberian materi tentang hidroponik dan budikember. Dilanjutkan sesi diskusi, tanya jawab, dan praktek pemindahan bibit sayuran ke media hidroponik.

Menurut Baskoro dkk (2024), peckoy adalah sayuran hidroponik paling digemari masyarakat karena serat, vitamin A, B, B2, B6, dan C, kalsium, fosfor, tembaga, magnesium, zat besi, dan protein. Manakala tim pengabdian internasional LPPM USU membuat hidroponik dari sawi, kangkung dan cabe merah keriting.



6. Perkenalan tim pengabdian. 7. Kata sambutan Prof. Zulkifli Nst 8. Materi hidroponik



9. Materi deteksi rayap rumah. 10. Materi budikember 11. Pelatihan budikember



Gambar 12. Diskusi dengan peserta. 13. Pelatihan hidroponik 14. Proses tanam sayur



Gambar 15. Makan Bersama. Gambar 16. Foto bersama. Gambar 17. Foto Peserta

Selanjutnya, persemaian menurut (Jalil, dkk, 2015) adalah proses mengolah benih yang akan dipersiapkan untuk menjadi bibit yang akan dipindah ke lahan. Tahap persemaian dilakukan supaya dapat menghasilkan bibit yang sehat, kuat dan mempunyai daya adaptasi yang baik tahan stres ketika dipindahkan ke lahan. Menurut (Suryani dkk, 2016) pindah tanam yang terlalu dini dapat menyebabkan bibit yang masih terlalu muda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Rektor USU, LPPM USU, dan masyarakat Griya Nusa 3 atas kerjasamanya melaksanakan Pengabdian Internasional Skim Talenta.

DAFTAR PUSTAKA

Baskoro, Ardika Cahyo, Dewi Ratna Nurhayati, Siswadi Siswadi. (2024). Pengaruh Umur Pindah Tanam Bibit dan Aplikasi Bakteri Fotosintesa pada Sistem Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa*). *J-PEN Borneo: Jurnal Ilmu Pertanian* 7 (1), 1-5.

Collins, C.M., Hélène Audusseau. (2024). Insect ecology and conservation in urban areas: An overview of knowledge and needs. *Insect Conservation Insect and Diversity* 7(2), 169 -181.

Jalil M, Nurba D, Subandar I, Amin M, Malikon TR. (2015). Pengaruh Umur Pindah Tanam dan Jumlah Bibit Per Lubang Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa L.*). *J Agrotek Lestari*, 1(1), 55–66.

Kusumo, Rani Andriani Budi, Yayat Sukayat, Mahra Arari Heryanto, Sulistyodewi Nur Wiyono.

(2023). Budidaya sayuran dengan teknik vertikultur meningkatkan Ketahanan Pangan Rumah Tangga di Perkotaan. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 89-92.

Putra, Y. (2019). Sistem Pertanian Terpadu di Lahan Pekarangan Mendukung Ketahanan Pangan Berkelanjutan dan Berwawan Lingkungan Keberlanjutan dan Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Pertanian Tropik* 1(1):1-8.

Rauf, A., Rahmawaty. (2013). Sistem pertanian Terpadu di Lahan Pekarangan Mendukung Ketahanan Pangan Berkelanjutan Dan Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Pertanian Tropik* 1(1):1-8.

Risnawati, Risnawati. (2021). Meta Analisis Jenis-Jenis Serangga Urban dan Teknik Pengendaliannya. *UG Journal* 16 (7), 1-8.

Sari, V., Abdul Gafur, Desi Ratna Sari. (2023). Efektivitas Minyak Serai Sebagai Bioinsektisida Nyamuk. *Journal of Engineering Science and Technology Management (JES-TM)* 3 (1), 28-36.

Suryani Lilis, Eka Tarwaca Susila Putra, Meksy Dianawati. (2017). Pengaruh Komposisi Media Tanam Hidroponik Agregat terhadap Produksi Benih G0 Tiga Kultivar Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Vegetalika*. 2017. 6(2): 1-13.