

PELATIHAN BUDIDAYA TANAMAN SELADA *LACTUCA SATIVA* SECARA HIDROPONIK PADA IKATAN WANITA SULAWESI SELATAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT

Andi Patimang^{1*}, Aulia Sarawaty², Jariyanti³

¹Agroindustri, Politeknik Negeri Fakfak, Indonesia

²Teknik Sipil, Politeknik Negeri Fakfak, Indonesia

³Teknik Mesin, Politeknik Negeri Fakfak, Indonesia

a.patimang.polinef@gmail.com¹, aularasawaty@gmail.com², jariyanti14@gmail.com³

ABSTRAK

Abstrak: Di Kabupaten Fakfak terdapat organisasi wanita yaitu Ikatan Wanita Sul-Sel (IWSS) telah melakukan budidaya tanaman dengan sistem hidroponik sederhana untuk memanfaatkan teras dan pekarangan rumah yang kosong. Masalah yang dihadapi oleh mitra (IWSS Fakfak) adalah rendahnya pengetahuan dan keterampilan mitra, dimana teknik budidaya hidroponiknya masih secara manual dan belum pernah ada penyuluhan dari instansi terkait. Tujuan pengabdian ini untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mitra dalam mengembangkan budidaya tanaman hidroponik selada dan sebagai ide bisnis. Pelatihan dilakukan dengan metode penyuluhan pelatihan dan mempraktikkan teknik budidaya tanaman selada secara hidroponik terhadap mitra yaitu IWSS Fakfak yang terdiri dari 15 orang. Kegiatan PKM ini dievaluasi setelah diadakan penyuluhan, memantau perkembangan hidroponik serta kendala yang dihadapi mitra sampai tahap pemanenan. Hasil yang diperoleh setelah kegiatan ini adalah mitra dapat menambah ilmu pengetahuan dan keterampilan hidroponik tanaman selada sekitar 95% secara DFT serta berpeluang besar untuk dikembangkan sebagai ide bisnis seperti sistem pemasaran secara *offline* dan *online*.

Kata Kunci: *Hidroponik; Tanaman; Selada.*

Abstract: *In Fakfak District, there is a women's organization, namely the South Sulawesi Women's Association (IWSS), which has been cultivating plants using a simple hydroponic system to take advantage of empty terraces and yards. The problem faced by partners (IWSS Fakfak) is the partners' low knowledge and skills, where hydroponic cultivation techniques are still done manually and there has never been any counseling from related agencies. The purpose of this service is to improve partners' skills and knowledge in developing hydroponic lettuce cultivation and as a business idea. The training was carried out using training extension methods and practicing hydroponic lettuce cultivation techniques to partners, namely IWSS Fakfak which consisted of 15 people. This PKM activity was evaluated after counseling was held, monitoring hydroponic developments and the constraints faced by partners up to the harvesting stage. The results obtained after this activity are partners can add about 95% of their hydroponic knowledge and skills to lettuce plants by DFT and have a great opportunity to be developed as business ideas such as offline and online marketing systems.*

Keywords: *Hydroponic; Plant; Lettuce.*



Article History:

Received: 13-01-2023

Revised : 10-03-2023

Accepted: 10-03-2023

Online : 08-04-2023



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Salah satu cara untuk memanfaatkan lahan sempit sebagai usaha untuk mengembangkan hasil pertanian yaitu dengan cara bercocok tanam secara hidroponik (Roidah I.S. 2014). Hidroponik adalah lahan budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah, sehingga hidroponik merupakan aktivitas pertanian yang dijalankan dengan menggunakan air sebagai medium untuk menggantikan tanah. Sistem ini dapat menguntungkan dari kualitas dan kuantitas hasil pertanian, tidak tergantung pada waktu tanam dan panen, sehingga dapat diatur sesuai kebutuhan pasar (Istiqomah S., 2006). Menurut Siregar et al. (2015), bahwa teknologi hidroponik adalah inovasi dalam budidaya tanaman tanpa media tanah, namun memanfaatkan nutrisi, air serta bahan yang porous sebagai media tanam. Jenis tanaman yang banyak dibudidayakan secara hidroponik adalah tanaman hortikultura. Menurut BPS Kabupaten Fakfak (2019), luas lahan di Kabupaten Fakfak untuk tanaman hortikultura sekitar 58 hektar. Hal yang dapat mendukung untuk kegiatan hidroponik para warga yang tergabung pada IWSS Kabupaten Fakfak adalah ketersediaan air dan listrik yang memadai. Selain itu, di Kabupaten Fakfak sudah ada toko yang khusus menjual bahan dan perangkat hidroponik. Hal lain yang mendukung adalah adanya komunitas hidroponik Fakfak yang dapat memudahkan petani hidroponik dalam bertukar informasi tentang hidroponik. Masalah yang dihadapi oleh IWSS Kabupaten Fakfak adalah teknik budidaya hidroponik masih sederhana terutama dalam sirkulasi air masih dilakukan penyiraman tanaman secara manual, ketersediaan perangkat hidroponik yang terbatas, Informasi tentang sistem hidroponik masih melalui media sosial (youtube) (belum pernah ada pelatihan atau penyuluhan dari instansi terkait, dan berbagai jenis tanaman sudah diuji coba, masih ada beberapa jenis tanaman yang belum berhasil tumbuh dengan optimal contohnya tanaman selada, dimana tingkat Pendidikan kelompok IWSS adalah rata-rata berpendidikan Sekolah Menengah Umum (SMA). Salah satu kelemahan sistem hidroponik adalah memerlukan keterampilan khusus dalam teknik budidaya dan ketersediaan perangkat hidroponik (Roidah, 2014). Selada adalah salah satu tanaman yang dapat dibudidayakan secara hidroponik. Kamalia et al. (2017), selada merupakan salah satu sayuran yang memiliki kandungan kalsium cukup tinggi yaitu sebesar 56 mg/100 gram jika dibandingkan dengan sayuran lainnya Selada dapat dikonsumsi sebagai salah satu pilihan terbaik untuk mencukupi kebutuhan kalsium harian. Pemanfaatan teknologi hidroponik diharapkan mampu memperbaiki produksi selada (Lingga, 2002). Adanya pemanfaatan teknologi hidroponik diharapkan mampu meningkatkan kandungan kalsium secara efisien. Tanaman selada secara hidroponik memiliki umur panen cukup singkat yaitu 5 minggu setelah tanam (Siregar et al. 2015).

Kegiatan PKM ini bertujuan untuk menambah keterampilan dan pengetahuan mitra (IWSS Fakfak) sebagai bekal untuk mengembangkan

budidaya tanaman selada secara hidroponik sehingga dapat memenuhi kebutuhan dan sebagai ide bisnis untuk menambah pendapatan keluarga.

Masalah yang dihadapi oleh IWSS Kabupaten Fakfak adalah rendahnya pengetahuan dan keterampilan mitra mengenai hidroponik selada, dimana teknik budidaya hidroponik masih sederhana terutama dalam sirkulasi air masih dilakukan penyiraman tanaman secara manual, ketersediaan perangkat hidroponik yang terbatas, Informasi tentang sistem hidroponik masih melalui media sosial (youtube), belum pernah ada pelatihan atau penyuluhan dari instansi terkait, dan berbagai jenis tanaman sudah diuji coba, masih ada beberapa jenis tanaman yang belum berhasil tumbuh dengan optimal contohnya tanaman selada. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra adalah melaksanakan pelatihan dengan metode penyuluhan dan mempraktikkan langsung teknik budidaya tanaman selada secara hidroponik.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Program Pengabdian Kepada Masyarakat ini merupakan kegiatan para dosen Politeknik Negeri Fakfak yang tergabung dalam sebuah tim pelaksana sesuai dengan tema PKM yang diajukan. Kegiatan PKM ini adalah Pelatihan Budidaya Tanaman Selada secara Hidroponik pada Ikatan Wanita Sulawesi Selatan (IWSS) di Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat. Kegiatan ini dilaksanakan dengan penyediaan modul, penjelasan modul dan mempraktikkan secara langsung mengenai cara budidaya tanaman selada secara hidroponik di depan mitra (IWSS Kabupaten Fakfak) yang terdiri dari 15 orang peserta, didampingi oleh 2 orang mahasiswa Polinef serta 1 orang narasumber. Materi yang akan diberikan sesuai dengan kebutuhan mitra, berdasarkan hasil diskusi. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah metode penyuluhan yaitu pelatihan pembuatan hidroponik selada dengan sistem DFT berbasis listrik. Ikatan Wanita Sulawesi Selatan (IWSS) Kabupaten Fakfak merupakan organisasi Wanita yang anggotanya berasal dari Sulawesi Selatan dan telah menetap di Kabupaten Fakfak. IWSS Fakfak ini dibentuk pada tahun 2021.

Langkah-Langkah pelaksanaan kegiatan program pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut pra kegiatan: diskusi dengan mitra mengenai kondisi keterampilan budidaya tanaman hidroponik yang dimiliki saat ini, serta modul yang berisi tentang materi yang akan diberikan selama pelatihan; persiapan tempat dan sarana pelatihan yang kondusif dan representative serta penyusunan modul, kuisisioner dan jadwal pelatihan dan dua minggu sebelum pelaksanaan pelatihan, diadakan pembibitan selada. Selanjutnya dilaksanakan pelatihan dengan metode penyuluhan dengan pemaparan dan penjelasan materi, dilanjutkan dengan praktik dengan metode Demplot (*Demonstration Plot*) yaitu penyuluhan melalui pelatihan dengan membuat instalasi hidroponik tanaman selada secara DFT yang berbasis tenaga listrik sebagai kebun percontohan. Pelatihan dilaksanakan

sebanyak satu kali dan dihadiri oleh peserta mitra (IWSS) sebanyak 15 orang; setelah pelatihan selesai, dievaluasi dengan membagikan kuisioner terkait dengan tanggapan mitra (IWSS) terhadap pelatihan yang dilaksanakan. Evaluasi pasca kegiatan selanjutnya adalah memantau perkembangan tanaman hidroponik setiap minggu, dan mendiskusikan kendala yang dihadapi sampai tahap pemanenan. Hasil evaluasi yaitu mitra telah mengembangkan usaha hidroponiknya dan menjadikannya sebagai bisnis yang mampu dikomersilkan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan program pengabdian kepada masyarakat telah dilaksanakan melalui pelatihan budidaya tanaman selada secara hidroponik pada Ikatan Wanita Sulawesi Selatan (IWSS) Kabupaten Fakkak. Hal ini merupakan kegiatan akademisi Polinef dalam membantu pemerintah (dinas terkait) untuk memperkenalkan budidaya tanaman selada secara hidroponik. Kegiatan ini telah melalui beberapa tahap, sesuai dengan uraian bab sebelumnya. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dengan memperkenalkan alat dan bahan yang digunakan, instalasi hidropnik secara DFT, tahap pembibitan, pembuatan larutan nutrisi *AB mix*, pemindahan bibit dan penanaman, aplikasi larutan nutrisi, teknik pemeliharaan dan pemanenan.

1. Pengenalan Alat dan Bahan

Alat yang digunakan diantaranya yaitu pompa aquarium, EC/TDS meter, netpot, tray, *hand sprayer* dan perangkat hidroponik. Bahan yang digunakan benih selada, rockwool, air, nutrisi hidroponik *AB mix*. Perangkat hidroponik terdiri dari pipa, ember, kayu penyangga, plastik, kabel, dan ember, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Instalasi Hidroponik

2. Pembibitan

Pembibitan varietas tanaman selada dilakukan dengan cara menyemaikan benih tanaman selada tersebut pada *Rockwool*. Benih yang telah disemai tersebut dirawat sampai berumur 2 minggu setelah semai. Kemudian tanaman dipindahkan ke instalasi, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pembibitan Tanaman Selada di Tray

3. Pembuatan Larutan Nutrisi AB Mix

Proses pembuatan nutrisi A dicampur ke dalam botol yang berisi 1 liter air, kemudian dikocok secara perlahan. Nutrisi B dicampur ke dalam botol yang berisi 1 liter air, kemudian dikocok secara perlahan. Pupuk A dimasukkan ke dalam gelas ukur, kemudian ditambahkan dengan air sampai 500 ml, kemudian diaduk sampai larut. Pupuk B dimasukkan ke dalam botol berlabel A. Cara yang sama dilakukan untuk pupuk B. Masing-masing konsentrasi pupuk ini dapat digunakan sebagai stok. Untuk membuat larutan pupuk sebagai nutrisi tanaman, maka digunakan perbandingan 5 ml pupuk A + 5 ml pupuk B + 1 liter air. Untuk pemakaian dalam jumlah yang banyak, 50 ml pupuk A + 50 ml pupuk B + 8 liter air, akan menghasilkan konsentrasi pupuk sekitar 1400 ppm, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pembuatan Larutan Nutrisi Hidroponik

4. Pemindahan Bibit dan Penanaman

Pengisian air dilakukan ke dalam masing-masing instalasi hidroponik kemudian menambahkan nutrisi AB *mix* dengan konsentrasi yang sama ke dalam masing-masing instalasi. Pindahkan bibit ke dalam netpot, kemudian penempatan dan penanaman pada instalasi hidroponik yang telah teraliri larutan nutrisi, seperti terlihat pada Gambar 4, Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 4. Bibit Tanaman Selada



Gambar 5. Bibit Tanaman Selada di Net Pot Instalasi



Gambar 6. Budidaya Tanaman Selada dengan Hidroponik DFT

5. Aplikasi Larutan Nutrisi

Penambahan larutan nutrisi dilakukan setiap tiga hari sekali atau setiap terjadi penurunan konsentrasi larutan nutrisi setelah dilakukan pengecekan konsentrasi setiap hari.

6. Pemeliharaan

Proses perawatan yang dilakukan selama proses pembudidayaan tersebut meliputi penyulaman, penggantian larutan nutrisi, pemupukan, serta pengendalian hama dan penyakit secara manual.

7. Pemanenan

Pemanenan selada dapat dilakukan setelah dilakukan setelah tanam. Kriteria panen untuk tanaman selada yaitu 4 minggu setelah tanam. Panen dilakukan dengan cara melepas net pot dari pipa paralon, kemudian tanaman selada dipisahkan dari *rocwool* tempat menempelnya akar tanaman. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan oleh tim pelaksana dari Polinef yang terdiri dari dua orang dosen pelaksana, dua orang mahasiswa sebagai pendamping lapangan dan seorang narasumber. Kegiatan PKM dimulai dengan arahan singkat dari ketua tim pelaksana, kemudian dilanjutkan dengan pengarahan oleh nara sumber. Nara sumber menjelaskan tentang alat dan bahan yang digunakan dalam hidroponik selada, sistem DFT, pembibitan, penggunaan nutrisi, teknik pemeliharaan tanaman hidroponik. Para peserta kegiatan menyimak dengan seksama dan menanyakan hal-hal yang belum dimengerti. Setelah dilaksanakan pengarahan, diadakan demonstrasi. Setelah itu, tim pelaksana PKM membagikan daftar presensi dan kusioner ebagai bahan evaluasi kepada mitra IWSS untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap pelatihan yang diberikan. Pelatihan hidroponik merupakan hal yang baru diikuti oleh para peserta dari IWSS ini.

Para peserta pelatihan menganggap bahwa melalui pelatihan dengan metode penyuluhan tentang hidroponik, dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam bercocok tanam hidroponik secara DFT. Sistem DFT ini dianggap lebih cocok dari pada sistem NFT, karena sistem DFT sesuai dengan kondisi Fakfak yang sering mengalami pemadaman PLN. Selain itu mereka menganggap bahwa sistem hidroponik dapat dilakukan dan berpeluang besar untuk dikembangkan sebagai ide bisnis tanaman, seperti terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tanaman Selada dengan Umur 14 hari Setelah Tanam

Kendala yang dihadapi oleh mitra pada saat pemeliharaan tanaman hidroponik ini adalah adanya ketidaklancaran sirkulasi air, karena terdapat saluran pipa yang tersumbat. Namun hal itu, dapat segera diatasi dengan memberikan arahan penanggulangannya. Selain itu, diberikan arahan agar tanaman tidak menerima intensitas cahaya matahari berlebihan karena akan berpengaruh terhadap rasa selada jika dikonsumsi, seperti terlihat pada Gambar 8, Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 8. Tanaman Selada dengan Umur 21 Hari Setelah Tanam



Gambar 9. Tanaman Selada dengan Umur 28 Hari Setelah Tanam



Gambar 10. Pemanenan Tanaman Selada dengan Umur 31 Hari Setelah Tanam

Pendampingan terhadap mitra terus dilaksanakan sampai proses panen. Panen dilaksanakan pada saat tanaman selada berumur lebih 4 minggu. Setelah itu, dilakukan evaluasi terhadap kegiatan ini melalui pembagian kuisisioner kepada mitra terkait tanggapan hasil dari pelatihan yang telah dilaksanakan, dimana sebelum kegiatan ini, tingkat pengetahuan dan keterampilan mitra hanya sekitar 10 %. Namun setelah kegiatan PKM ini, mitra telah mendapat tingkat pengetahuan dan keterampilan mengenai hidroponik tanaman selada secara DFT sekitar 95 %. Dengan hasil panen

yang telah diproduksi, mitra telah mendapat tawaran dari beberapa rumah makan untuk menjadi pelanggan sayuran hidroponik yang akan dikembangkan budidayeranya. Hal ini menunjukkan, kegiatan ini telah memiliki peluang pengembangan usaha bisnis sayuran sehat di Kabupaten Fakfak. Hal ini sesuai dengan pendapat Parashakti R.D. et al. (2021) dan Hakimah E.N. et al. (2017), kegiatan pengabdianya dapat menambah pengetahuan warga tentang pentingnya pemanfaatan lahan pekarangan dengan sistem hidroponik sehingga memberikan kesempatan kepada mereka untuk menjadi wirausaha baru ke depannya akan tergabung dalam kelompok-kelompok usaha. Sedangkan menurut Halim dan Anwar (2020), kegiatan pengabdianya bertujuan untuk meningkatkan sumber daya manusia khususnya petani hidroponik, juga sebagai salah satu sarana memajukan perekonomian di bidang pertanian tanaman hidroponik dengan pengelolaan yang lebih mudah dan efisien. Teknologi hidroponik dapat menjadi solusi dalam menangani penurunan luas lahan pertanian yang sudah banyak dikonversikan menjadi perumahan (Meriaty dkk. 2021). Pada saat kegiatan, muncul permasalahan yang disampaikan oleh kelompok yaitu tidak ada pelatihan hidroponik dengan jenis tanaman dan sistem lain.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, tingkat pengetahuan dan keterampilan mitra bertambah dalam hal budidaya tanam selada secara hidroponik dengan sistem DFT dan memiliki peluang besar untuk dikembangkan sebagai usaha bisnis. Perlu dilaksanakan pelatihan hidroponik dengan jenis tanaman dan sistem lain sehingga dapat menjadi alternatif bagi masyarakat dalam bercocok tanam hidroponik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana kegiatan PKM Polinef menyampaikan terima kasih kepada IWSS Kabupaten Fakfak yang telah bersedia menjadi mitra kami. Terima kasih juga disampaikan kepada LPPM Polinef yang telah memberikan kontribusi dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Asnawi A.B. (2020). Metode Hidroponik secara DFT dan NFT pada Beberapa Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah. Skripsi : Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Malang :Universitas Malang.
- Atika R. & Sobari E. (2019). Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.) Menggunakan Sistem Hidroponik dengan Perbedaan Sumber Nutrisi. *Jurnal Agriprima*. Volume 3. Nomor 1. Halaman 36-41.
- Badan Pusat Statistik Fakfak. (2020). Fakfak dalam Angka 2020. Luas Lahan Hortikultura Di Kabupaten Fakfak. Kabupaten Fakfak.
- Cahyono B. (2014). *Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani Selada*. Semarang : CV. Aneka Ilmu.
- Hakimah E.N. , Sardanto R., & Subagyo. (2017). Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan Hidroponik Membentuk Wirausahawan Baru pada Perum

- Kuwak Utara Kelurahan Ngadirejo Kota Kediri. *Jurnal Abdinus*. Volume 1. Nomor 1. Halaman 75-82.
- Halim & Anwar. (2020). Rancang Bangun Hidroponik Berbasis Mikrokontroler untuk Tanaman Selada di Kecamatan Batulicin Kabupaten Tanah Bumbu. *Jurnal Bernas*. Volume 1. Nomor 4. Halaman 523-530.
- Istiqomah S. (2006). *Menanam Hidroponik*. Jakarta : Azka Press.
- Kamalia S., Dewanti P., & Soedradjad R. 2017. Teknologi Hidroponik Sistem Sumbu pada Produksi Selada (Lollo Rossa (*Lactusa sativa* L.) dengan Penambahan CaCl_2 sebagai Nutrisi Hidroponik. *Jurnal Agroteknologi*. Volume 11 No. 01. Hal. 2, 3, 6.
- Lingga P. (2002). *Hidroponik : Bertanam tanpa Tanah*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Mahyuni L.P. & Gayatri L.P.Y.R. 2021. Pengenalan Sistem Hidroponik Rumah Tangga di Desa Dalung. *Jurnal Dinamisia*. Volume 5. Nomor 6.
- Maulido R.N. Tobing O.L. & Adimiharja S.A. (2019). *Jurnal Agronida*. Volume 2. Nomor 2. Halaman 62-67.
- Meriaty , Sihaloho A., & Pratiwi K.D. (2021). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Akibat Jenis Media Tanam Hidroponik dan Konsentrasi Nutrisi AB MIX. *Jurnal Agroprimatech*. Volume 4. Nomor 2. Halaman 75-8.
- Nugraha A.W. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Desa Sumberdadi dengan Pelatihan Hidroponik dan Pupuk Organik. *Jurnal JPP IPTEK*. Volume 3. Nomor 1.
- Parashakti R.D., Perkasa D.H., & Wuryandari N.E.R. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penyuluhan Hidroponik Bagi Masyarakat Tanjung Duren Utara Jakarta Barat. *Jurnal KOMMAS*. Volume 2. Nomor 2.
- Roidah I.S. 2014. Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*. Volume 1. Nomor 2. Halaman 143-149.
- Sapto W. & Asriyanti A. (2013). Aplikasi Hidroponik NFT pada Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa chinensis*). *Jurnal Pertanian Terapan*. Volume 13. Nomor 3. Halaman 159-167.
- Setyaningrum H.D. & Saparinto C. (2011). *Panen Sayur Secara Rutin di Lahan Sempit*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Siregar J., Triyono S., & Suhandy. (2015). Pengujian beberapa Nutrisi Hidroponik pada Selada (*Lactusa sativa* L.) dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST) Termodifikasi. *Jurnal Teknik Pertanian*. Volume 4 No. 2. Halaman. 65-72.
- Sukirno & Shidiq F. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Hidroponik Sayuran Sederhana Gampong Paya Bujok Teungoh Langsa Barat. *Jurnal Global Science Society*. Volume 1. Nomor 2. Halaman 117-123.
- Vidianto D., Fatimah S., & Wasonawati C. (2013). Penerapan Panjang Talang dan Jarak Tanam dengan Sistem Hidroponik NFT pada Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* var. alboglabra). *Jurnal Agrovigor*. Volume 2. Nomor 2. Halaman 128-135.