

PKMS PELATIHAN TANAMAN HIDROPONIK BAGI IBU-IBU PKK NEGERI EMA

Rido Latuheru¹, Charles Tiwery²
^{1,2,3} Universitas Kristen Indonesia Maluku
E-mail: latuheru.rido@gmail.com

ABSTRAK

Negeri Ema terletak di kaki Gunung Horil, pada ketinggian 150 meter diatas permukaan laut. Keadaan geografisnya meliputi kekayaan tanah, flora dan fauna. Luas Negeri Ema 13 Ha, sedangkan luas wilayah petuanannya 64.000 Ha. Penerapan sistem pertanian hidroponik di Negeri Ema memang relatif masih baru. Hasil komunikasi bersama dengan PKK di Negeri Ema biasanya dahulu kami dari Negeri Ema yang membawa sayur ke pasar mardika untuk menjual kepada konsumen, tetapi beberapa bulan belakangan ini kami yang ke pasar mardika untuk membeli sayur lagi. Salah satu masalah yang ditemui di Negeri Ema adalah bagaimana cara mengembangkan dan meningkatkan produksi pertanian organik melalui penerapan sistem hidroponik di Negeri Ema, Pemilihan benih sangat penting karena produktivitas tanaman tergantung dari keunggulan benih yang dipilih, dan juga jenis tanaman yang dapat di tanam secara hidroponik. berdasarkan analisis di lapangan Tim Pengabdian Kepada Masyarakat melihat banyak sekali masalah yang di hadapi mitra seperti: 1). Cara pemilihan benih tanaman hidroponik, 2). Jenis-jenis tanaman yang dapat di tanam secara hidroponik, 3). Cara meningkatkan ilmu pengetahuan dan penguasaan teknologi hidroponik bagi PKK negeri Ema, 4). Cara mengelola tanaman hidroponik, Maka Solusi yang di tawarkan kepada mitra untuk menyelesaikan permasalahan antara lain : 1). Sosialisasi tentang pemilihan Benih tanaman hidroponik, 2). Sosialisasi tentang pemilihan jenis-jenis tanaman yang dapat di tanam secara hidroponik, 3). Sosialisasi tentang cara meningkatkan ilmu pengetahuan dan penguasaan teknologi hidroponik bagi PKK Negeri Ema 4). Pelatihan mengelola tanaman hidroponik.

Kata Kunci : Tanaman Hidroponik; UKIM Ambon; Desa Ema; Sistem Wick.

ABSTRACT

Ema land is located at the foot of Mount Horil, at an altitude of 150 meters above sea level. Geographical conditions include the wealth of the land, flora and fauna. The area of Ema is 13 hectares, while the area of the petroleum area is 64,000 hectares. The application of hydroponic farming systems in the Ema Country is indeed relatively new. The results of joint communication with the PKK in the Ema Country were usually from Ema who brought vegetables to the mardika market to sell to consumers, but for the past few months we have been to the mardika market to buy more vegetables. One of the problems encountered in Ema Country is how to develop and increase organic agricultural production through the application of hydroponic systems in Ema Country. Seed selection is very important because the productivity of plants depends on the superiority of the selected seeds, and also the types of plants that can be planted hydroponically. Based on the analysis in the field, the Community Service Team saw a lot of problems faced by partners such as: 1). How to choose

hydroponic plants, 2). Types of plants that can be planted hydroponically, 3). How to improve science and mastery of hydroponic technology for the PKA Ema country, 4). How to manage hydroponic plants, then the solutions offered to partners to solve problems include: 1). Socialization on the selection of hydroponic plant seeds, 2). Socialization on the selection of types of plants that can be planted hydroponically, 3). Dissemination on how to improve science and mastery of hydroponics technology for PKK Negeri Ema 4). Training in managing hydroponic plants.

Keywords: Hydroponic Plants, UKIM Ambon, Ema Village, Wick System

PENDAHULUAN

a) Kondisi Geografis Negeri Ema

Negeri Ema terletak di kaki Gunung Horil, pada ketinggian 150 meter diatas permukaan laut. Keadaan geografisnya meliputi kekayaan tanah, flora dan fauna. Luas Negeri Ema 13 Ha, sedangkan luas wilayah petuanannya 64.000 Ha. Batas-batasnya sebagai berikut:

- Sebelah Utara dengan petuanan Negeri Soya
- Sebelah Selatan dengan laut pesisir pantai Hukurila
- Sebelah Timur dengan Negeri Leahari
- Sebelah Barat dengan petuanan Desa Kilang [1].

Secara umum negeri-negeri di daerah pegunungan termasuk Negeri Ema terdapat dua musim, yaitu musim Barat atau musim kemarau yang berlangsung dari Bulan Oktober-April, sedang musim Timur atau musim hujan berlangsung dari Bulan Mei-September. Curah hujan 1500 sampai dengan 2000 mm per tahun. [1].

b) Kondisi Ekonomi

Berdasarkan letak geografisnya, sebagian besar penduduk (sekitar 90 %) bermata pencaharian sebagai petani. Kebanyakan dari mereka lebih memilih untuk menanam buah musiman, seperti langsung, duku, manggis dan durian. Sebagian lainnya menanam tanaman ubi-ubian, seperti singkong, ubi talas, dan ubi jalar. Namun, ada pula penduduk yang menanam baik buah maupun ubi-ubian di kebun mereka. Hal ini dibuktikan ketika kami mengadakan penelitian di sana. Kalau di daerah perkotaan, setiap tamu yang datang akan disuguhkan dengan minuman dan makanan ringan. Tetapi, ketika kami datang ke Negeri Ema masyarakat di sana menyuguhkan kami dengan buah-buahan yang langsung dipetik dari pohonnya. Biasanya, ketika musim panen, masyarakat di sana membawa buah-buahan tersebut ke kota untuk dijual agar dapat mencukupi kebutuhan keluarga.[1]

c) Potensi Sumber Daya Manusia

Negeri Ema mempunyai satu Sekolah Dasar (SD) dan satu Sekolah Menengah Pertama (SMP). Jika ada siswa SMP yang ingin melanjutkan pendidikan ke SMA dia harus pergi ke kota. Para guru yang mengajar di Negeri Ema sangat bertanggung jawab. Fasilitas untuk para guru berupa rumah dinas tidak ada. Mereka tinggal di rumah-rumah penduduk. Hal ini terjadi karena prasarana jalan menuju desa ini sangat bertantangan tinggi [2]

Dengan pesatnya pertumbuhan penduduk di Indonesia menyebabkan kebutuhan akan papan, pangan, dan sandang perkapitanya cukup tinggi. Hal ini menyebabkan banyak perumahan sehingga lahan menjadi sempit, dengan menyempitnya lahan untuk bercocok tanam, hasil produksi pangan tidak mampu mencukupi kebutuhan pangan penduduk

Indonesia yang begitu besar. Penelitian pengujian pupuk hidroponik tanaman selada dengan sistem THST di Indonesia belum ditemukan.[3]

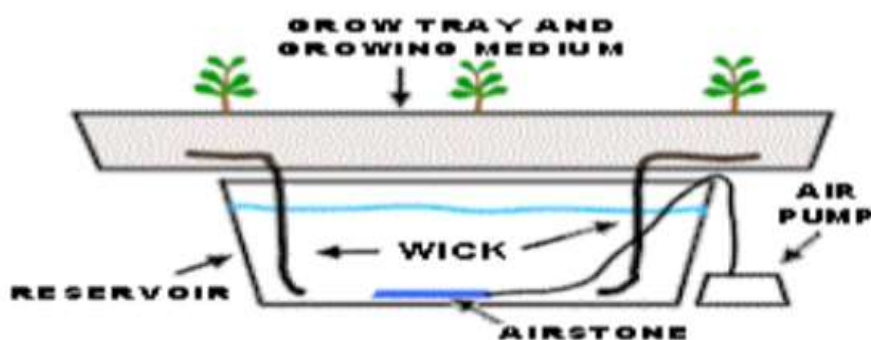
Indonesia memiliki iklim tropis dan curah hujan tinggi sehingga mendukung untuk pertumbuhan banyak jenis buah dan sayuran [3]. Hal inilah yang memerlukan suatu inovasi IPTEK di bidang pertanian dan perkebunan. Salah satu inovasi tersebut dapat kita adopsi dari Negara Jepang. Dengan lahan yang begitu sempit Jepang mampu memenuhi kebutuhan pangan penduduknya dengan teknologi yang mereka miliki yaitu teknik bercocok tanam dengan hidroponik. Dengan diterapkannya hidroponik di Indonesia diharapkan mampu mengatasi kekurangan lahan dan hasil produksi pangan.

Hidroponik adalah metode bercocok tanam dengan menggunakan media tanam selain tanah, seperti batu apung, kerikil, pasir, sabut kelapa, potongan kayu atau busa yang dilakukan karena fungsi tanah sebagai pendukung akar tanaman dan perantara larutan nutrisi dapat digantikan dengan mengalirkan atau menambah nutrisi, air dan oksigen melalui media tersebut [3]. Hidroponik merupakan salah satu cara bercocok tanam yang memanfaatkan air sebagai media nutrisi yang akan langsung diserap oleh tanaman sebagai penunjang tumbuh tanaman [4]; dapat diaplikasikan di perkotaan maupun di pedesaan yang hemat air dan tempat serta pemeliharaannya mudah dan dapat dipanen sepanjang tahun [5].

Salah satu sistem hidroponik yang sederhana ialah sistem wick (sumbu) [6]. Jenis hidroponik dapat dibedakan dari media yang digunakan untuk berdiri tegaknya tanaman. Media tersebut biasanya bebas dari unsur hara (steril), sementara itu pasokan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dialirkan ke dalam media tersebut melalui pipa atau disiramkan secara manual. Media tanam tersebut dapat berupa kerikil, pasir, gabus, arang, zeolite atau tanpa media agregat (hanya air). Yang paling penting dalam menggunakan media tanam tersebut harus bersih dari hama sehingga tidak menumbuhkan jamur atau penyakit lainnya. Selain itu Lahan pekarangan merupakan salah satu modal jika ingin berusaha tani dalam skala rumah tangga. Ketersediaan lahan pekarangan di kota besar berbanding terbalik dengan di pedesaan yang masih luas untuk budidaya sayuran. [7]

Teknik Wick, Teknik hidroponik yang menggunakan sumbu (kapiler) untuk mengalirkan nutrisi pada akar tanaman dengan Teknik ini tanpa pompa dan pengatur waktu proses distribusi nutrisi akan terus berjalan. [5]

Gambar 1. Wick System Hidroponic



Penerapan sistem pertanian hidroponik di Negeri Ema memang relatif masih baru. Hasil komunikasi bersama dengan PKK di Negeri Ema biasanya dahulu kami dari Negeri Ema yang membawa sayur ke pasar mardika untuk menjual kepada konsumen, tetapi beberap

bulan belakangan ini kami yang ke pasar mardika untuk membeli sayur lagi. selain itu dapat dijelaskan bahwa seperti contohnya Sayur Sawi merupakan sayuran yang bermanfaat bagi tubuh manusia karena kandungan gizinya.[8].

Salah satu masalah yang ditemui di Negeri Ema adalah bagaimana cara mengembangkan dan meningkatkan produksi pertanian organik melalui penerapan sistem hidroponik di Negeri Ema, Pemilihan benih sangat penting karena produktivitas tanaman teranganutng dari keunggulan benih yang dipilih, dan juga jenis tanaman yang dapat di tanam secara hidroponik, Selain itu Kelemahan Sistem Hidroponik ; (1)Investasi awal yang mahal, (2) Memerlukan keterampilan khusus untuk,menimbang dan meramu bahan kimia, (3) Ketersediaan dan pemeliharaan.[9]

PERMASALAHAN MITRA

Berdasarkan analisis situasi dan pengamatan langsung dilingkungan mitra maka beberapa permasalahan mitra antara lain :

1. Kurang Pengetahuan terkait Cara pemilihan benih tanaman hidroponik
2. Kurang Pengetahuan tentang Jenis-jenis tanaman yang dapat ditanam secara hidroponik
3. Cara meningkatkan ilmu pengetahuan dan penguasaan teknologi hidroponik bagi PKK Negeri Ema
4. Cara mengelola tanaman hidroponik

SOLUSI YANG DITAWARKAN

Setelah mendiskusikan dan mempelajari persoalan yang dihadapi calon mitra, maka disepakati bahwa akan diadakan Sosialisasi tentang pemilihan benih dan Pengetahuan terkait tanaman hidroponik, jenis-jenis tanaman yang dapat ditanam secara hidroponik, cara meningkatkan ilmu pengetahuan dan penguasaan teknologi hidroponik bagi PKK Negeri Ema, dan 1 kali Pelatihan tentang cara mengelola tanaman hidroponik.

Iptek yang akan diimplementasikan pada mitra PkM PKK Negeri Ema adalah:

1. Pengetahuan pemilihan benih tanaman hidroponik.
2. Mitra akan diberikan pengetahuan tentang jenis-jenis tanaman yang dapat di tanam secara hidroponik”.
3. Mitra akan diberikan pengetahuan tentang cara meningkatkan ilmu pengetahuan dan penguasaan teknologi hidroponik
4. Mitra juga akan dilatih terkait tata cara mengelola tanaman hidroponik

Luaran yang ditargetkan dalam kegiatan ini adalah publikasi pada Media Massa elektronik Mimbar Rakyat <http://mimbarrakyatnews.com/redaksi/>, Peningkatan Pengetahuan terkait Tanaman Hidroponik di kalangan Ibu-ibu PKK Negeri Ema, Mitra juga akan dilatih terkait Merakit dan Membuat Tanaman Hidroponik samapi tahapan Pengukuran Nutrisi.

Tabel.1. Uraian Permasalahan mitra dan Solusi yang ditawarkan

No	Permasalahan	Solusi
1	Cara pemilihan penih tanaman hidroponik	Sosialisasi tentang pemilihan penih tanaman hidroponik.
2	Jenis-jenis tanaman yang dapat di tanam secara hidroponik	Sosialisasi tentang pemilihan jenis-jenis tanaman yang dapat di tanam secara hidroponik
3	Cara meningkatkan ilmu pengetahuan dan penguasaan teknologi hidroponik bagi masyarakat Negeri Ema	Sosialisasi tentang cara meningkatkan ilmu pengetahuan dan penguasaan teknologi hidroponik bagi PKK Negeri

4	Cara mengelola tanaman hidroponik	Ema	mengelola	tanaman
		Pelatihan hidroponik		

Selain itu juga Program Pelatihan Tanaman Hidroponik dalam bentuk pelatihan, pendampingan, untuk menjawab permasalahan mitra diatas dapat diuraikan dalam tabel dibawah.

Tabel.2. Uraian Kegiatan, Metode Pelaksanaan, Target Capaian dan Partisipasi Mitra

No	Kegiatan	Metode	Target	Partisipasi Mitra
1	Sosialisasi tentang pemilihan penih tanaman hidroponik	Sosialisasi	Peningkatan pemahaman	Menyediakan Tempat, berpartisipasi menjadi peserta dalam kegiatan dimaksud
2	Sosialisasi tentang pemilihan jenis-jenis tanaman yang dapat di tanam secara hidroponik	Sosialisasi	Peningkatan kemampuan	Menyediakan Tempat, Aktif dalam FGD teknis pelatihan Tanaman Hidroponik
3	Sosialisasi tentang cara meningkatkan ilmu dan penguasaan teknologi hidroponik bagi PKK Negeri Ema	Sosialisasi dan Pendampingan	Peningkatan kemampuan dan keterampilan dalam Membuat tanaman Hidroponik	Menyediakan tempat, ikut dalam kegiatan dan Praktek
4	Pelatihan mengelola tanaman hidroponik	Pelatihan	Peningkatan kemampuan dan keterampilan dalam memimpin sidang	Menyediakan tempat, ikut dalam kegiatan dan Praktek

METODE PELAKSANAAN

Langkah-langkah yang ditempuh sebagai berikut:

- 1) Tim mengadakan pertemuan dengan mitra untuk menyusun rencana kegiatan kedepan.
- 2) Tim mengadakan pertemuan dalam rangka mempersiapkan materi, modul dan narasumber seminar dan fasilitator pelatihan.
- 3) Tim mempersiapkan alat dan bahan sosialisasi dan pelatihan.

Tahapan Pelaksanaan kegiatan PKM dapat diurai sebagai berikut:

- 1) Persiapan kegiatan PkM antara tim dan mitra, dimana mitra diminta menyediakan tempat Pelaksanaan Kegiatan dan peserta dalam kegiatan sosialisasi dan pelatihan dalam hal ini Ibu-ibu PKK Negeri Ema.
- 2) Sosialisasi terkait Pemilihan benih Tanaman Hidroponik dan Sosialisasi tentang pemilihan jenis-jenis tanaman yang dapat di tanam secara hidroponik oleh tim PKMS dengan melibatkan Instruktur KKN dan Mahasiswa sebagai anggota PKMS
- 3) Sosialisasi tentang cara meningkatkan ilmu pengetahuan dan penguasaan teknologi hidroponik bagi PKK Negeri Ema dengan melibatkan Instruktur KKN dan Mahasiswa sebagai anggota PKMS
- 4) Pelatihan Mengelola Tanaman Hidroponik kepada Mitra dengan melibatkan Instruktur KKN dan Mahasiswa sebagai anggota PKMS

- 5) Melakukan monitoring selama 2 minggu terhadap mitra dalam terhadap proses Pelatihan Pembuatan Tanaman Hidroponik selama proses pelaksanaan KKN PPN Angkatan XLVIII Tahun 2020 di Negeri Ema

Monitoring dan Evaluasi

Evaluasi Kegiatan dilakukan sepanjang pelaksanaan kegiatan, mulai dari persiapan, pelaksanaan kegiatan hingga selesainya kegiatan dilakukan. Aspek yang digunakan untuk evaluasi kegiatan adalah :

- 1) Pelaksanaan Kegiatan sesuai Jadwal yang telah disepakati
- 2) Kordinasi Tim pelaksana dengan mitra
- 3) Jumlah Kehadiran Peserta
- 4) Interaksi tim pelaksana dengan peserta dalam hal ini Ibu-Ibu PKK Negeri Ema
- 5) Tanggapan peserta terhadap kegiatan yang diikuti
- 6) Dampak yang dirasakan peserta saat mengikuti dan sesudah kegiatan
- 7) Program PKM ini dievaluasi tingkat pencapaian dan pemahaman mitra dalam menyerap setiap materi yang diberikan pada saat pelaksanaan kegiatan dan seluruh anggota tim maksimalkan perannya dalam pelaksanaan PKM.

HASIL KEGIATAN

Berdasarkan kesepakatan tim bersama dengan mitra, maka peserta adalah Ibu-Ibu PKK Negeri Ema. Berdasarkan hal itu, maka diadakan pertemuan antara tim dengan mitra beserta dengan Pejabat negeri Ema dan Staff Negeri Ema dalam *Focus Group Discussion*. Dari rencana kerja pelaksanaan yang telah dibuat dan disepakati dalam FGD bersama mitra, maka kegiatan terbagi dalam beberapa tahapan pelaksanaan sebagai berikut:

- 1) Sosialisasi tentang Pemilihan Benih Tanaman Hidroponik

Pada tahapan pelaksanaan kegiatan sosialisasi ini, mitra dipandu oleh tim untuk mengenal jenis-jenis Benih dan Jenis Tanaman Sayuran yang bisa dibuat dalam Tanaman Hidroponik, di antaranya Tim membawa beberapa sampel yang dikenalkan antara lain; Benih Sayur Kangkung, Sayur Sawi, Sayur Bayam dan Sayur Selada.

Pelaksanaan kegiatan ini berlangsung pada Hari Rabu, tanggal 19 Februari 2020 dengan menggunakan 4 jam kegiatan tatap muka, yaitu sejak pukul 09.00 – 13.00 WIT. Selain menggunakan metode ceramah dan tanya jawab, peserta juga ditunjukkan perbedaan-perbedaan setiap benih sayuran dan durasi waktu yang dibutuhkan dalam masa panen setiap jenis sayur materi ini disampaikan oleh salah satu Mahasiswa KKN yang memiliki Pengetahuan dan Pengalaman dalam Pembuatan Tanaman Hidroponik, Selain itu peserta juga diberi materi terkait pemilihan jenis-jenis tanaman yang dapat di tanam secara hidroponik dan Juga tipe-tipe Pembuatan Hidroponik dan disepakati menggunakan Metode atau Teknik WICK materi ini dibawakan oleh Salah satu instruktur

Pada tahapan kegiatan ini pula, peserta atau mitra diminta untuk mengisi kuisisioner pre dan post tes untuk mengukur tingkat pengetahuan mereka terkait dengan materi sosialisasi. Berdasarkan isian tersebut dapat dijelaskan bahwa luaran pengetahuan mitra terkait dengan Tanaman Hidroponik meningkat 100 persen. Hal ini mengindikasikan bahwa sosialisasi disertai contoh-contoh yang diberikan kepada mitra sangat tepat dan berpengaruh dalam peningkatan pengetahuan mereka.

Gambar 2. Pembukaan Kegiatan Sosialisasi tentang Pemilihan Benih Tanaman Hidroponik oleh Sekretaris Desa Ema dan dilanjutkan dengan Kegiatan Sosialisasi



2) Pelatihan mengelola tanaman hidroponik

Pada tahapan kegiatan ini, mitra dilatih untuk mengetahui bahan-bahan yang akan digunakan untuk Membuat Tanaman Hidroponik. *Langkah pertama* yang dilakukan adalah menunjukan Benih. *Kedua*, ditunjukkan Wadah Hidroponik Kain Kapiler Hidroponik, Nutrisi Tanaman. ini dimaksudkan agar Mitra juga memahami dan mengetahui alat Kelengkapan yang dibutuhkan dalam membuat Tanaman Hidroponik dan Juga Kadar Nutrisi yang dibutuhkan dalam Cairan Nutrisi.

Gambar 3. Pelatihan mengelola tanaman hidroponik Oleh Mahasiswa KKN



3) Praktek PembuatanTanaman Hidroponik dengan melibatkan Mitra

Setelah mendengar Sosialisasi dan Pengenalan Alat-alat Kelengkapan yang dibutuhkan dalam membuat Tanaman Hidroponik, maka Tim membagi Mitra menjadi 4 Kelompok untuk membuat dan Merakit Tanaman Hidroponik dengan cara Semai Benih di dalam Alat yang telah disediakan, Nampak antusias oleh Mitra dalam kegiatan dimaksud dengan aktifnya seluruh peserta mulai dari bertanya sampai pada praktek.

Gambar 4. Praktek Pembuatan Tanaman Hidroponik dengan melibatkan Mitra dan didampingi oleh Instruktur dan Mahasiswa.



PENUTUP

Demikian kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dapat dilaksanakan oleh Tim KKN UKIM Angkatan XLVIII di Negeri Ema Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon, dengan catatan bahwa kegiatan ini akan ditindaklanjuti lewat kegiatan selanjutnya berupa pendampingan dan pengiriman artikel ilmiah yang dihasilkan mitra. Sebagai luaran kegiatan ini, Tim telah menerbitkan artikel berita pada media elektronik Mimbar Rakyat News <http://mimbarrakyatnews.com/kkn-di-ema-mahasiswa-ukim-lakukan-pelatihan-tanaman-hidroponik/> dan video kegiatan telah di upload pada chanel YouTube Pribadi Rido Latuheru (<https://www.youtube.com/watch?v=D94vfkbVfM>) Diharapkan kepada pihak-pihak terkait, misalnya Pemerintah Desa (Negeri) Ema dan Perguruan Tinggi yang terlibat dapat menindaklanjuti kegiatan-kegiatan seperti ini kepada mahasiswa lainnya karena akan berdampak pada peningkatan Ekonomi Desa dan dapat memberdayakan Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik, 2018, Kecamatan Leitimur Selatan Kota Ambon dalam Angka.
2. Pattikayhatu, J.A dkk. 1997 Sejarah Asal-Usul dan terbentuknya Negeri- Negeri di Pulau Ambon. Lembaga Kebudyaan daerah Maluku.
3. Roidah I. S. 2014. Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *J. Universitas Tulungagung BONOROWO* 1(2): 43-50.
4. Rakhman A, B. Lanya, R.A. B. Rosadi, dan M. Z. Kadir. 2015. Pertumbuhan Tanaman Sawi Menggunakan Sistem Hidroponik dan Akuaponik. *J. Teknik Pertanian Lampung* 4(4): 245-254.
5. Surtinah. 2016. Penambahan Oksigen pada Media Tanam Hidroponik terhadap Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rapa*). *J. Bibiet* 1(1): 27-35.
6. Tatang Sopandi., "Teknik Dasar Hidroponik," *PROGRAM STUDI BIOLOGI FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM SURABAYA*, no. April. 2018.
7. Woodrow, R. Brian, "Telecommunications Services In Canada: The Changing Policy And Regulatory Context," *The Service Industries Journal*.
8. J. Siregar, S. Triyono, dan D. Suhandy, "Pengujian Beberapa Nutrisi Hidroponik Pada Sselada (*Lactuca sativa* L .) Dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST) Termodifikasi Examining Of Several Hydroponics Nutrients For Lettuce On Modified Floating System Hydroponic Technology," *J. Tek. Pertan.*, vol. 4, no. 1, pp. 65–72, 2015.
9. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau, *Budidaya Sayuran Hidroponik*. Pekanbaru-Riau: Balai Pengkajian TeknologiPertanian(BPTP) BalitbangtanRiau, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, 2018.