

PEMANFAATAN AIR LIMBAH REJECT REVERSE OSMOSIS (RO) DEPOT UD. BERKAH RO UNTUK BUDIDAYA SAYURAN HIDROPONIK

Fuadi^{1*}, Nilahayati², Muhammad Daud³

¹Universitas Malikussaleh, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Bukit Indah Kotif Lhokseumawe

²Universitas Malikussaleh, LPPM Bukit Indah Kotif Lhokseumawe

³Universitas Malikussaleh, Fakultas Pertanian Reuleut Kabupaten Aceh Utara

*fuadi@unimal.ac.id

ABSTRAK

Tuntutan Tri Darma Perguruan Tinggi, tim pelaksana Program Kemitraan Masyarakat dari LPPM Universitas Malikussaleh merasa terpenggil untuk memberikan kontribusi nyata tentang masalah tingkat kesadaran masyarakat yang masih rendah terhadap air minum yang sehat dan higienis. Sebagaimana diketahui bahwa air sumur yang keruh dan kandungan logam yang tinggi merupakan masalah utama tentang ketersediaan air bersih di Indonesia, termasuk juga di Desa Ulee Pulo khususnya. Fakta sosial lainnya, kurangnya kesadaran dan wawasan kesehatan lingkungan serta belum memadai keterampilan di kalangan kaum perempuan di desa Ulee Pulo telah ikut memperburuk keadaan sosio-ekonomi-kultural mereka yang hanya memiliki keterampilan secara turun temurun pada industri batu bata semata. Akibatnya, kaum perempuan di Desa Ulee Pulo banyak yang menganggur. Padahal, kebutuhan ekonomi rumah tangga mereka sehari-hari seperti kebutuhan lauk pauk, sayur mayur dan lain-lain bersifat mendesak dan urgen. Sementara itu, akibat pandemik covid 2019, eksistensi dan keberlangsungan depot usaha mitra yang berada di Desa Ulee Pulo tersebut perlu mendapat dukungan dan perhatian pemerintah pusat-dalam hal ini adalah DRTPM Kemendikbudristek Dikti tahun 2022. Tim pelaksana Program Kemitraan Masyarakat ini telah mengarahkan tujuan, solusi sekaligus dapat memberikan dampak positif bagi keberlangsungan usaha mitra itu sendiri. Di samping itu, kelompok ibu-ibu di Desa Ulee Pulo agar mampu meningkatkan kesadaran terhadap budaya mengkonsumsi air minum yang lebih higienis, sehat dan berkah. Dampak positif lainnya adalah keberadaan greenhouse dan instalasi budidaya sayuran hidroponik di lantai 2 UD. Berkah RO dapat dijadikan sebagai kegiatan magang bagi para mahasiswa yang mengambil program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Kemendikbudristek DIKTI RI Tahun Akademik Ganjil 2022-2023. Adapun luaran dari Program Kemitraan Masyarakat ini diharapkan sebagai berikut; 1. Laporan Kemajuan Hasil Program Kemitraan Masyarakat dipublikasi di media massa online; 2. Jurnal Pengabdian berskala Nasional; 3. Jurnal Pengabdian berskala Internasional; 4. Memperoleh paten Hak Kekayaan Intelektual.

Kata kunci: *Limbah air, Reject, Greenhouse, Hidroponik*

PENDAHULUAN

Gampong Ulee Pulo Kecamatan Dewantara Kabupaten Aceh Utara adalah daerah penghasil batu bata. Namun batu bata sebagai bahan material bangunan ternyata diproduksi oleh kaum perempuan seperti di Gampong Ulee Pulo khususnya, dan di daerah lainnya di Indonesia pada umumnya. Kondisi tersebut telah mendorong BUMG Ulee Pulo melaksanakan program pemberdayaan kepada para pelaku industri kecil dan pekerja batu bata yang notabene didominasi kaum perempuan.

Tim pengusul pengabdian kepada masyarakat sebagai bagian dari upaya Tri Darma Perguruan Tinggi dari LPPM Unimal merasa terpenggil untuk dapat memberikan kontribusi nyata tentang masalah tingkat kesadaran masyarakat yang masih rendah terhadap air minum yang sehat dan higienis di Desa Ulee Pulo. Karena, sebagaimana diketahui bahwa air sumur yang keruh dan kandungan logam yang tinggi merupakan masalah utama tentang ketersediaan air bersih di Indonesia, termasuk juga di Desa Ulee Pulo.

Pada kenyataannya, hampir sebagian masyarakatnya masih tetap menggunakan air sumur untuk dimasak sebagai air minum keluarga mereka sehari-hari. Tantangannya di sini adalah bagaimana upaya tim pelaksana dapat membantu depot tersebut untuk meningkatkan pendapatannya pada satu pihak dan juga dapat membina masyarakat golongan ekonomi lemah

untuk lebih sadar tentang air minum yang sehat, higienis serta berkah pada pihak lainnya.

Fakta sosial lainnya, kurangnya kesadaran dan wawasan kesehatan lingkungan serta belum memadai keterampilan di kalangan kaum perempuan di desa Ulee Pulo telah turut memperburuk keadaan sosio-ekonomi-kultural mereka yang hanya memiliki keterampilan secara turun temurun pada industri batu bata semata. Padahal, produksi hasil batu bata selama ini hanya terserap dalam jumlah yang sangat terbatas dikarenakan banyaknya industri batu bata yang tumbuh seperti jamur di musim penghujan. Belum lagi diperparah dengan kelangkaan kayu bakar sebagai penyebab turunnya omzet dan produksi batu bata di daerah tersebut. Akibatnya, kaum perempuan di Desa Ulee Pulo banyak yang menganggur.

Padahal, kebutuhan ekonomi rumah tangga mereka sehari-hari seperti kebutuhan lauk pauk, sayur mayur dan lain-lain bersifat mendesak dan urgen. Tim pelaksana Program Kemitraan Masyarakat ini telah mencermati dengan seksama bahwa kendala utama yang dihadapi oleh mitra usaha tersebut tergolong pelik. Karena potret sosio-ekonomi-kultural yang masih sangat tradisional dan komunal masyarakatnya. Sementara itu, eksistensi dan keberlangsungan depot usaha mitra tersebut perlu mendapat dukungan dan perhatian pemerintah pusat dalam hal ini adalah DRTPM Kemendikbud tahun 2022.

Oleh karena itu, tim pelaksana memantapkan diri untuk dapat melaksanakan kegiatan ini dengan pemanfaatan air reject RO untuk budidaya sayuran hidroponik sebagai kegiatan bisnis penyangga bagi usaha mitra tersebut sekaligus dapat membina kelompok kaum perempuan di Desa Ulee Pulo agar mereka memiliki keterampilan lainnya yaitu; budidaya sayuran hidroponik. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan sebagai penyediaan program magang bagi para mahasiswa yang ingin mengkonversi nilainya pada program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Kemendikbudristek DIKTI RI Tahun Akademik Ganjil 2022-2023.

Tim pelaksana telah mengarahkan tujuan kegiatan ini pada upaya bagaimana memanfaatkan air limbah reject tersebut untuk menunjang usaha mitra baru yaitu budidaya sayuran hidroponik di satu sisi dan sekaligus menjadikan *greenhouse* dan instalasi budidaya sayuran hidroponik sebagai kegiatan magang bagi para mahasiswa yang mengambil program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Kemendikbudristek DIKTI RI Tahun Akademik Ganjil 2022-2023. Adapun jumlah sks yang ditawarkan pada program magang ini adalah 5 sks atau 850 jam.

Selain itu, tim pelaksana juga dapat membina kelompok ibu-ibu di Desa Ulee Pulo untuk mau berbudidaya sayuran hidroponik sebagai kegiatan penunjang lainnya dan sekaligus membina mereka untuk meningkatkan kesadaran kesehatan lingkungan hidup yang lebih higienis, sehat dan berkah.

METODE

Bentuk Kegiatan;

Adapun durasi kegiatan ini mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan tahap pelaporan telah terjadwal selama 4 atau 5 bulan. Khusus alokasi waktu program magang MBKM bagi 3 mahasiswa membutuhkan waktu selama 170 menit x 5 SKS= 850 jam atau 15 pertemuan. Kegiatan ini terlaksana atas kerjasama antara dosen, para mahasiswa magang dan kelompok ibu-ibu di Desa Ulee Pulo yang terlibat sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1. Tim Pelaksana, Mahasiswa Program magang MBKM dan Kelompok Ibu-ibu Ulee Pulo di bawah ini;

Tabel 1. Tim Pelaksana, Program magang MBKM

| No | Nama | Jabatan Fungsional | Jabatan Dalam Tim Pelaksana |
|----|--|--------------------|-----------------------------|
| 1 | Fuadi, S. Ag., M.Ag NIDN. 0030127707 | Lektor | Ketua Pelaksana |
| 2 | Dr. Nilahayati, SP., M. Si NIDN. 0027097501 | Lektor | Anggota Pelaksana |
| 3 | Dr. Muhammad Daud, ST., MT NIDN. 0029107602 | Lektor Kepala | Anggota Pelaksana |
| 4 | Ravi Pratama NIM. 200430007 | Mahasiswa | Pembantu Pelaksana |
| 5 | Sri Mahmuji NIM. 200430001 | Mahasiswa | Pembantu Pelaksana |
| 6 | Nurul Sirayani NIM. 200430023 | Mahasiswa | Pembantu Pelaksana |
| 7 | Sri Murni | Kelompok Ibu | Pembantu Pelaksana |
| 8 | Khadijah | Kelompok Ibu | Pembantu Pelaksana |
| 9 | Rahmah | Kelompok Ibu | Pembantu Pelaksana |
| 10 | Maimunah | Kelompok Ibu | Pembantu Pelaksana |
| 11 | Yusniar | Kelompok Ibu | Pembantu Pelaksana |

Untuk penyuksesan kegiatan ini, Tim pelaksana telah menginventarisir langkah-langkah persiapan dan sarana dan prasana yang dibutuhkan sebagai berikut;

1. Pengecekan aspek biologi, kimia dan fisika dari komponen air baku.
2. Pembuatan 1 unit greenhouse
3. Pembuatan instalasi hidroponik dengan 4 teknik instalasi
4. Pengaruh metode vibrasi suara lantunan ayat suci al quran terhadap air minum dan sayuran hidroponik

Pelaksanaan Kegiatan

1. Pengecekan aspek biologi, kimia dan fisika dari komponen air baku.

Pemanfaatan air reject Sebagai Bagian Penting dari Tanaman Hidroponik; komponen krusial yang wajib Anda sediakan saat memulai budidaya hidroponik, salah satunya adalah air. Anda perlu melakukan pengujian terhadap kualitas air sebelum digunakan. Pengujian tersebut berguna buat mengetahui kualitas air dan mengetahui nutrisi yg dibutuhkan sehingga Anda dapat memakai formula pupuk yg tepat. Kandungan mineral yang dibutuhkan antara lain kalsium, magnesium, sulfur, boron, mangan, besi, serta seng.

Penentuan atau pemilihan air baku untuk budidaya sayuran hidroponik akan berpengaruh secara signifikan. Dalam banyak kasus budidaya sayuran hidroponik, air baku yang mengandung logam berat akan sangat mempengaruhi proses penyerapan nutrisi pada sayuran hidroponik. Sehingga, apabila kandungan logamnya rendah, maka akan semakin bagus proses penyerapan nutrisinya.

Jadi, langkah pertama yang harus dilakukan adalah pengecekan Total Dissolved Solids (TDS) air limbah reject RO. Hasilnya ditunjukkan pada level 0.50 TDS. Level TDS pada angka 0.50 menunjukkan angka yang aman dan sangat bagus bagi proses penyerapan nutrisi.

Adapun bila diperoleh hasil pengukuran berada pada level >100, hal itu akan menyulitkan proses penyerapan nutrisi nantinya. Hal yang penting lainnya adalah pengukuran Part per Million (PPM) pada air tandon setiap instalasi sayuran hidroponik yang dapat dilakukan pengecekan setiap hari sekali. Adapun teknik pengecekannya dapat dilakukan di pagi hari atau sore hari.

2. Pembuatan 1 unit *greenhouse*

Untuk pembuatan 1 unit *greenhouse* yang berukuran 3 x 6 meter dapat dirancang dengan bahan-bahan bangunan seperti kayu, bambu atau baja ringan. Setelah berdiskusi dengan seksama, tim pelaksana memilih untuk menggunakan bambu karena lebih mudah, cepat, ekonomis dan praktis dalam proses pembongkaran bila program telah selesai nantinya. Selain itu, bahan bambu merupakan bahan bangunan yang mudah diperoleh sekaligus sebuah upaya membantu ekonomi orang-orang lemah di daerah akibat kesulitan ekonomi paska pandemik covid 19.

3. Pembuatan instalasi hidroponik dengan 4 teknik instalasi

Untuk membuat instalasi hidroponik, tim pelaksana bersepakat untuk mendatangkan 1 tenaga ahli bidang perancangan instalasi hidroponik yang telah berpengalaman. Adapun bahan bangunan yang digunakan adalah baja ringan sebagai rangka penyangga pipa atau pemipaan instalasi hidroponik.

4. Jenis Sayuran Hidroponik

Jenis sayuran hidroponik yang telah tumbuh dan terpasang dalam 4 teknik terdiri atas; selada, pak coy, sawi manis, sawi pahit dan kangkung. Jumlah lobang dan netpot yang telah ditanami sayuran hidroponik sebanyak 313 netpot atau lobang yang terbagi pada 4 teknik hidroponik. Untuk pemberian nutrisi yang dibutuhkan 1 bubuk tepung nutrisi AB Mix yang diaduk dalam 1.000 liter air limbah reject RO. Berdasarkan pada kebutuhan tersebut selama 1 musim tanam atau 35 hari telah menghabiskan sebanyak 750 liter nutrisi. Karena asumsi kebutuhan nutrisi AB mix yang telah terlarut adalah 250 liter per 100 lobang atau netpot.

5. Pengaruh metode vibrasi suara lantunan ayat suci al quran terhadap air minum dan sayuran hidroponik.

Pengaruh memperdengarkan suara lantunan ayat suci al quran telah diterapkan pada air minum baku dan hasil air minum isi ulang dan air minum RO di depot UD. Berkah RO di Desa Ulee Pulo Kabupaten Aceh Utara. Bersamaan itu, berkah program ini, keberadaan sayuran hidroponik juga secara tidak langsung telah turut terpengaruh dan mempercepat pertumbuhan sayuran hidroponik sebagai akibat dari metode vibrasi suara lantunan ayat suci al quran tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pra Kondisi Program Kemitraan Masyarakat

1. Belum terdapat bangunan *greenhouse* di lantai 2 Ruko
2. Air limbah reject RO hanya untuk MCK dan Cuci Galon, piring dan lain-lain
3. Belum ada MoU antara BUMG dengan UD. Berkah RO dalam pemasaran produk
4. Belum dilibatkan tenaga penyuluh kesehatan kepada masyarakat tentang budaya konsumsi air minum yang sehat.
5. Belum terlatih dan terbina kelompok perempuan di Desa Ulee Pulo
6. Belum ada penyuluhan tentang pengaruh metode vibrasi suara lantunan ayat suci al quran terhadap air minum di depot manapun di Kabupaten Aceh Utara.

Hasil Rancangan Pasca Program Kemitraan Masyarakat

1. Tersedia 1 unit *greenhouse* dan 4 teknik instalasi hidroponik, Telah dibangun 1 unit *greenhouse* berukuran 3x 6 meter di lantai 2 Ruko pada depot UD. Berkah RO yang beralamat di Jalan Raya Banda Aceh Medan KM 252 Desa Ulee Pulo Kabupaten Aceh Utara.



Gambar 1. Greenhouse Bambu

Di dalam *greenhouse* tersebut terdapat 4 teknik instalasi hidroponik;

1. *Deep Flow Technique (DFT)*
2. *Nutrient Film Technique (NFT)*
3. *Floating Raft System (FRS)* atau Sistem Rakit Apung atau lebih dikenal sebagai *Deep Water Culture (DWC)*.
4. *Wick System* atau Sistem Wick dengan pemakaian media *Styrofoam box*.

Bahan bangunan yang digunakan adalah baja ringan sebagai rangka penyangga pipa atau pemipaan instalasi hidroponik.

2. Pemanfaatan air limbah reject RO untuk budidaya sayuran hidroponik,

Dalam budidaya sayuran hidroponik yang baik dan sehat tentunya dibutuhkan peralatan dan infrastruktur pendukung lainnya seperti tersedia air yang memadai, kandungan nutrisi yang baik dan pompa oksigen yang rendah watt dan pencahayaan fotosintesis. Seluruh persyaratan penunjang budidaya sayuran hidroponik tersebut telah tersedia dengan lengkap di Lantai 2 depot UD. Berkah Ro.

3. Pengecekan Total Dissolved Solids (TDS) air limbah reject RO,

Hasil pengecekan TDS pada air reject RO depot UD. Berkah berada pada level 0.35. Level TDS pada angka 0.35 tersebut menunjukkan angka yang aman dan sangat bagus bagi proses penyerapan nutrisi. Sementara level TDS > 100 akan berdampak nantinya pada proses penyerapan nutrisi. Selain itu, pengukuran Potential Hydrogent (PH) air baku merupakan bagian yang paling mendasar bagi penyerapan kandungan nutrisi dari budidaya sayuran hidroponik. Rentang pengukuran Ph yang dianjurkan antara 6.0 sampai 7.0. Hal yang penting lainnya adalah Part per Million (PPM) pada air tandon setiap instalasi sayuran hidroponik yang dapat dilakukan pengecekan setiap hari sekali. Adapun teknik pengecekannya dapat dilakukan di pagi hari atau sore hari. Berikut ditampilkan petunjuk tabel PH dan PPM pada jenis sayuran daud seperti terlihat pada gambar di bawah ini;

| Tabel pH dan PPM untuk Sayuran Daun | | |
|-------------------------------------|-----------|-------------|
| Nama Sayuran | pH | PPM |
| Artichoke | 6.5 - 7.5 | 560 - 1260 |
| Asparagus | 6.0 - 6.8 | 980 - 1200 |
| Bawang Pre | 6.5 - 7.0 | 980 - 1260 |
| Bayam | 6.0 - 7.0 | 1260 - 1610 |
| Brokoli | 6.0 - 6.8 | 1960 - 2450 |
| Brussell Kecambah | 6.5 | 1750 - 2100 |
| Endive | 5.5 | 1400 - 1680 |
| Kailan | 5.5 - 6.5 | 1050 - 1400 |
| Kangkung | 5.5 - 6.5 | 1050 - 1400 |
| Kubis | 6.5 - 7.0 | 1750 - 2100 |
| Kubis Bunga | 6.5 - 7.0 | 1750 - 2100 |
| Pakcoy | 7.0 | 1050 - 1400 |
| Sawi Manis | 5.5 - 6.5 | 1050 - 1400 |
| Sawi Pahit | 6.0 - 6.5 | 840 - 1680 |
| Seledri | 6.5 | 1260 - 1680 |
| Selada | 6.0 - 7.0 | 560 - 840 |
| Silverbeet | 6.0 - 7.0 | 1260 - 1610 |

Gambar 2. Petunjuk tabel PH dan PPM untuk Sayuran Daun

Setelah dilakukan pengukuran maka hasil PH yang terdapat pada air reject RO depot UD. Berkah berada pada angka 7.6.

4. Jenis dan Proses Tanam Sayuran Hidroponik,

Jenis sayuran hidroponik yang telah tumbuh dan terpasang dalam 4 teknik terdiri atas; selada, pak coy, sawi manis, sawi pahit dan kangkung. Sebagaimana tampak pada gambar berikut ini;



Gambar 3. Teknik DFT Sayuran Selada

Adapun jumlah lobang dan netpot yang telah ditanami sayuran hidroponik sebanyak 313 netpot atau lobang.

5. UD. Berkah RO akan menggagas MoU kerjasama dengan BUMG, Depot UD. Berkah RO akan memprakarsai untuk membuat MoU dengan pengurus BUMG Desa Ulee Pulo untuk terlibat (11) dalam pemasaran produk air minum dengan sistem bagi hasil. Nantinya, pihak BUMG lah yang terlibat secara pro aktif dalam proses pengantaran air minum kemasan galon dari rumah ke rumah. Umpamanya harga per galon air Ro diantar ke rumah pelanggan adalah Rp.6.000, maka bagian depot adalah Rp.4000, dan bagian BUMG adalah Rp.2.000.

6. Pelibatan seorang penyuluh Puskesmas setempat untuk melatih dan membina kelompok perempuan di Desa Ulee Pulo, Pihak yang berkompeten untuk menjelaskan kepada masyarakat tentang pentingnya mengkonsumsi air minum yang sehat, bersih, higienis dan barakahlah adalah seorang penyuluh kesehatan dari Puskesmas setempat yang berlokasi sekitar 300 meter dari depot. Mudah-mudahan dengan adanya kegiatan penyuluhan tersebut tingkat kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi air minum yang sehat, bersih, higienis dan barokah dapat mempengaruhi omzet penjualan depot air minum milik UD. Berkah Ro khususnya. Kelompok kaum perempuan perlu memiliki keterampilan lainnya selain bekerja di industri batu bata sebagaimana yang telah mereka jalani selama ini. Harapan tim pengusul bila proposal ini disetujui dan didanai maka, tim pelaksana nantinya akan mendatangkan 1 tenaga ahli di bidang budidaya sayuran hidroponik dan akan melibatkan kelompok kaum perempuan Desa Ulee Pulo agar memiliki kemampuan dan keterampilan budidaya sayuran hidroponik di lahan mereka sendiri.

7. Pengaruh metode vibrasi suara lantunan ayat suci al quran terhadap air minum, Metode vibrasi suara ayat suci al Quran terhadap air minum belum semua depot melakukannya bahkan tidak ada depot yang sejenis melakukan hal demikian. (11) Mayoritas Muslim menyakini bahwa air minum yang dilantunkan ayat suci al Quran dianggap sebagai metode ruqyah bagi penyembuhan segala penyakit termasuk juga sihir atau santet. Penempatan 1 loudspeaker di lantai 2 Ruko. Untuk menunjang proses vibrasi suara al quran pada air baku sekaligus sayuran hidroponik perlu penempatan 1 unit loudspeaker di lantai 2 Ruko.

8. Terakhir, kegiatan ini bertujuan untuk turut menyukseskan program MBKM dengan cara pelibatan 3 mahasiswa yang bersedia ikut. Setelah lulus, kepada mahasiswa tersebut akan dikonversi nilainya sebanyak 5 SKS atau 850 jam.

PENUTUP

Simpulan

Air limbah reject RO UD. Berkah RO telah berhasil dimanfaatkan untuk budidaya sayuran hidroponik dengan memperoleh hasil yang sangat baik dan sehat. Mahasiswa dalam program magang MBKM telah dilibatkan secara langsung pada kegiatan budidaya sayuran hidroponik selama 1 semester berjalan dan telah berhasil dengan nilai sangat baik. Kelompok ibu-ibu di Desa Ulee Pulo telah terlibat pada beberapa pelatihan sebagai berikut;

1. Pelatihan kesehatan lingkungan hidup dari penyuluh kesling puskesmas setempat
2. Pelatihan tentang teknik budidaya sayuran hidroponik sebagai berikut;
 - a. *Deep Flow Technique (DFT)*
 - b. *Nutrient Film Technique (NFT)*
 - c. *Floating Raft System (FRS)* atau Sistem Rakit Apung atau lebih dikenal sebagai *Deep Water Culture (DWC)*.
 - d. *Wick System* atau Sistem Wick dengan pemakaian media *Styrofoam box*
3. Pelatihan Pengaruh metode vibrasi suara lantunan ayat suci al quran terhadap air minum dan sayuran hidroponik

Saran

1. Perlu digalakkan sosialisasi tentang keunggulan sistem budidaya hidroponik kepada setiap rumah tangga di daerah.
2. Peranan dinas terkait sangat dibutuhkan dalam rangka penyadaran keluarga di Indonesia agar mampu mendukung upaya pemerintah pusat dalam menanggulangi masalah ketahanan pangan keluarga seperti kesadaran budidaya sayuran dengan sistem hidroponik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami bersama seluruh tim pelaksana Program Kemitraan Masyarakat LPPM Universitas Malikussaleh Tahun 2022 ingin mengucapkan rasa syukur kehadiran Allah SWT, Shalawat dan salam atas Nabi Besar Muhammad SAW.

Ucapan terima kasih atas semua pengorbanan waktu, pikiran dan tenaga dari keluarga masing-masing dan semua pihak di kalangan civitas akademika, *wabil khusus* kepada Dirjen Riset Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTM) Kemendikbud Ristek Dikti RI atas amanah dan kepercayaannya kepada tim pelaksana. Tanpa kepercayaan dan dukungan dana, mustahil program Program Kemitraan Masyarakat ini dapat terwujud dan berhasil dengan baik dan sukses.

DAFTAR PUSTAKA

- Tuwu, D. 2018. *Peran Pekerja Perempuan dalam Memenuhi Ekonomi Keluarga: Dari Peran Domestik Menuju Sektor Publik*. Al-Izzah: Jurnal Hasil-Hasil Penelitian.
- Suharto, E. 2017. *Membangun Masyarakat Memberdayakan Rakyat*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Alfiady, T., & Dewi, R. 2020. *Otonomi Khusus dan Kemiskinan di Aceh: Gambaran Kemiskinan Pelaku Usaha Batu Bata di Desa Ulee Pulo Kecamatan Dewantara Kabupaten Aceh Utara*. Jurnal Jurnalisme.
- Tim Penyusun, 2021. *Panduan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, Dirjen Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi, Kementerian Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Edisi XIII Revisi.
- Asnawi, A., & M Diah, A. 2013. *Model Kebijakan Pengentasan Kemiskinan di Kabupaten Aceh Utara*. Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi.
<https://ojs.unimal.ac.id/jspm/article/view/4018>

[https://www.nazava.com/masalah-air-sumur-keruh-bau-kuning-dan-solusinya/31 Mei 2021](https://www.nazava.com/masalah-air-sumur-keruh-bau-kuning-dan-solusinya/31%20Mei%202021)

[https://www.scribd.com/document/488232044/Pemanfaatan-Air-reject-Reverse-Osmosis-RO-
untuk-Proses-Pembibitan-Tanaman-dan-Penghijauan-Kelompok-Wana-Asri-docx](https://www.scribd.com/document/488232044/Pemanfaatan-Air-reject-Reverse-Osmosis-RO-untuk-Proses-Pembibitan-Tanaman-dan-Penghijauan-Kelompok-Wana-Asri-docx)

<https://bibitonline.com/artikel/perhitungan-estimasi-biaya-pembuatan-hidroponik>

[https://economy.okezone.com/read/2020/06/27/320/2237265/tertarik-bisnis-hidroponik-ini-
modal-yang-harus-disiapkan?page=1](https://economy.okezone.com/read/2020/06/27/320/2237265/tertarik-bisnis-hidroponik-ini-modal-yang-harus-disiapkan?page=1)

[https://www.unpad.ac.id/profil/dr-andri-abdurochman-s-si-m-t-suara-bacaan-al-quran-miliki-
efek-relaksasi-terbaik-turunkan-stres/](https://www.unpad.ac.id/profil/dr-andri-abdurochman-s-si-m-t-suara-bacaan-al-quran-miliki-efek-relaksasi-terbaik-turunkan-stres/)