

## **MEMPERKUAT KETAHANAN PANGAN MANDIRI MELALUI DISEMINASI MULTI TEKNIK: BUDIDAYA IKAN DALAM EMBER DAN VERTIKULTUR AKUAPONIK**

---

Dem Vi Sara, Enang Rusyana, Sukma Wahyu Wijayanti, Jeji M. Najib  
Universitas Terbuka  
E-mail: [demvisara@ecampus.ut.ac.id](mailto:demvisara@ecampus.ut.ac.id)

### **ABSTRACT**

*Food is one of the absolute basic needs that must be met by humans to live a normal and healthy life. Food security will be safe if food supply is maintained. Food supply can be constrained when agricultural land becomes limited. The occurrence of the COVID-19 pandemic has worsened the business of providing food to non-agricultural areas such as in urban/suburbs. The stagnation of the distribution chain, the non-channeling of supply, and the decline in people's purchasing power due to layoffs (PHK) pose challenges for them to be able to make independent efforts to meet these needs. Departing from the preliminary survey information that the characteristics of suburban residents in West Cilebut village, Bogor Regency who: (a) like to eat fish and vegetables as their daily food intake; (b) wish to carry out limited activities in their own environment due to the strict implementation of restrictions on community activities (PPKM); (c) motivated by the success of settlement groups that have implemented hydroponic verticulture; and (d) there are abandoned public facilities that want to be reused, the Community Service Team (PkM) of the Bogor Open University is called upon to disseminate and assist fish farming businesses both in buckets (budikdamber) and in limited ponds, namely by applying the use of technology. aquaponics verticulture. This multi-technical method combines aquaculture (fish farming) and hydroponics (farming using water) in a symbiotic environment, where fish (animal food source) and plants/vegetables (vegetable food source) can grow in the same container. The activity was carried out with a participatory learning approach in the form of training and practice in RT 04 RW 09 in September-November 2021. This activity was attended by 30 villagers who were supported by local leaders. The results of the activities show significant changes and improvements in knowledge, skills, passion for creativity, and activities among villagers by making the fish and vegetable cultivation area a meeting-point area for social activities as well as a place to independently strengthen food security.*

**keywords:** food security, covid-19, budikdamber, aquaponics

### **ABSTRAK**

Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok mutlak yang harus dipenuhi oleh manusia untuk hidup normal dan sehat. Ketahanan pangan akan aman jika penyediaan pangan terjaga. Penyediaan pangan dapat terkendala ketika lahan pertanian menjadi terbatas. Kejadian Pandemi covid-19 memperburuk usaha pengadaaan pangan ke wilayah non pertanian seperti di perkotaan/pinggiran kota. Tersendatnya rantai distribusi, tidak tersalurnya pasokan, dan menurunnya daya beli masyarakat akibat pemutusan hubungan kerja (PHK) memberikan tantangan tersendiri untuk dapat melakukan upaya mandiri dalam memenuhi kebutuhan tersebut. Berangkat dari informasi survei pendahuluan bahwa karakter warga pinggiran kota di

desa Cilebut Barat Kabupaten Bogor yang: (a) gemar menyantap ikan dan sayuran sebagai asupan makanan sehari-hari; (b) ingin melakukan aktivitas terbatas di lingkungan sendiri akibat ketatnya pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat (PPKM); (c) termotivasi atas keberhasilan kelompok pemukiman yang telah menerapkan vertikultur hidroponik; dan (d) terdapatnya lahan fasilitas umum terlantar yang ingin dimanfaatkan kembali, maka tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Universitas Terbuka Bogor terpanggil untuk melakukan diseminasi dan pendampingan usaha budidaya ikan baik dalam ember (*budikdamber*) maupun dalam kolam terbatas, yaitu dengan menerapkan pemanfaatan teknologi *vertikultur akuaponik*. Metode multi teknik ini mengkombinasikan antara *akuakultur* (budidaya ikan) dan *hidroponik* (bercocok tanam menggunakan air) dalam lingkungan yang bersifat simbiotik, dimana ikan (sumber pangan hewani), dan tanaman/sayuran (sumber pangan nabati) dapat tumbuh dalam satu wadah yang sama. Kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan pembelajaran partisipatif berupa pelatihan dan praktik di RT 04 RW 09 pada bulan September-November 2021. Kegiatan ini diikuti oleh 30 warga desa yang didukung oleh tokoh-tokoh setempat. Hasil kegiatan menunjukkan perubahan dan peningkatan pengetahuan, keterampilan, gairah kreativitas, dan aktivitas yang signifikan pada warga desa dengan menjadikan area budidaya ikan dan sayuran sebagai area *meeting-point* dalam kegiatan sosial sekaligus tempat memperkuat ketahanan pangan secara mandiri.

**Kata kunci:** *ketahanan pangan, covid-19, budikdamber, akuaponik*

## PENDAHULUAN

Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok mutlak yang harus dipenuhi oleh manusia. Ketahanan pangan akan aman jika penyediaan pangan terjaga. Penyediaan bahan pangan menjadi terkendala ketika lahan pertanian menjadi terbatas. Kejadian pandemi covid-19 memperburuk usaha pengadaan pangan ke wilayah non pertanian seperti di perkotaan/pinggiran kota. Rantai distribusi pangan yang tersendat, pasokan yang tidak tersalur, daya beli masyarakat yang menurun dan keterbatasan lahan pertanian memberikan tantangan tersendiri untuk dapat melakukan upaya mandiri dalam memenuhi kebutuhan pangan tersebut.

Sementara itu, lahan pertanian terutama di wilayah perkotaan dan pinggiran kota saat ini banyak yang beralih fungsi menjadi daerah pemukiman. Fenomena ini menyebabkan menyempitnya luasan untuk produksi ternak maupun tanaman pangan. Lahan pertanian yang menyempit dan berubah fungsi menjadi lahan pemukiman, apabila dikelola dengan cermat masih dapat diberdayakan untuk menghasilkan bahan pangan sayur yang segar dan sehat dengan sistem vertikultur (Surtinah, 2018). Dengan memanfaatkan ruang vertikal, berkebun malah menjadi lebih menyenangkan dan kuantitasnya dapat ditingkatkan (Hidayati, dkk, 2016). Bahkan, dapat menghemat biaya, menghadirkan nuansa hijau berestetika, serta kenyamanan hidup dari polusi udara (Yesnibar dan Rawiniwati, 2012).

Pemanfaatan lahan pekarangan sebagai lahan pertanian sangat erat kaitannya dalam usaha mencapai ketahanan pangan masyarakat yang dimulai dari skala paling kecil, yaitu skala rumah tangga. Salah satu cara yang bisa digunakan dalam pemanfaatan lahan pekarangan adalah dengan teknologi budidaya ikan dalam ember (*budikdamber*). Dasar dari teknik *budikdamber* adalah sistem *akuaponik*, yaitu menanam tanaman dan memelihara ikan dalam satu wadah. Sehingga, teknik *budikdamber* adalah skala kecil dari teknik budidaya akuaponik. Susetya dan Harahap (2018) mengatakan bahwa teknik budidaya ini dapat diaplikasikan pada masyarakat pedesaan, perkotaan, bahkan lahan sempit atau padat penduduk. Keuntungan budidaya ikan dalam ember ini adalah tidak memerlukan aliran listrik untuk suplai oksigen maupun resirkulasi air kolam. Perwitasari, dkk (2019) menambahkan bahwa murah biaya perawatan serta kemudahan dalam budidaya teknik *budikdamber*, menjadikan teknik *budikdamber* ini minimal dapat memperkuat ketahanan pangan keluarga saat krisis ekonomi.

Selanjutnya, Nurwati, Surtinah, dan Masykur (2015) menganjurkan penggunaan sistem *vertikultur* dan budidaya tanaman sayur untuk pemanfaatan pekarangan sempit. *Vertikultur* yang dimaksudkan adalah sebagai sistem tanam di dalam wadah/paralon yang disusun/dirakit secara horizontal maupun vertikal atau bertingkat pada lahan yang terbatas atau halaman rumah (Surtinah, 2018). Sehingga *vertikultur akuaponik* merupakan budidaya akuaponik dengan memanfaatkan ruang vertikal.

Desa Cilebut Barat merupakan salah satu wilayah penyangga ibukota yang letaknya sangat strategis untuk dijadikan tempat tinggal/domisili bagi para pekerja. Wilayah yang terletak di Kecamatan Sukaraja Kabupaten Bogor ini menjadi strategis karena sangat mudah dijangkau oleh para pekerja ibukota, serta berada di tengah-tengah pusat pemerintahan Kota Bogor dan pusat pemerintahan Kabupaten Bogor. Laju urbanisasi dan asimilasi antara pendatang dengan penduduk asli mengakibatkan peningkatan jumlah penduduk yang mencapai 27.646 Jiwa dengan 8090 KK. Maraknya pembangunan perumahan terlihat sangat dipaksakan untuk menampung lonjakan pendatang yang ditandai dengan degradasi lahan pertanian serta semakin sempitnya area terbuka untuk serapan air hujan. Masyarakat di dalam perumahan tidak memiliki lahan pribadi yang cukup untuk dapat bercocok tanam apalagi budidaya perikanan. Lahan yang dimiliki tidak memadai karena luas masing-masing rumah sangat terbatas. Akan tetapi mereka masih dapat memanfaatkan fasilitas umum (*fasum*) yang memang wajib disediakan oleh para developer perumahan.

Demikian pula halnya yang terjadi di lingkungan warga RT 04 RW 09 Desa Cilebut Barat Kecamatan Sukaraja Kabupaten Bogor yaitu khususnya di perumahan Griya Cilebut Asri. Pada saat ini mereka memiliki lahan fasilitas umum yang cukup luas ( $\pm$  160 m<sup>2</sup>) akan tetapi terbengkalai dan terlantar di tengah pemukiman padat. Lahan fasilitas umum ini tidak dikelola secara optimal untuk kepentingan bersama. Terbengkalainya fasilitas umum ini karena kurangnya pengetahuan, keterampilan, biaya, dan tidak adanya penggerak untuk mengelola lahan fasum tersebut. Selain itu, sebagian besar warga penghuni di lingkungan tersebut hanyalah pensiunan pegawai RSCM, ibu-ibu rumah tangga dan beragam profesi lepas lainnya dari kalangan menengah ke bawah yang masih kesulitan memenuhi kebutuhan hidup primernya.

Pada survei pendahuluan oleh tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Universitas Terbuka Bogor 2021, diperoleh informasi bahwa: (a) warga desa sangat gemar menyantap ikan dan sayuran sebagai asupan makanan sehari-harinya; (b) banyak warga yang menganggur karena pemutusan hubungan kerja (PHK) akibat pandemi covid-19 dan ketatnya pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat (PPKM); (c) warga bosan dan jenuh di rumah serta ingin melakukan aktivitas terbatas di lingkungan sendiri; dan (4) warga termotivasi dengan keberhasilan kelompok pemukiman yang telah menerapkan *vertikultur hidroponik*.

Berangkat dari fenomena tersebut, tim PkM Universitas Terbuka Bogor terpanggil untuk mendiseminasikan dan memberikan pelatihan serta pendampingan praktik budidaya ikan, baik dalam ember (*budikdamber*) maupun dalam kolam terbatas (*vertikultur akuaponik*). Metode multi teknik ini mengkombinasikan *akuakultur* (budidaya ikan) dan *hidroponik* (bercocok tanam menggunakan air) dalam lingkungan yang bersifat simbiotik, dimana ikan (sumber pangan hewani), dan tanaman/sayuran (sumber pangan nabati) dapat tumbuh dalam satu wadah yang sama. Tanaman memanfaatkan unsur hara yang berasal dari kotoran ikan yang apabila dibiarkan di dalam kolam akan menjadi racun bagi ikan tersebut. Selanjutnya, tanaman akan berfungsi sebagai filter vegetasi yang dapat mengurai zat racun tersebut menjadi zat yang tidak berbahaya bagi ikan, dan sebagai suplai oksigen pada air yang digunakan untuk memelihara ikan.

Kegiatan PkM ini dimaksudkan untuk mengakomodasi permasalahan warga dan program memperkuat ketahanan pangan mandiri pada masyarakat. Program yang ditawarkan adalah menerapkan teknik *budikdamber* (untuk percontohan skala rumahan) dan *vertikultur akuaponik* (untuk percontohan di fasilitas umum yang terlantar). Tema yang diusung adalah "Memperkuat Ketahanan Pangan Mandiri melalui Diseminasi Multi Teknik: Budidaya Ikan dalam Ember dan *Vertikultur Akuaponik*". Di bawah ini adalah peta lokasi kegiatan PkM dan keadaan awal fasilitas umum yang masih terlantar.



Gambar 1. Peta Wilayah PkM dan Keadaan Fasilitas Umum terlantar

## METODE PELAKSANAAN

Program PkM ini dilakukan dalam bentuk edukasi berupa pelatihan dan pendampingan praktik. Kegiatan yang dimaksud adalah diseminasi pengetahuan dan keterampilan dalam memanfaatkan potensi lahan sempit pekarangan dan fasilitas umum yang terlantar menjadi lahan berestetika dan produktif. Pelaksanaan inti program dilakukan dengan jadwal yang disepakati dengan mitra sebanyak tiga kali pertemuan pada bulan September sampai dengan Oktober 2021. Sedangkan pada bulan November 2021 digunakan untuk melakukan pemantauan.

Kegiatan pelatihan diikuti oleh 30 orang warga desa Cilebut Barat. Pesertanya adalah warga berusia produktif (20-60 tahun) laki-laki maupun perempuan, mempunyai waktu luang dan bersedia mengikuti program sampai selesai. Mereka dibagi menjadi tiga kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 10 orang dan dipimpin oleh satu orang ketua kelompok. Secara umum, kegiatan dibagi ke dalam tiga sesi. Disepakati bahwa kegiatan pelatihan dan pendampingan dilaksanakan pada tanggal 26 September 2021, 2 Oktober 2021, 15 Oktober 2021. Adapun lokasi yang ditetapkan untuk pelatihan yaitu di lokasi lahan fasilitas umum RT 04 RW09 yang terlantar. Lokasi pelatihan ini dianggap sangat strategis dan mudah dijangkau oleh para peserta pelatihan. Materi pelatihan yang diberikan antara lain:

- a. Ceramah dan diskusi sosialisasi program kerja dan pemberian motivasi kepada masyarakat/warga belajar mengenai program yang akan dilaksanakan.
- b. Penjelasan teknik menanam sayuran dan ikan dalam satu wadah secara *budikdamber* dan pada kolam terbatas secara *vertikultur*.
- c. Penyajian materi terkait dengan peluang wirausaha dengan konsep ekonomi kreatif.
- d. Tayangan contoh cara dan hasil-hasil penanaman sayuran dan ikan dengan cara *vertikultur akuaponik* secara visual.
- e. Praktik penyemaian benih dan penanaman bibit baik sayuran maupun ikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan PkM diuraikan dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

### a. Tahap Pertama: Sosialisasi dan Motivasi

Tahap pertama dilaksanakan pada tanggal 26 September 2021 berupa kegiatan Pelatihan dan Pendampingan-1 (Teori) dengan metode ceramah dan diskusi. Sosialisasi program kerja dan pemberian motivasi kepada 30 warga belajar mengenai program yang dilaksanakan, diberikan pada tahap ini. Sosialisasi dan motivasi dilakukan secara langsung oleh tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) bekerjasama dengan ketua RT 04 dan ketua RW 09 Desa Cilebut Barat. Pada kegiatan ini, masyarakat atau warga belajar diberi motivasi dan penyadaran mengenai pentingnya menyiasati lahan terbatas yang kurang mendapat perhatian dan tidak dimanfaatkan secara optimal. Selain itu, diberikan juga materi tentang memelihara ikan (lele) dalam ember, cara pemberian pakan dan pergantian airnya, serta cara menanam sayur (kangkung) di bagian atasnya. Sedangkan untuk kolam *akuaponik* digunakan ikan nila, dan sayur pakcoy (di rak paralon bagian atas) dan kangkung (di rak bagian bawah). Penyajian materi terkait dengan peluang wirausaha dengan konsep ekonomi kreatif juga diberikan. Tayangan contoh cara dan hasil penanaman sayuran *akuaponik* ditampilkan secara visual dengan menggunakan layar. Yang menggembirakan, selain warga belajar, juga hadir ketua RT, ketua RW dan beberapa tokoh setempat sebagai bentuk dukungan secara moril.





Gambar 2. Penyampaian Materi Wirausaha

#### b. Tahap Ke dua: Persiapan Lokasi Praktik

Tahap ke dua, tanggal 28 September 2021 adalah pendampingan persiapan lokasi di lahan fasilitas umum milik RW 09, dalam merakit desain rak wadah percontohan *vertikultur akuaponik*. Bahan untuk pembuatan saung dan rak *vertikultur* antara lain: paralon, pipa, pompa, kaso, atap fiber, mesin bor, semen, pasir, dll. Sedangkan bahan untuk penyemaian dan pembibitan budidaya sayurannya antara lain: *rockwool*, *netpot*, pupuk cair, benih, *tray*, dll). Sementara kolam akuaponik dibuat dan ember untuk *budikdamber* disiapkan, warga melakukan praktik menyemai benih sayur. Cara penyemaian benih sayur (*pakcoy*) didemonstrasikan terlebih dahulu oleh tim PkM. Dalam tahap ke dua ini, aktivitas sosial warga terlihat semakin hidup, bersemangat, dan kompak.



Gambar 3. Penyemaian Benih Sayur Pakcoy

#### c. Tahap Ke tiga: Praktik Penyemaian dan Penanaman Bibit Sayuran

Tahap ke tiga, tanggal 2 Oktober 2021 adalah kegiatan Pelatihan dan Pendampingan-2 (Praktik) penanaman bibit sayuran (*kangkung* dan *pokcay*) hasil penyemaian. Penanaman bibit sayur kangkung dilakukan ke dalam wadah ember *budikdamber* yang dibawahnya diisi dengan bibit ikan lele. Sedangkan bibit sayur kangkung dan *pakcoy* diletakkan di rak *vertikultur* bersusun/bertingkat di atas kolam *akuaponik*. Kolam *akuaponik* diisi dengan ikan nila yang dilindungi saung beratapkan fiber. Dalam kegiatan ini, warga dibagi ke dalam tiga kelompok, masing-masing beranggotakan sekitar 10 orang. Kelompok warga belajar berlomba-lomba memberikan hasil yang terbaik, dan menunjukkan kreativitas masing-masing.



Gambar 4. Kegiatan Belajar Kelompok

#### d. Progres dan Pendampingan

Pada tanggal 15 Oktober 2021, tim PkM melakukan progres dan pendampingan untuk melihat hasil kegiatan. Perubahan nyata pada kondisi lingkungan fasilitas umum nampak jelas menjadi lebih tertata rapi, bersih dan segar. Wadah rak akuaponik yang bertingkat terlindung apik dalam saung, sedangkan *budikdamber* diletakkan sementara di rumah warga. Baik contoh *budikdamber* maupun *kolam akuaponik vertikultur* terisi, selanjutnya dihibahkan kepada warga melalui arahan RT dan RW setempat. Hasil pengamatan menunjukkan rasa kebersamaan warga yang meningkat karena setiap hari memberi dukungan penuh dengan menjaga hasil praktik secara bergantian. Mereka ingin segera melihat dan menikmati hasil karyanya.



Gambar 5. Hasil Praktek Warga

#### e. Keadaan Lokasi Setelah Pelatihan

Ketika tim berkunjung ke lokasi, setelah pelatihan, warga mengutarakan ide penandatanganan ala prasasti. Ide ini dilaksanakan ketika hasil pelatihan sudah bisa dipanen. Panen akan dilakukan bersama unsur Desa, RW, dan RT setempat sambil unjuk kreativitas. Bahkan, warga mulai mendiskusikan rencana untuk pengembangan ke depan dan menjadikan area *vertikultur akuaponik* sebagai area *meeting-point* warga. Sehingga keinginan melakukan aktivitas terbatas di lingkungan sendiri pun paling tidak sudah terpenuhi akibat ketatnya PPKM karena Covid-19.



Gambar 5. Pembatasan Aktivitas Warga Saat PPKM Covid-19

## PEMBAHASAN

Tim mencatat beberapa temuan/informasi berdasarkan hasil pengamatan, diskusi dan wawancara dengan perwakilan kelompok warga belajar dan tokoh-tokoh setempat, sbb.:

- Warga belajar semula menganggap bahwa teknologi vertikultur hidroponik adalah sesuatu yang luar biasa dan sangat sulit diterapkan. Hal ini disebabkan dengan istilah yang masih asing dan belum pernah dipraktikkan. Sosialisasi yang diberikan tim PkM sangat membantu pemahaman mereka untuk mengambil manfaatnya.
- Unsur kebersamaan, meningkatnya pengetahuan, keterampilan dan motivasi sangat terlihat dalam kegiatan ini. Peserta sangat aktif berpartisipasi dalam rangkaian kegiatan pelatihan mulai dari penyemaian, pembibitan dan pemeliharaan.
- Permintaan warga untuk memperoleh bibit sayuran untuk dipraktikkan kembali secara mandiri di rumah dapat dipenuhi. Untuk memenuhi permintaan ini, tim telah menghibahkan juga *netpot*, *rockwool*, benih dari aneka ragam bibit sayuran yang umum dikenal seperti kangkung, bayam, sawi, selada, pakcoy, cabe, dll.

- d. Percontohan dengan rak bersusun dalam saung dan perkembangan hasilnya menginspirasi dan memicu warga untuk dapat mengelolanya lebih serius secara ekonomi. Surtinah dan Nizar (2017) menguatkan bahwa hasil produksi pemanfaatan teknologi yang bersih ini bisa dijadikan sebagai media pajangan yang bernilai estetika lebih tinggi dari penggunaan media tanah.
- e. Dampak lain yang terlihat dari kegiatan ini adalah keadaan lingkungan yang segar, tertata rapi, bersih, sehat dan menginspirasi aktivitas kegiatan lainnya. Lokasi lahan fasilitas umum jadi lebih ramai oleh kunjungan warga yang ingin menikmati keindahan, kebersihan, kenyamanan lingkungan yang baru ditatanya. Perkembangan aktivitas kehidupan ini, sebagaimana dikatakan Noorsya dan Kustiwan (2012), dapat menjadi bagian dari gaya hidup (*life style*) baru warga setempat.
- f. Penggunaan ember dalam teknik *akuaponik* dirasakan warga sangat inspiratif sebagai pengganti kolam *vertikultur akuaponik* karena sangat hemat tempat dan mudah dalam mememanennya. Ketika tempat menjadi keterbatasan, maka penggunaan ember ini dianggap sebagai solusi terbaik, tidak terkecuali jika ingin memulai usaha sampingan. Dengan wadah budidaya yang terbatas ini, warga mendapatkan manfaat ganda dari sayur dan ikan, yaitu, bisa dimanfaatkan kapan saja dalam kondisi segar, sehat, dan bebas kontaminasi bahan yang berbahaya.

## SIMPULAN

Kegiatan PKM dosen Universitas Terbuka Bogor telah lancar dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan kelayakan pelaksanaannya. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan warga untuk melakukan aktivitas kreatif dan produktif dalam memanfaatkan lahan terbatas yang terlantar. Kebermanfaatan program terlihat dari dampak ikutan lainnya, yaitu adanya peningkatan rasa kebersamaan, kekompakan dan kegairahan warga dalam kehidupan sosialnya dengan menjadikan area pelatihan sebagai area *meeting-point*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan ini sangat bermanfaat bagi masyarakat dalam menyediakan pangan sehat sekaligus memperkuat ketahanan pangan secara mandiri yang diperoleh dari lahan sendiri. Dengan kata lain, teknik budidaya ikan baik dalam ember maupun kolam *akuaponik* yang diperkenalkan dapat menjadi salah satu solusi yang dapat dilakukan dalam membantu masyarakat memenuhi kebutuhan pangan secara mandiri.

## REFERENSI

- Hidayati, N, Pienyani Rosawanti, Fahrudin. (2016). Pemanfaatan Lahan Pekarangan Sebagai Penghasil Sayur-Sayuran Secara Hidroponik di Kelurahan Tanjung Pinang Kota Palangka Raya.. *PengabdianMu*, Volume 1, Nomor 2, September 2016, Hal 85 – 90. Pusat Pelatihan Pertanian Terpadu
- Nurwati, N., Surtinah, dan Masykur, A. (2015). Analisis Pemanfaatan Pekarangan untuk Mendukung Ketahanan Pangan di Kecamatan Rumbai Pesisir Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(2), 1-8.
- Perwitasari, dkk. (2019). Penerapan system akuaponik (Budidaya Ikan Dalam Ember) Untuk Pemenuhan Gizi Dalam Mencegah Stunting Di Desa Gending Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Abdi Panca Marga*. Vol.1(1).
- Surtinah, Nizar, R. Pemanfaatan Pekarangan Sempit dengan Hidroponik Sederhana di Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Volume 23 No. 2, April – Juni 2017 p-ISSN: 0852-2715 | e-ISSN: 2502-7220 Diterima pada: 12 Mei 2017; Di-review pada: 12 Juni 2017; Disetujui pada: 5 Juli 2017 274.



- Surtinah. (2018). Potensi Pekarangan Sempit Untuk Memenuhi Kebutuhan Pangan Keluarga Di Pekanbaru. *Jurnal Agribisnis* Vol 20 No. 2 Desember 2018 ISSN P: 1412 – 4807 ISSN O: 2503-4375 196.
- Susetya IE, Harahap ZA. 2018. Aplikasi Budikdamber (Budidaya Ikan dalam Ember) untuk Keterbatasan Lahan Budidaya di Kota Medan. *ABDIMAS TALENTA*. 3(2): 416-420.
- Yenisbar & Wayan Rawiniwati. (2012). Pengembangan Budidaya Sayuran dengan Sistem Pertanian Vertikultur di Perkotaan. [www.google.com](http://www.google.com). diakses tgl 27 Maret 2017.