

**HIDROPONIK SEBAGAI SUMBER DANA MANDIRI DAN PENINGKATAN
GIZI WARGA PONDOK PESANTREN ISLAM ULUL ALBAB, DESA
BANJAR AGUNG, KEC. JATI AGUNG, KAB. LAMPUNG SELATAN**

*(Hydroponic as a Source of Independent Funds and Nutrition Improvement of
Residents of Ulul Albab Islamic Boarding School, Banjar Agung Village, Jati
Agung District, South Lampung Regency)*

Soesiladi Esti Widodo^{1*}, Setyo Widagdo², Zulferiyenni³

¹Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

³Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*E-mail: sestiwidodo@gmail.com

ABSTRAK

Pondok Pesantren Islam Ulul Albab, yang berlokasi di desa Banjaragung, kec. Jatiagung, kab. Lampung Selatan menjadi target mitra di dalam kegiatan ini. Sebagian besar wali santrinya berasal dari kalangan dhuafa, dan kenyataannya wali santri yang tertib membayar biaya Pendidikan (SPP) tepat-waktu hanya berada di dalam kisaran 40-75%, akibatnya jumlah SPP tertunggak setiap tahun selalu meningkat. Kondisi keuangan ini nyata-nyata sangat memberatkan dari segi finansial, bisa berdampak pada lemahnya kemampuan pemenuhan gizi para santri dan tenaga pendidik/kependidikan pondok. Oleh karena itu, kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Unggulan (PKMU) ini bertujuan untuk: (1) menumbuh-kembangkan jiwa kewirausahaan dan (2) memberi bimbingan teknis langsung tentang usahatani budidaya sayuran secara hidroponik kepada para santri, tenaga pendidikan/kependidikan Pondok Pesantren Islam Ulul Albab. Metode pelaksanaan kegiatan utamanya selama berlangsungnya Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) Level 4 di Bandar Lampung adalah praktik dan bimbingan melalui daring tentang budidaya sayuran secara hidroponik sistem *Nutrient Film Technique* (NFT), serta monitoring secara langsung ke lapangan. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa Pondok Pesantren Islam Ulul Albab telah berhasil menginisiasi sumber *fund-rising* terbaru mereka dengan baik dalam bentuk system hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT). Tumbuh dan berkembangnya jiwa kewirausahaan ini tampak dengan keberanian Tim Hidroponik Ulul Albab untuk memasarkan produknya di dalam kemasan yang menarik, dan rencana di masa yang akan datang untuk mengembangkan lebih lanjut hingga terbentuknya agrowisata bagi masyarakat sekitar dan para wali santri saat kunjungan santri. Usaha budidaya hidroponik dan kembangannya ini akan berlangsung berkesinambungan, dan pendampingan oleh Tim Hidroponik FP Unila akan berlanjut pula.

Kata Kunci: Hidroponik, Gizi, Kewirausahaan, Ponpes, Sayuran

ABSTRACT

Ulul Albab Islamic Boarding School, which is located in the village of Banjaragung, Jatiagung district, South Lampung regency, is the target partner in this activity. Most of the guardians of the students are from the poor, and in fact, the guardians of students who orderly pay tuition fees on time are only in the range of 40-75%, as a result the

number of tuition fees in arrears every year always increases. This financial condition is obviously very burdensome from a financial point of view, and it can have an impact on the weak ability to fulfill the nutrition of their students and teaching staff. Therefore, this Leading Community Service activity aimed to: (1) develop an entrepreneurial spirit and (2) provide direct technical guidance on hydroponic vegetable farming to their students and educational staff. The main method of carrying out activities during the Implementation of Level 4 Community Activity Restrictions in Bandar Lampung was practice and online guidance on vegetable cultivation using the Nutrient Film Technique (NFT) system, as well as direct monitoring in the field. The results of this activity showed that the Ulul Albab Islamic Boarding School had successfully initiated their latest source of fund-rising in the form of an NFT hydroponic system. The growth and development of this entrepreneurial spirit could be seen from the courage of the Ulul Albab Hydroponics Team to market their products in attractive packagings, and planned in the future to develop further until the establishment of agrotourism for the surrounding communities and the guardians of students during student visits. This hydroponic cultivation business and its development will continue, and consequently, assistance by the Agriculture Faculty of Unila Hydroponics Team will continue as well.

Keywords: Hydroponics, Nutrition, Entrepreneurship, Islamic Boarding School, Vegetables

PENDAHULUAN

Pondok Pesantren Islam Ulul Albab, yang menjadi target mitra di dalam kegiatan ini, beroperasi sejak tahun 1995 dan berlokasi di desa Banjaragung, kec. Jatiagung, kab. Lampung Selatan. Dengan memiliki unit produksi air mineral (untuk kebutuhan sendiri) dan toserba sederhana (untuk kebutuhan para santri), uang SPP dan bangunan dengan jumlah santri yang sudah menerapkan seleksi ketat, serta adanya bantuan keuangan dari Badan Wakaf Yayasan Al-Atsar sebagai yayasan induk, semestinya Pondok Pesantren Islam Ulul Albab mampu mandiri di dalam hal keuangan. Namun demikian, karena sebagian besar wali santri berasal dari kalangan dhuafa, kenyataannya wali santri yang tertib membayar SPP tepat-waktu hanya berada di dalam kisaran 40-75%, akibatnya jumlah SPP tertunggak setiap tahun selalu meningkat. Kelemahan dari segi finansial, yang disebabkan oleh tingginya jumlah tunggakan tidak-terbayar oleh para wali santri, berdampak juga pada lemahnya kemampuan pemenuhan gizi para santri dan tenaga pendidik/kependidikan Pondok Pesantren Islam Ulul Albab (selanjutnya disebut Pondok). Oleh karena itu, jiwa kewirausahaan para santri dan tenaga pendidik/kependidikan perlu didorong dan dimotivasi agar muncul sumber-sumber pendanaan (*fund-rising*) baru yang berkesinambungan.

Salah satu bentuk calon sumber pendanaan (*fund-rising*) baru dengan memanfaatkan lahan pertanian, yang saat ini dijadikan lahan pertanian para santri,

adalah budidaya sayuran hidroponik (Arifin *et al.*, 2017; Frasetya *et al.*, 2018; Putri, 2017; Sudarmo, 2017). Dengan terus bergulirnya budidaya sayuran secara hidroponik sebagai salah satu bentuk ekonomi produktif, secara perlahan Pondok akan mampu mengatasi kelemahan segi finansial dengan kemampuan membiayai secara mandiri melalui kegiatan nyata ekonomi produktif, dan dipasarkannya produk sayuran organik (Arifin *et al.*, 2017; Frasetya *et al.*, 2018; Putri, 2017; Affan, 2004) di dalam kemasan berlabel Ulul Albab. Keberhasilan kegiatan ini diyakini akan menular ke para petani di sekitar Pondok Pesantren Islam Ulul Albab, yang dalam jangka panjang akan tercipta hubungan yang lebih erat antara Pondok Pesantren Islam Ulul Albab dengan masyarakat sekitar di desa Banjaragung, kec. Jatiagung, kab. Lampung Selatan. Dampak positif yang tersebut terakhir tersebut dapat membuat desa Banjaragung menjadi Desa Binaan Universitas Lampung di masa yang akan datang.

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Unggulan (PKMU) ini bertujuan untuk: (1) menumbuh-kembangkan jiwa kewirausahaan dan (2) memberi bimbingan teknis langsung tentang usahatani budidaya sayuran secara hidroponik kepada para santri, tenaga pendidikan/kependidikan Pondok Pesantren Islam Ulul Albab, desa Banjaragung, kec. Jatiagung, kab. Lampung Selatan.

Manfaat dari kegiatan PKMU ini adalah: (1) munculnya jiwa kewirausahaan di kalangan para santri, tenaga pendidikan/kependidikan Pondok Pesantren Islam Ulul Albab, yang akan memperbaiki segi finansial Pondok; (2) dengan timbulnya jiwa kewirausahaan di kalangan para santri, tenaga pendidikan/kependidikan, maka akan membuat kehidupan Pondok Pesantren Islam Ulul Albab menjadi lebih dinamis; dan (3) para santri, tenaga pendidikan/kependidikan Pondok Pesantren Islam Ulul Albab akan mampu berusahatani budidaya sayuran secara hidroponik.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dalam bentuk praktik dan bimbingan langsung tentang budidaya sayuran secara hidroponik di lapangan. Kegiatan pertama yang dilakukan adalah Pertemuan Teknis antara Tim Unila dengan Pimpinan Pondok beserta seluruh jajarannya. Tujuan utamanya adalah untuk (A) sosialisasi, dan (B) pengkoordinasian program kegiatan, dan dijabarkan sebagai berikut.

(A) Sosialisasi program

Kegiatan ini menjadi pengalaman pertama bagi warga Pondok, maka sosialisasi program menjadi sangat penting agar semua pihak akan mampu mengambil peran

demi keberhasilan kegiatan ini dan juga keberlangsungan usahatani hidroponik untuk memproduksi sayuran organik.

(B) Koordinasi program

Pada tahap ini, akan ditentukan hal-hal yang akan dilakukan oleh Pondok sebagai Mitra dan yang akan dilakukan oleh Tim Unila. Hasil kongkrit tahap ini akan terjaring para santri yang tertarik magang dengan Tim Unila. Para santri-magang ini dengan diawasi oleh para ustadz yang ditunjuk akan mengoperasikan budidaya hidroponik dalam kesehariannya, dari mulai persiapan tanam hingga panen, pascapanen, dan pemasarannya. Seluruh proses budidaya akan dibimbing dan diawasi oleh Tim Unila.

Metode pelaksanaan kegiatan utamanya selama berlangsungnya Pandemi Covid-19 PPKM Level 4 di Bandar Lampung adalah praktik dan bimbingan melalui daring tentang budidaya sayuran secara hidroponik, serta monitoring secara langsung ke lapangan.

Iptek terkait cara budidaya sayuran hidroponik sudah banyak tersedia di media sosial. Dua di antaranya yang kami pandang menjadi acuan standard adalah sebagaimana yang dipublikasi oleh Rosliani dan Sumarni (2005) serta Swastika *et al.* (2017). Namun demikian, pengkayaan dari sumber yang lain dilakukan, bergantung pada jenis sayuran yang akan dibudidayakan nantinya. Selesai produk dipanen, produk dikemas dalam kemasan plastik, ditempel label “Sayur Hidroponik Produk Ponpes Islam Ulul Albab, Lampung”. Tim sudah melakukan penelitian terkait kemasan sejak tahun 2008 hingga kini.

Melalui penelitian dalam kurun waktu tersebut, telah sampai kepada kesimpulan bahwa konsentrasi kitosan 2,5% menjanjikan perubahan teknologi pelapisan buah yang ramah lingkungan (Widodo dan Zulferiyenni, 2019 dan 2020; Widodo *et al.*, 2020). Namun demikian, dengan alasan kemudahan pengadaan barang dan murah harga, pengemasan dengan *plastic wrapping* masih dapat diandalkan hingga munculnya konsep dan teknologi *green plastic wrapping* (*plastic wrapping* ramah lingkungan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan diterapkannya PPKM Level 4 di Bandar Lampung selama proses pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini, sebagaimana disebutkan terdahulu,

kecuali kegiatan sosialisasi program dan monitoring yang dilaksanakan secara langsung di Pondok, kegiatan pembelian bahan-bahan hidroponik dan benih, serta pembimbingan teknis dilakukan secara daring.

Pemberitahuan ke pihak Pondok Pesantren Islam Ulul Albab bahwa proposal PKMU disetujui untuk didanai dilakukan pertama kali tanggal 26 April 2021. Pertemuan pertama Tim PKMU Hidroponik Unila dengan Tim Hidroponik Pondok dilakukan 9 Juni 2021 di ruang Mudir Pondok. Pada tahap ini ditentukan hal-hal yang dilakukan oleh Pondok sebagai Mitra dan yang dilakukan oleh Tim Unila. Hasil kongkrit tahap ini adalah ditetapkannya bentuk system hidroponik yang dilaksanakan, yaitu sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) (Mohammed dan Sookoo, 2016) dan personil Tim Hidroponik Pondok. Ditetapkan bahwa pelaksanaan di lapangan adalah para santri-magang yang diawasi oleh para ustadz Tim Hidroponik Pondok, yang mengoperasikan budidaya hidroponik dalam kesehariannya, dari mulai persiapan tanam hingga panen, pascapanen, dan pemasarannya. Seluruh proses budidaya dibimbing dan diawasi oleh Tim Unila.

Setelah dilakukan sosialisasi program hingga terbentuknya Tim Hidroponik Pondok (April-Juli 2021), yang dilakukan secara langsung dengan kunjungan ke Pondok dengan prokes ketat, kegiatan awal dilakukan dalam bentuk pembersihan dan persiapan lahan untuk hidroponik (Gambar 1) pada awal Agustus 2021. Dimulai dengan kegiatan ini hingga pemesanan dan pemasangan struktur hidroponik (pertengahan bulan Agustus 2021), penanaman (awal September 2021), pemeliharaan (Gambar 2), panen (panen I tanaman kangkung dan pakcoy), pengemasan (Gambar 3) dengan merek yang menarik (Gambar 4), dan pemasaran (1 Oktober 2021) dilakukan secara mandiri oleh Tim Hidroponik Pondok. Hal-hal yang perlu dikomunikasikan dengan Tim Unila dilakukan melalui daring (WA).



Gambar 1. Kondisi lahan sebelum (kiri) dan setelah pembersihan serta pemasangan awal struktur penopang hidroponik (kanan)



Gambar 2. Penanaman (kiri) dan tahap pemeliharaan sayuran hidroponik (kanan)



Gambar 3. Panen dan penimbangan (kiri) serta pengemasan sayuran (kanan)



Gambar 4. Kangkung dalam kemasan (kiri) dan logo kemasan (kanan)

Tampak di dalam Gambar 1-4, bahwa Pondok Pesantren Islam Ulul Albab telah berhasil menginisiasi sumber *fund-rising* terbaru mereka dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan penggunaan kemasan serta merek yang menarik yang sudah memenuhi unsur-unsur kewirausahaan hidroponik yang baik (Putri, 2017; Rosliani dan Sumarni, 2005).

Usahatani sayuran hidroponik ini jelas akan berlangsung berkesinambungan, mengingat investasi awal yang sudah dilakukan. Tabel 1 menunjukkan investasi awal yang terekam melalui *cash-flow* beserta hasil penjualan awal yang dipasarkan ke tetangga Pondok dan ibu-ibu “Rumah Qur’an” dengan harga Rp.10.000/kemasan 500 g.

Jiwa kewirausahaan ini jelas tampak dengan keberanian Tim Hidroponik Ulul Albab untuk memasarkan produknya, walau dengan jumlah dan jangkauan pemasaran yang masih terbatas. Hasil penjualan produk awal mereka yang walaupun hanya berjumlah total Rp.85.000 (Tabel 1), ternyata telah memacu semangat mereka untuk terus menanam, karena bukan hanya terbukti bisa menghasilkan, hasil sayurannya bisa dikonsumsi untuk melengkapi gizi asupan makanan para santri, tenaga pendidikan/kependidikan Pondok Pesantren Islam Ulul Albab.

Tabel 1. Aliran dana investasi dan penghasilan awal usaha sayuran hidroponik Pondok Pesantren Islam Ulul Albab

Tanggal	Deskripsi	Debet (Rp)	Kredit (Rp)	Saldo (Rp)
2021-07-28	Terima dari Prof. Widodo	14.000.000	0	14.000.000
2021-07-28	Racun Rumput	0	50.000	13.950.000
2021-07-29	Snack Meratakan Lahan	0	150.000	13.800.000
2021-07-31	2 buah cangkul	0	160.000	13.640.000
2021-07-31	Pompa Sakkai Pro Act 7000	0	522.099	13.117.901
2021-07-31	Selang PE,Grommet, PH Meter,TDS	0	260.420	12.857.481
2021-07-31	Mata Gergaji Mesin	0	180.000	12.677.481
2021-08-01	Plastik UV 3*50m	0	1.614.500	11.062.981
2021-08-03	Talang dan Pipa	0	4.845.000	6.217.981
2021-08-05	Baja Ringan	0	3.646.000	2.571.981
2021-08-06	Cangkul	0	150.000	2.421.981
2021-08-10	Skrup C	0	100.000	2.321.981
2021-08-12	Kanal C 0.60	0	610.000	1.711.981
2021-08-13	Kanal C 0.65	0	174.000	1.537.981
2021-08-16	Tali rapia	0	10.000	1.527.981
2021-08-16	Transport	0	15.000	1.512.981
2021-08-16	4 bungkus Skrup Kanal	0	52.000	1.460.981
2021-08-16	Jasa Pemasangan Baja Ringan	0	1.200.000	260.981

Seminar Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat LP2M UNILA, Novotel, Bandar
Lampung 25-26 Oktober 2021

2021-08-20	Snack Kerja Belah Talang	0	100.000	160.981
2021-08-21	Benih Selada dll	0	216.900	-55.919
2021-08-21	1 Slab Rockwool + Benih Kangkung	0	165.700	-221.619
2021-08-21	2 Kantong AB Mix @5 liter	0	235.000	-456.619
2021-08-21	Makan Siang	0	22.000	-478.619
2021-08-21	Sambungan Paralon	0	108.000	-586.619
2021-08-21	Buruh tukang	0	450.000	-1.036.619
2021-08-23	12 Lem Korea dan Lem Bakar	0	111.000	-1.147.619
2021-08-24	Lem Korea 8 pcs, Lem Bakar 5 pcs	0	108.000	-1.255.619
2021-08-27	6 buah Lem Korea	0	48.000	-1.303.619
2021-08-27	3 Buah Lem korea	0	29.500	-1.333.119
2021-08-28	Jasa Tukang 6 ha	0	660.000	-1.993.119
2021-09-09	7 Batang Kanal C, 300 baut	0	660.000	-2.653.119
2021-09-26	2 Slab Rockwool	0	115.700	-2.768.819
2021-09-27	Nampan Semai	0	150.000	-2.918.819
2021-09-29	Lem Sealer, Bor	0	190.000	-3.108.819
2021-10-01	(Jual) Pakcoy 3500 gram	70.000	0	-3.038.819
	(Jual) Kangkung 1500 gram	15.000	0	-3.023.819
2021-10-03	500 netpot 5 cm	0	107.500	-3.131.319
Total		14.085.000	17.216.319	-3.131.319

Di dalam pertemuan teknis terakhir Jum'at 8 Oktober 2021 telah dihasilkan kesepakatan sebagai berikut. Mengingat investasi telah dijalankan, maka kegiatan penanaman sayuran hidroponik akan berkelanjutan. Oleh karena itu, pendampingan oleh Tim Hidroponik FP Unila akan berlanjut pula. Selain itu, muncul keinginan dari Tim Hidroponik Ulul Albab untuk mengembangkan dengan memasukkan teknologi *aquaphonic* untuk memanfaatkan ruang kosong di bawah struktur NFT untuk budidaya ikan (misalnya ikan lele). Selain itu, Tim Hidroponik Ulul Albab berencana untuk memanfaatkan lahan di samping lahan hidroponik untuk rumah plastik/paranet bagi bibit-bibit tanaman herbal. Dengan pengembangan ini, Tim Hidroponik Ulul Albab ingin mewujudkan lahan usaha mereka menjadi agrowisata bagi masyarakat sekitar dan para wali santri saat kunjungan santri. Program-program ini, jelas membutuhkan dukungan baik dana maupun tenaga ahli dari Universitas Lampung. Namun yang menggembirakan adalah bahwa hasil kegiatan ini dan munculnya ide-ide tersebut memberikan sinyal bahwa jiwa kewirausahaan mulai berkembang di Pondok Pesantren Islam Ulul Albab.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa Pondok Pesantren Islam Ulul Albab telah berhasil menginisiasi sumber *fund-rising* terbaru mereka dengan baik dalam bentuk system hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT). Tumbuh dan berkembangnya jiwa kewirausahaan ini tampak dengan keberanian Tim Hidroponik Ulul Albab untuk memasarkan produknya di dalam kemasan yang menarik, dan rencana di masa yang akan datang untuk mengembangkan lebih lanjut hingga terbentuknya agrowisata bagi masyarakat sekitar dan para wali santri saat kunjungan santri. Usaha budidaya hidroponik dan kembangannya ini akan berlangsung berkesinambungan, dan pendampingan oleh Tim Hidroponik FP Unila akan berlanjut pula.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Pimpinan Universitas Lampung yang telah memberikan kesempatan untuk mendeseminasikan ilmu dan pengetahuan kepada masyarakat yang membutuhkan dan mendanai kegiatan secara penuh. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lampung, dan Pimpinan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah membantu di dalam urusan teknis administrasi dan keuangan sehingga kegiatan ini dapat berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Affan, M.F.F. 2004. High temperature effects on root absorption in hydroponic system. Master Thesis. Kochi University.
- Arifin, D.Z., Rochdiani, D., dan Noormansyah, Z. 2017. Analisis kelayakan finansial usahatani sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan sistem hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*) (Studi Kasus Pada Seorang Petani Sayuran Hidroponik di Desa Neglasari, Kecamatan Pamarican, Kabupaten Ciamis). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh* 4(1):609-613.
- Frasetya, B., Harisman, K., Rohim, A., dan Hidayat, C. 2018. Evaluasi Nutrisi Hidroponik Alternatif terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun Jepang Varietas Roberto pada Hidroponik Irigasi Tetes Infus. Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis UNS Ke 42. Hlm. A230-A238.
- Mohammed, S.B., and Sookoo, R. 2016. Nutrient film technique for commercial production. *Agric. Sci. Res. J.* 6(11): 269 – 274.
- Putri, R.S.S. 2017. Analisis Kelayakan Usahatani Sayuran Hidroponik di Kota Mataram. S1 Thesis, Universitas Mataram.

- Roslioni, R., dan Sumarni, N. 2005. *Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik*. Monograf No. 27. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang, Bandung. 27 hlm.
- Sudarmo, A.P. 2017. Pemanfaatan pertanian secara hidroponik untuk mengatasi keterbatasan lahan pertanian di daerah perkotaan. Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Terbuka. Hlm. 1-8.
- Swastika, S., Yulfida, A., dan Sumitro, Y. 2017. *Budidaya Sayuran Hidroponik (Bertanam Tanpa Media Tanah)*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Balitbangtan Riau, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. 31 hlm.
- Widodo, S.E., dan Zulferiyenni. 2019. *Metode Untuk Memperpanjang Masa Simpan Buah Duku*. Sertifikat Patent No. IDP000060218, tanggal 2 Juli 2019. Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia RI.
- Widodo, S.E., dan Zulferiyenni. 2020. *Metode Untuk Memperpanjang Masa Simpan Buah Pisang 'Cavendish' dengan 1-Metilsiklopropan (1-MCP) dan Pelapis Kitosan Dalam Suhu Dingin*. Sertifikat Patent No. IDP000066112, tanggal 6 Januari 2020. Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia RI.
- Widodo, S.E., Zulferiyenni, Kamal, M., Dirmawati, S.R., dan Wardhana, R.A. 2020. *Metode Penanganan Pascapanen Buah Pepaya*. Sertifikat Patent No. IDS000002768, tanggal 6 Januari 2020. Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia RI.