

Program Edukasi *Urban Farming* Penunjang Kemandirian Masyarakat di Kelurahan Pandeyan, Umbulharjo, Yogyakarta

Oktiva Anggraini

Prodi Ilmu Administrasi Publik, FISIPOL, Universitas Widya Mataram

E-mail: oktivabiyan@yahoo.co.id

Abstract. *The rapid growth rate of urban population has an impact on the emergence of environmental problems and food security. Green open space is limited, making it more difficult to meet affordable food needs. One solution is through the Urban Farming Education Program for the community. This program was conducted in Pandeyan Village, Umbulharjo District, Yogyakarta for three months. The approach taken in this service program was through extension techniques and practice. The presentation method was in the form of material exposure by facilitator which includes cultivation of hydroponic plants in basins, cultivation of shallots in polybags and polyculture of vegetable crops in polybags. The results of community service activities showed that the knowledge and skills of training participants about urban agriculture have increased. The technology of cultivating plants in polybags at home was widely applied because it is efficient. Skills about various urban agricultural technologies could be applied on narrow land and hallway. This activity was considered to increase household food security. The potential of creative citizens combined with good entrepreneurship needs to be encouraged to optimize village management to make it more attractive, while at the same time supporting food security. Output: social engineering and publication on social media and seminars.*

Keywords: Urban Farming, Urban, Self-Reliance, Polyculture, Social Engineering

Abstrak. *Pesatnya laju pertumbuhan populasi penduduk perkotaan berdampak pada timbulnya masalah lingkungan dan ketahanan pangan. Ruang terbuka hijau terbatas, pemenuhan kebutuhan pangan yang terjangkau semakin sulit. Salah satu solusinya adalah melalui Kegiatan Program Edukasi Urban farming pada masyarakat. Program ini dilakukan di kelurahan Pandeyan, kecamatan Umbulharjo, Yogyakarta selama tiga bulan. Pendekatan yang dilakukan pada program pengabdian ini yakni dengan teknik penyuluhan dan praktek. Metode ceramah berupa presentasi materi oleh narasumber yang meliputi budidaya tanaman hidroponik dalam baskom, budidaya tanaman bawang dalam polibag dan polikultur tanaman sayuran dalam polibag. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan pengetahuan dan ketrampilan peserta pelatihan tentang pertanian perkotaan meningkat. Teknologi budidaya tanaman dalam polibag di rumah paling banyak diterapkan karena efisien. Ketrampilan tentang macam-macam teknologi pertanian perkotaan dapat diterapkan di lahan sempit dan lorong kampung. Kegiatan dinilai dapat meningkatkan ketahanan pangan rumah tangga. Potensi warga yang kreatif dipadu entrepreneurship yang baik perlu didorong mengoptimalkan dalam penataan kampungnya lebih menarik, sekaligus menunjang ketahanan pangan. Luaran: rekayasa sosial dan publikasi di media sosial dan seminar.*

Kata kunci: *Urban Farming*, Perkotaan, Kemandirian, Polikultur, Rekayasa Sosial.

A. PENDAHULUAN

Kependudukan dan ketahanan pangan menjadi agenda SDG's (*Sustainability Development Goals*). Laju pertumbuhan penduduk perkotaan yang kian pesat akan menimbulkan masalah lingkungan, mulai dari konversi lahan sampai degradasi kualitas lingkungan akibat polusi dan sampah. Bencana krisis pangan menjadi ancaman dan tidak dapat dihindari bila kondisi pertumbuhan populasi penduduk lebih besar dibandingkan laju produksi bahan pangan. Secara kuantitas, jika bahan pangan tidak cukup secara paralel, pada gilirannya akan terjadi ketergantungan antara suatu kawasan/wilayah terhadap kawasan lain. Utamanya pada wilayah perkotaan negara-negara berkembang, yang berpenduduk yang padat dengan kompleksitas keragaman etnik (Jalil, 2005).

Kondisi kepadatan penduduk ini mendorong pemerintah perkotaan mulai mencari cara untuk memenuhi kebutuhan pangan secara mandiri (Noorsya dan Kustiwan, 2013) serta memperbaiki kondisi lingkungan agar tercipta lingkungan yang sehat dan berkualitas. Salah satu solusinya adalah dengan menerapkan pertanian perkotaan. Pertanian perkotaan merupakan kegiatan pertumbuhan, pengolahan, dan distribusi pangan serta produk lainnya melalui budidaya tanaman dan peternakan yang intensif di perkotaan dan daerah sekitarnya, dan menggunakan (kembali) sumber daya alam dan limbah perkotaan, untuk memperoleh keragaman hasil panen dan hewan ternak (FAO, 2008; *Urban Agriculture Committee of the CFSC*, 2003). Kegiatan *urban farming* cukup beragam, antara lain pertanian dan peternakan kecil-intensif, produksi pangan di perumahan, rumah kaca, restoran yang terintegrasi dengan kebun, produksi pangan pada ruang publik serta produksi sayuran dalam ruang vertikal, *land sharing* dan taman-taman atap (*rooftop gardens*) (Hou et al., 2009; Mougeot, 2005; Nordahl, 2009; Redwood, 2008).

Seiring dengan meningkatnya krisis pangan, keamanan pangan menjadi urgen untuk dipenuhi, di antaranya dengan mengoptimalkan pertanian perkotaan. Selain dari sisi kuantitas pemenuhan, keamanan pangan menjadi isu demikian penting bagi masyarakat miskin. Meningkatnya tekanan pada sumber-sumber produksi pangan, bertambahnya angka kemiskinan masyarakat kota, pertanian kota akan menjadi satu opsi yang sangat penting. Kota Kampala (Uganda) dan Tanzania di Afrika contohnya, mampu mengaplikasikan perencanaan kota dengan mengusung konsep *Urban farming* yang terbukti sanggup mengatasi krisis pangan di wilayah tersebut. Lain halnya yang terjadi di Toronto di Amerika Utara, Chicago dan New York- dua kota besar di AS, *urban farming* menyumbang penyediaan buah dan sayur segar dalam waktu cepat kepada warganya. (Erwin, 2018). *Planning of urban farming* yang berkesinambungan, terbukti dapat mengentaskan permasalahan kerawanan pangan (Taylor and Haleky 2006).

Hasil penelitian Smith et al. (2001) menunjukkan bahwa *urban farming* melibatkan 800 juta orang di seluruh dunia dan menghasilkan rata-rata 15 sampai 20 persen dari produksi pangan dunia. Tingkat partisipasi masyarakat pada pertanian perkotaan di sejumlah negara berkembang bervariasi, misalnya partisipasi di Indonesia 10% sedangkan di Vietnam dan Nikaragua, partisipasi masyarakatnya mencapai hampir 70% (Zezza and Tasciotti, 2010). Senada dengan hal itu, penelitian Tornaghi (2014) menunjukkan bahwa aktifitas pertanian perkotaan di berbagai negara berbasis partisipasi masyarakat, amatlah bervariasi.

Eksistensi pertanian perkotaan memberi nilai positif pada pemenuhan kebutuhan pangan dan nilai-nilai praktis yang berarti bagi keberlangsungan lingkungan dan perekonomian wilayah. Apabila praktek pertanian perkotaan dilakukan dengan memperhatikan aspek-aspek lingkungan, akan menghasilkan berbagai keuntungan. Di samping aspek ekonomi, dalam arti khusus pemenuhan kebutuhan pangan, kehadiran *urban farming* menguntungkan dari aspek lingkungan, sosial, aspek keindahan atau estetika, edukasi atau pendidikan dan wisata.

Keberadaan pertanian perkotaan dapat menjembatani optimalisasi pemanfaatan lahan tidur berikut sumberdaya alamnya dengan aplikasi teknologi tepat guna. Pertanian perkotaan dapat menjadi media untuk memanfaatkan waktu luang bagi masyarakat kota yang sibuk bekerja. Hal ini akan mendekatkan mereka terhadap akses pangan serta menjaga keberlanjutan lingkungan dengan adanya ruang terbuka hijau. Pengelolaan *urban farming* terpadu menjadi salah satu opsi pembangunan kota yang berkelanjutan (Setiawan dan Rahmi, 2004).

Manfaat *urban farming* di berbagai negara cukup besar. Pengembangan pertanian perkotaan terpadu dapat menyerap tenaga kerja sekaligus meningkatkan pendapatan masyarakat kota (Setiawan dan Rahmi, 2004). Pembelanjaan masyarakat kota lebih hemat karena tidak harus membeli lagi sayuran di warung lantaran terpenuhi dari kebun sendiri. Pos pembelanjaan sayur dapat dialihkan untuk pemenuhan kepentingan lain seperti kesehatan, pendidikan dan perumahan. Kontribusi *urban farming* pada ketenagakerjaan dapat dilihat dengan makin banyaknya penyerapan tenaga kerja pada pengolahan limbah-limbah perkotaan menjadi pupuk yang dapat diperjualbelikan dengan harga yang cukup tinggi. Pengolahan sampah ini terjadi pada level rumah tangga, kelompok maupun unit usaha di tingkat masyarakat. Hal ini menandakan *urban farming* berkontribusi mengurangi pengangguran dan menyumbang pembangunan ekologi berkesinambungan. Dengan banyaknya kelompok-kelompok penggiat lingkungan, kelompok pengolah sampah, kelompok pembudi daya tanaman skala rumah tangga dan sekolah, menunjukkan bahwa pertanian perkotaan mampu sebagai koheisi sosial dalam bentuk lain.

Di kota Yogyakarta yang kaya dengan kebhinekaan, sebagian masyarakatnya hidup di daerah kampung yang padat dan ruang hijau terbatas. Kehadiran wacana *urban farming* mulai digaungkan oleh komunitas-komunitas dan LSM di Yogyakarta lima tahun terakhir. Kampanye tersebut melalui berbagai komunitas menjadi tanda dimulainya peralihan gerakan pangan area perkotaan yang menyertakan wacana kedaulatan pangan dalam membangun aktivisme yang lebih berkelanjutan dan adil. Sebagaimana diketahui, wilayah Yogyakarta merupakan wilayah perkotaan yang padat dengan bangunan membuat ruang terbuka hijau (RTH) semakin terbatas. Pada gilirannya berakibat pada penurunan kualitas lingkungan. Dikembangkannya *urban farming*, akan menambah jumlah ruang hijau, penyerapan gas CO₂ menjadi lebih luas sehingga dihasilkan udara yang berkualitas lebih baik. Pertimbangan inilah menjadi bagian edukasi bagi masyarakat tentang pertanian perkotaan agar dikembangkan secara terpadu.

Berangkat dari fenomena perkotaan tersebut, Universitas Widya Mataram sebagai penyelenggara pendidikan tinggi bermaksud mengambil peran berkontribusi dalam mengembangkan pertanian perkotaan melalui program pengabdian masyarakatnya. Lokasi yang dipilih kecamatan terbesar di Yogyakarta, yakni Kecamatan Umbulharjo. Daerah yang cukup padat penduduknya, di lain sisi dikembangkan kampung wisata, menjadi tantangan tersendiri agar kampung-kampung wisata tetap asri dan menarik.

Dari sisi ekonomi, harapannya dengan dikembangkan pertanian kampung maka akan dapat memenuhi kebutuhan pangan warganya. Minimnya ruang terbuka hijau karena padatnya pemukiman, semakin langkanya kegiatan pertanian, menjadikan contoh-contoh real bahwa *urban farming* menjanjikan bagi masyarakat yang membutuhkan kegiatan relaksasi. Selain itu, program *urban farming* di kampung dapat mendukung program Gandeng-gendong yang dicanangkan Walikota Yogyakarta sejak tahun 2018 sekaligus menjadi sarana edukatif bagi anak-anak

B. METODE PELAKSANAAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini menggunakan pendekatan Model *Participatory Rural Appraisal (PRA)* untuk mencapai target luaran. Metode yang diaplikasikan mulai dari tahapan ceramah, diskusi, pelatihan budi daya tanaman hidroponik, praktek dan diakhiri dengan evaluasi.

Rangkaian kegiatan pengabdian pada masyarakat diawali dengan langkah persiapan. Kegiatan meliputi penentuan tanggal pelaksanaan, dilanjutkan dengan persiapan bersama antara tim pengabdian dengan perangkat kecamatan Umbulharjo dalam menentukan peserta, peran mitra, strategi, metode berikut aspek teknis lainnya.

Inti kegiatan berupa pelatihan *urban farming* sebagai upaya peningkatan kapasitas warga dalam bercocok tanam di wilayah perkotaan. Materi meliputi : (1) budidaya tanaman hidroponik sayuran dalam baskom, (2) Polikultur tanaman sayuran dalam polibag (3) vertikultur. Kegiatan ceramah interaktif diperlukan agar peserta lebih memahami materi yang diberikan sehingga dapat mempraktekannya secara benar. Pada kesempatan tersebut, peserta juga diperkenalkan melalui film pendek tentang teknik-teknik lain seperti vertiminaponik (model integrasi peternakan ikan dengan budi daya sayuran dengan media zeolit dan kompos); walkaponik (model integrasi ternak ikan dan tanaman sayuran menggunakan pot yang menggantung (*wall*)); *Wall gardening* (sistem budi daya tanaman dengan memanfaatkan dinding kosong) serta tabulampot (tanaman buah dalam pot).

Bentuk fasilitasi yang diberikan tim pada mitra berupa benih kangkung dan bayam, dua buah baskom dan nutrisi hidroponik sebanyak 10 ml. Mereka menanam tanaman hidroponik dipandu oleh tim pengabdian. Setelah sesi pengenalan budi daya sayur polikultur dan budi daya sayur vertikultur, para peserta melanjutkan kegiatan praktek budidaya hidroponik *farming*. Teknik budidaya tanaman sayur secara hidroponik dan polikultur sederhana dikenalkan, mulai dari pembibitan, penanaman sampai dengan pemanenan. Jenis tanaman sayur yang dipilih adalah sayur yang mudah ditanam, masa tanam pendek dan murah harga bibitnya. Di akhir pelatihan berakhir, dibagikan *doorprize* bagi peserta yang beruntung dan penutupan oleh tim pengabdian.

Tahapan berikutnya kegiatan pendampingan selama dua bulan berupa kunjungan tim ke kebun warga yang membutuhkan fasilitasi budi daya tanaman. Pendampingan bercocok tanam dilakukan sebagian dikombinasikan dengan sistem daring karena telah memasuki masa pandemi Covid 19 di lokasi pengabdian. Terakhir berupa evaluasi, dilakukan dengan penyebaran kuisioner dan hasil observasi yang dilakukan pengabdian tentang capaian yang diharapkan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat diprioritaskan di Kelurahan Pandeyan, Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta berlangsung mulai Januari hingga Maret 2020. Wilayah ini diprioritaskan karena merupakan kecamatan terbesar di Yogyakarta. Selain penduduk asli, masyarakat urban dan pemukiman kos-kosan menjadikan wilayah ini makin kompleks persoalannya. Kesibukan warga, minimnya waktu luang, sempitnya lahan pertanian menjadi kendala warga bercocok tanam. Mirip dengan ciri wilayah perkotaan yang lain, di Kelurahan Pandeyan, padatnya pemukiman menjadikan ruang terbuka hijau terbatas.

Program aksi dibagi menjadi beberapa tahap, meliputi penyuluhan dan praktek dan diikuti dengan pendampingan dan evaluasi. Tahap pertama, tim pengabdian menggelar pertemuan yang dihadiri warga, membahas tentang pentingnya *urban farming* dalam mengatasi lingkungan dan ketahanan pangan.

Dalam pertemuan itu, dikenalkan budi daya tanaman meliputi budidaya tanaman hidroponik dalam baskom, budidaya tanaman dalam polibag dan polikultur tanaman sayuran dalam polibag.

Dalam pertemuan kedua, peserta pelatihan *urban farming* diberikan pengertian tentang budi daya dengan sistem vertikultur. Jenis tanaman sayuran sekali tanam atau memiliki masa tumbuh singkat, cocok untuk sistem vertikultur. Pada umumnya, tanaman sayur tersebut akar pendek seperti sawi, bayam, selada, cabai, terong, bawang merah/putih, tomat, mentimun, kangkung, seledri, paprika serta jenis sayuran lainnya.

Pupuk adalah unsur penting dalam *urban farming*. Harga pupuk yang tidak murah dan sebetulnya bisa diproduksi sendiri, maka tim pengabdian mengajak menggunakan limbah organik untuk *reuse* sebagai nutrisi bagi tanaman. Bagi warga yang beternak, selama ini kotoran-kotorannya hanya dibuang begitu saja. Dalam penyuluhan, warga diajak untuk mengolahnya menjadi pupuk. Dengan demikian, proses *reuse* limbah organik ini dapat memberi nilai tambah bagi masyarakat.

Disampaikan oleh pengabdian bahwa media tanam yang baik berpengaruh langsung pada pertumbuhan tanaman. Komposisi tanah yang berimbang, akan menghasilkan produksi tanaman sayur dan buah yang subur. Untuk membantunya, dilakukan pemupukan terjadwal dan penyiangan rumput yang mengganggu. Peserta pelatihan diingatkan bahwa sirkulasi media tanam harus terjaga. Media tanam diusahakan tidak terlalu padat dan cukup kebutuhan airnya.

Pada saat program aksi berlangsung, pandemi Covid 19 telah melanda wilayah Kecamatan Umbulharjo. Kondisi ini membatasi pergerakan warga atau mobilitas warga dalam berkarya. Tim pengabdian pun membatasi kegiatan yang mengundang kerumunan warga dan mengubah sebagian pendampingan dengan sistem daring. Dengan pertimbangan protokol kesehatan maka tim mengoptimalkan *What's up Group* (WAG) kampung. Melalui WAG tersebut, pengabdian menyampaikan beberapa hal seperti:

- a. Manfaat *urban farming*
- b. Jenis-jenis tanaman yang dapat dipergunakan untuk budi daya tanaman dengan cara vertikultur.
- c. Teknik-teknik penanaman dan pemupukan hidroponik.

WAG merupakan sarana komunikasi warga yang efektif dalam mendukung program pengabdian masyarakat ini di masa pandemi. Selain warga tidak harus bertemu langsung, terhindar dari kerumunan untuk memutus mata rantai covid, warga cukup akrab dengan teknologi *smartphone*.

Penyampaian pesan via WAG dikombinasikan dengan video pendek tentang *urban farming* yang sudah dipraktekkan oleh kelompok-kelompok masyarakat lain sebagai contoh aplikasi *urban farming*. Dengan fiti ini diharapkan warga atau mitra menjadi lebih tertarik untuk mengembangkan *urban farming* di dalam komunitasnya. Setelah dipraktekkan, media fiti cukup efektif membangkitkan semangat warga untuk belajar bertanam mandiri.

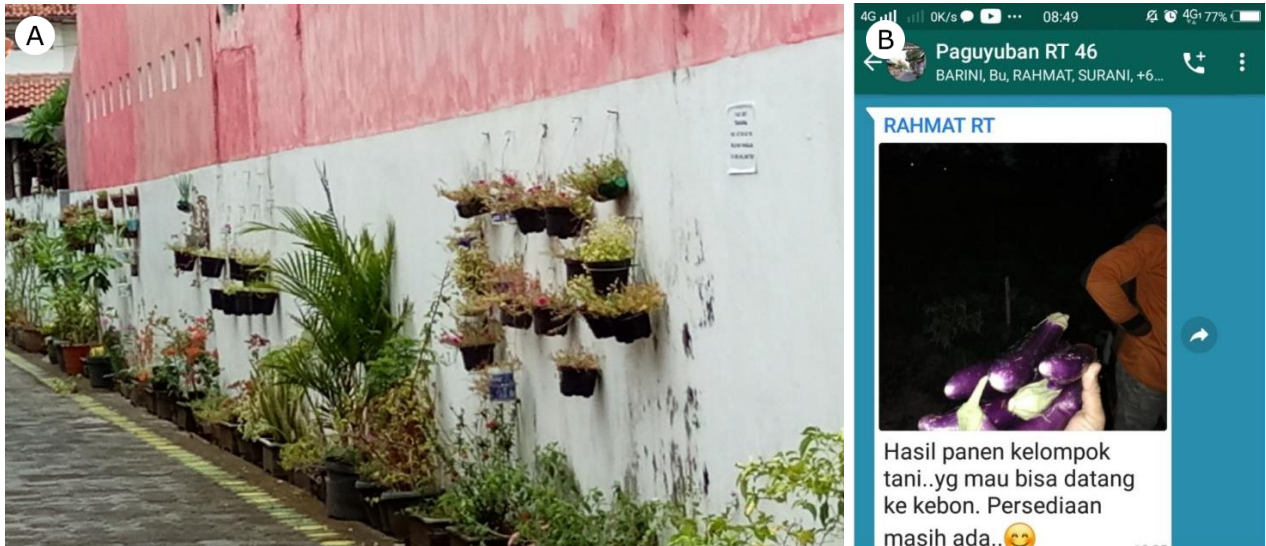


Gambar 1. Pengenalan *Urban Farming* dalam pertemuan warga, Januari 2020.

Berdasarkan hasil *pre test* dapat diketahui bahwa sebagian besar peserta pelatihan program pengabdian kepada masyarakat berusia di atas 40 tahun dan berstatus ibu rumah tangga. Peserta telah mengenal istilah pertanian perkotaan sebelumnya dari pertemuan-pertemuan PKK dan media massa. Peserta belum sepenuhnya mengetahui teknologi pertanian perkotaan hidroponik, vertikultur dan budidaya tanaman polikultur. Sebagian menilai bahwa teknologi hidroponik cukup mahal. Luas lahan pekarangan yang dimiliki peserta rata-rata adalah kurang dari 3 meter per segi namun sebagian peserta telah menerapkan teknologi pertanian perkotaan yaitu budidaya tanaman dalam *poly bag*.

Setelah kegiatan praktik dan pendampingan dilaksanakan, dilakukan *post test* terhadap peserta kegiatan pengabdian masyarakat untuk mengetahui pengetahuan dan minat peserta terhadap pertanian perkotaan. Hasilnya menunjukkan:

- a. Warga merasa sangat terbantu dengan adanya kegiatan pengabdian masyarakat yang telah diselenggarakan oleh tim. Lahan tidur, dinding lorong atau gang yang semula tidak terlalu berfungsi, dapat dioptimalkan dengan kegiatan *urban farming*. Di samping sebagai sarana pemanfaatan waktu luang, terutama saat pandemi, kegiatan ini memudahkan aksesibilitas mereka terhadap pangan serta terpeliharanya keberlanjutan lingkungan yang ditandai dengan bertambahnya ruang terbuka hijau.
- b. Peserta pelatihan *urban farming* bertambah ketrampilannya dan pemahamannya tentang teknik budi daya. Mereka cukup antusias dan aktif bertanya pada saat pelatihan dan praktek di rumah masing-masing. Selanjutnya, mereka berminat untuk menerapkan teknologi pertanian perkotaan dan bersedia mensosialisasikan hasil kegiatan kepada masyarakat di sekitar tempat tinggal mereka. Keberlanjutan dari kegiatan ini juga sangat diharapkan oleh peserta karena cukup mudah untuk dilakukan. Alat dan bahan untuk praktek budidaya tanaman dalam kegiatan pengabdian masyarakat mudah diperoleh dengan harga yang terjangkau. Ketersediaan limbah rumah tangga yang dapat digunakan sebagai pupuk organik sehingga lebih ramah lingkungan.
- c. Penanaman dengan *poly bag* banyak disukai warga karena harga murah, tidak memakan tempat karena di perkotaan rata-rata warga tidak memiliki lahan yang luas untuk bercocok tanam. Dengan *polybag*, tanaman juga mudah dipindah sesuai keinginan pemiliknya. Untuk tanaman sayuran yang dikembangkan, adalah jenis sayur yang berumur pendek, mudah perawatannya dan harga benih terjangkau. Budi daya tanaman dengan sistem vertikultur diterapkan dengan memanfaatkan lorong untuk menanam aneka sayuran dan tanaman hias.
- d. Sebagian besar warga belum menganggap kegiatan *urban farming* sebagai usaha yang menjanjikan namun lebih sebagai kegiatan pengisi waktu luang. Sebagian kecil sudah mulai memadukan budi daya tanam sayur dan ternak lele serta memasarkannya sebagai usaha bersama. Pemenuhan kebutuhan pangan dari kebun atau rumah sendiri, artinya tiap rumah tangga mendapat tambahan pendapatan yang berperan menghemat pemenuhan pos pembelanjaan sayur mayur.
- e. Kegiatan yang meningkatkan ketahanan pangan ini, menambah minat warga untuk mensosialisasikannya selama pandemi Covid 19 melalui media sosial. Bahkan, tim pengabdian merasa bangga ketika produk pertanian warga dapat dinikmati bahkan dipasarkan melalui WAG kampung. Sebelumnya, kegiatan berniaga melalui WAG amat jarang dilakukan. Selama pandemi Covid 19, warga mulai dibiasakan untuk menawarkan produk dan hasil kebun atau peternakannya kepada tetangga melalui WAG. Artinya, rekayasa sosial sedikit banyak diperkenalkan kepada warga melalui program ini.



Gambar 2. (A) Lorong Sayur di Kelurahan Pandeyan, (B) Chatting WAG produk *Urban farming*

Memasuki masa pandemi, kegiatan *urban farming* menjadi kegiatan menarik bagi warga kota selain kegiatan memasak atau kuliner. Tersedianya waktu yang

banyak di rumah maupun aktifitas setelah WFH (*work from home*) menjadi pendorong mereka, lebih giat memperhatikan lingkungan hijau di sekitarnya. Penggunaan (kembali) atau *reuse* sumber daya alam dan limbah perkotaan, diubah menjadi pupuk menjadi salah satu bentuk kepedulian warga pada lingkungan.

Out put program pengabdian masyarakat ini, dipublikasikan melalui, seminar hasil PKM 19 Agustus 2020 di Universitas Widya Mataram dan web Harian Bernas tanggal 19 Agustus 2020 tentang Program Lorong Sayur Solusi Ketahanan Pangan <https://bernasnews.com/program-lorong-sayur-solusi-ketahanan-pangan/>; *press release* media kampus: UWM Beri Edukasi Pertanian Perkotaan <http://new.widyamataram.ac.id/content/news/uwm-berikan-edukasi-pertanian-perkotaan#.X2bM9GgzayI>

D. KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat menunjukkan kemanfaatan yang dirasakan oleh mitra sasaran berupa peningkatan pemahaman pengetahuan dan ketrampilan tentang pertanian perkotaan. Ketrampilan tentang macam-macam teknologi pertanian perkotaan dapat diterapkan di lahan sempit dan lorong kampung. Kegiatan yang mampu meningkatkan ketahanan pangan rumah tangga ini, menambah minat warga untuk menerapkan dan mensosialisasikan hasil kegiatan kepada masyarakat di sekitar tempat tinggal.

Mengingat sempitnya lahan perkotaan, tim UWM menyarankan warga agar dapat mengoptimalkan sistem vertikultur yang efektif untuk menanam tanaman hias dan sayuran organik di lahan terbatas. Barang daur ulang dan botol plastik, pemanfaatannya dapat dioptimalkan melalui sistem vertikultur. Sistem vertikultur yang berciri estetika masih jarang dilakukan. Potensi warga yang kreatif dipadu entrepreneurship yang baik dapat didorong untuk menggunakan *urban farming* untuk mendukung penataan kampungnya lebih menarik, sekaligus menunjang ketahanan pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Erwin, Van Tuijil, Gert-Jan Hospers, Leo Van Den Berg, 2018, Opportunities and Challenges of Urban Agriculture for Sustainable City Development, European Spatial Research and Policy, Volume 25, Number 2, December. <http://dx.doi.org/10.18778/1231-1952.25.2.01> (diakses 28 Oktober 2020)
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2008. *Urban Agriculture For Sustainable Poverty Alleviation and Food Security*. 84p.
- Jalil, A. 2005. Kota: Dari Perspektif Urbanisasi. *Jurnal Industri dan Perkotaan* Volume IX Nomor 15. Hal 833-845.
- Hou J, Johnson JM and Lawson LJ. 2009. *Greening Cities, Growing Communities: Learning from Seattle's Urban Community Gardens*. Seattle, WA:University of Washington Press.
- Mougeot L (ed.). 2005. *Agropolis: The Social, Political and Environmental Dimensions of Urban Agriculture*. London: Earthscan.
- Nordahl D. 2009. *Public Produce: The New Urban Agriculture*. Washington, DC: Island Press.
- Noorsya, AO dan I Kustiwan. 2013. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, SAPPK ITB. Bandung. Hal 89-99.
- Redwood, M. 2008. *Agriculture in Urban Planning: Generating Livelihoods and Food Security*. London: Earthscan
- Setiawan, B. Dan D.H Rahmi. Ketahanan Pangan, Lapangan Kerja, dan Keberlanjutan Kota: Studi Pertanian Kota di Enam Kota di Indonesia. 2004. *Warta Penelitian Universitas Gadjah Mada* (edisi khusus). Hal 34-42.
- Smith, J., J. Nasr, and A. Ratta. 2001. *Urban Agriculture, Food, Jobs, and Sustainable Cities. United Nations Development Programme*.
- Taylor, O, and Haletky, 2006, *Urban Agriculture as a Solution to Food Insecurity: West Oakland and People's Grocery*. Urban Agriculture in West Oakland.
- Tornaghi, C. 2014. Critical geography of urban Agriculture. *Progress in Human Geography*. Vol. 38(4) 551-567.
- Zeza, A and L. Tasciotti. 2010. Urban agriculture, poverty, and food security: Empirical evidence from a sample of developing countries. *Journal of Food Policy*. Vol. 35, Issue 4. p 265-273.