

Pemanfaatan Pekarangan Melalui Pengembangan Lanskap Produktif di Desa Mangunan, Kabupaten Bantul Yogyakarta

(Utilization of “Pekarangan” through Productive Landscape Development in Mangunan Village, Bantul District Yogyakarta)

Siti Nurul Rofiqo Irwan*, Rohlan Rogomulyo, Sri Trisnowati

(Diterima September 2017/Disetujui Juli 2018)

ABSTRAK

Pemanfaatan pekarangan di lahan sekitar rumah sangat penting untuk menjaga kualitas ekosistem dan keanekaragaman hayati. Budi daya tanaman di pekarangan merupakan pengembangan lanskap produktif yang dapat menjamin ketersediaan sebagian pangan keluarga dan menjadi media interaksi sosial dengan tetangga. Tanaman pekarangan merupakan tanaman yang dapat beradaptasi dengan lingkungan lokal dan memiliki fungsi ekonomi, sosial, dan ekologi. Lahan pekarangan di Desa Mangunan merupakan kategori lahan marginal yang kering, berbatu, dan topografi berbukit. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi pemanfaatan pekarangan di Desa Mangunan, mengetahui pendapat masyarakat tentang pemanfaatan pekarangan dan mengkaji hubungan fungsi tanaman dan pengembangan lanskap produktif pekarangan. Pengambilan data secara *purposive sampling* dilakukan di enam dusun. Total sampel 180 pekarangan dianalisis secara deskriptif dengan variabel di antaranya luas pekarangan, jenis tanaman, jumlah tanaman, dan keinginan masyarakat untuk mengembangkan pekarangan. Pemanfaatan pekarangan di Desa Mangunan dilakukan dengan berbagai penanaman terutama untuk tanaman buah sebanyak 31%, tanaman rempah 20%, tanaman hias 15%, dan sayuran 6%. Indeks keanekaragaman pekarangan berada pada tingkat sedang ($H' 2,65$) dan indeks kemerataan pada penyebaran jenis pada posisi stabil ($E 0,32$). Oleh karena itu, pekarangan di Desa Mangunan perlu ditanam lebih banyak tanaman untuk ekosistem yang lebih baik. Sebagian besar masyarakat Desa Mangunan, yaitu sekitar 59%, memahami pemanfaatan pekarangan sebagai penyedia pangan keluarga. Namun masyarakat masih memerlukan penyuluhan dan pendampingan untuk memanfaatkan pekarangan yang lebih baik dan memenuhi fungsi pekarangan secara keseluruhan. Fungsi tanaman di pekarangan memiliki hubungan erat dan kurang erat dengan pengembangan lanskap produktif pekarangan.

Kata kunci: Desa Mangunan, lanskap produktif, pekarangan, Yogyakarta

ABSTRACT

Utilization of land around a house as a pekarangan supports the quality and biodiversity of ecosystems. Utilization of pekarangan will develop a productive landscape in order to support food production for household and social interaction facility with neighbors. Mangunan Village has a category of marginal land because of the character of a dry land, rocky, far from water sources, and hilly topography. Therefore this village needs plants that can be adaptable for the environmental characteristics. The research aimed to identify the utilization of pekarangan, to find out the opinions of the people through the utilization of pekarangan and to reveal the linkage of plant functions in developing a productive landscape of pekarangan. Data were collected by purposive sampling with samples of 180 households spreading over six clusters of *dusun* in Mangunan Village. Variables of research were land area, species and quantity of plants, and people response in developing the productive landscape. Utilization of pekarangan in a wide variety of planting covering planting fruit crops (31%), herbal plants (20%), aesthetics plants (15%), and vegetables (15%). Mangunan Village has diversity index of pekarangan on medium rate ($H' 2.65$) and evenness of species on stable position ($E 0.32$). Therefore, Mangunan Village requires more plants and species to keep a better ecosystem. Community in Mangunan Village was very enthusiastic in the utilization of pekarangan for provisioning food (59%). People require assistance to implement pekarangan functions because they have not enough knowledge on pekarangan plan. The plant functions had high linkage and low linkage in developing productive landscape of pekarangan.

Key words: Mangunan Village, pekarangan, productive landscape, Yogyakarta

PENDAHULUAN

Pekarangan merupakan warisan budaya bangsa Indonesia dan memiliki banyak fungsi. Menurut Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 55282. Penulis Korespondensi: Email: rofiqoirwan@ugm.ac.id

Danoesasto *et al.* (1979), fungsi pekarangan meliputi penghasil bahan makanan, penghasil rempah atau obat, penghasil kayu bakar, penghasil bahan bangunan, dan bahan baku kerajinan. Berbagai penelitian juga menjelaskan fungsi pekarangan lainnya, yaitu meningkatkan gizi keluarga, menambah estetika, menjaga kestabilan ekologis, dan menguatkan sistem

ketahanan pangan nasional. Arifin *et al.* (2012) menyatakan bahwa, pekarangan memiliki konsep dinamis, tidak hanya berfungsi sebagai ekosistem, namun juga memiliki fungsi sosial dan budaya. Pekarangan memegang peran penting dalam pengembangan lanskap produktif. Dalam mengembangkan lanskap produktif, pekarangan tidak hanya terdiri atas tanaman yang dapat dimakan (*edible plants*) namun juga tanaman dalam arti produktif lainnya, yaitu memiliki kemampuan menyerap polusi, menjaga keseimbangan ekosistem, dan memiliki nilai estetika. Fungsi pekarangan dalam pengembangan lanskap produktif meliputi fungsi ekonomi, sosial, dan ekologi (Viljoen *et al.* 2005; Irwan *et al.* 2017).

Fungsi ekonomi lanskap produktif pekarangan di antaranya mampu menunjang perekonomian keluarga dengan mengurangi pengeluaran belanja keluarga, produk pekarangan dapat dijual, dan pekarangan menjadi ruang usaha di rumah. Pemberdayaan dan optimalisasi pekarangan tidak hanya dilakukan secara individu, tetapi secara kelompok dan pada lingkungan yang lebih luas. Fungsi sosial lanskap produktif pekarangan di antaranya sebagai tempat beraktivitas dan berinteraksi sosial. Aktivitas yang dapat dilakukan di pekarangan di antaranya berkumpul dengan tetangga, berbagai tanaman dan hasil tanaman, tempat untuk kegiatan desa (lomba untuk memperingati hari kemerdekaan Indonesia). Kelimpahan ragam tanaman di pekarangan memberi kontribusi struktur kompleks yang dapat mencerminkan keragaman sosial, budaya, dan sosial ekonomi masyarakat (van Heezik *et al.* 2014). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Mukarlina *et al.* (2014) dan Feriatin (2017) bahwa struktur vegetasi dapat menjaga ekosistem dan menjadi penyedia pangan masyarakat dan ditandai dengan indeks keanekaragaman yang tinggi di pekarangan. Fungsi ekologi lanskap produktif pekarangan juga diterapkan melalui sistem *agroforestry*. Sistem *agroforestry* pada pekarangan meliputi produksi bahan pangan dari tumbuhan dan hewan, konservasi sumber daya genetik, konservasi tanah dan air, dan tempat terselenggaranya aktivitas yang berhubungan dengan sosial budaya. Keanekaragaman hayati, khususnya vegetasi akan mencerminkan kualitas ekosistem pekarangan khususnya dan ekosistem desa umumnya. Keanekaragaman hayati tanaman pekarangan juga mempunyai peran meningkatkan keanekaragaman satwa, seperti lebah dan serangga lainnya (van Heezik *et al.* 2016).

Desa Mangunan terletak sekitar 26 km di bagian selatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta atau sekitar 1 jam perjalanan dengan kendaraan dari pusat Kota Yogyakarta. Tanah pekarangan di Desa Mangunan termasuk kategori lahan marginal. Kualitas lahan marginal ini cukup rendah karena lahan memiliki faktor pembatas untuk proses budi daya, yaitu karakter tanah kering, berbatu, dan jauh dari sumber air. Meskipun demikian, sejak dulu masyarakat Desa Mangunan telah memanfaatkan pekarangan untuk berbagai kebutuhan, di antaranya kebutuhan pangan. Pada umumnya, masyarakat perdesaan tidak memanfaatkan pekarangan secara maksimal sesuai fungsinya. Budi

daya tanaman di pekarangan pun dilakukan tanpa adanya perawatan yang baik karena keterbatasan sumber air. Berdasarkan pengamatan lapangan, pekarangan di Desa Mangunan masih digunakan sebatas untuk menanam tanaman tanpa perencanaan untuk penataan yang dapat memperindah tempat tinggal. Hal ini diduga karena masyarakat di Desa Mangunan kurang memperoleh pengetahuan tentang desain pekarangan dan pemanfaatan pekarangan secara optimal dalam pengembangan lanskap produktif.

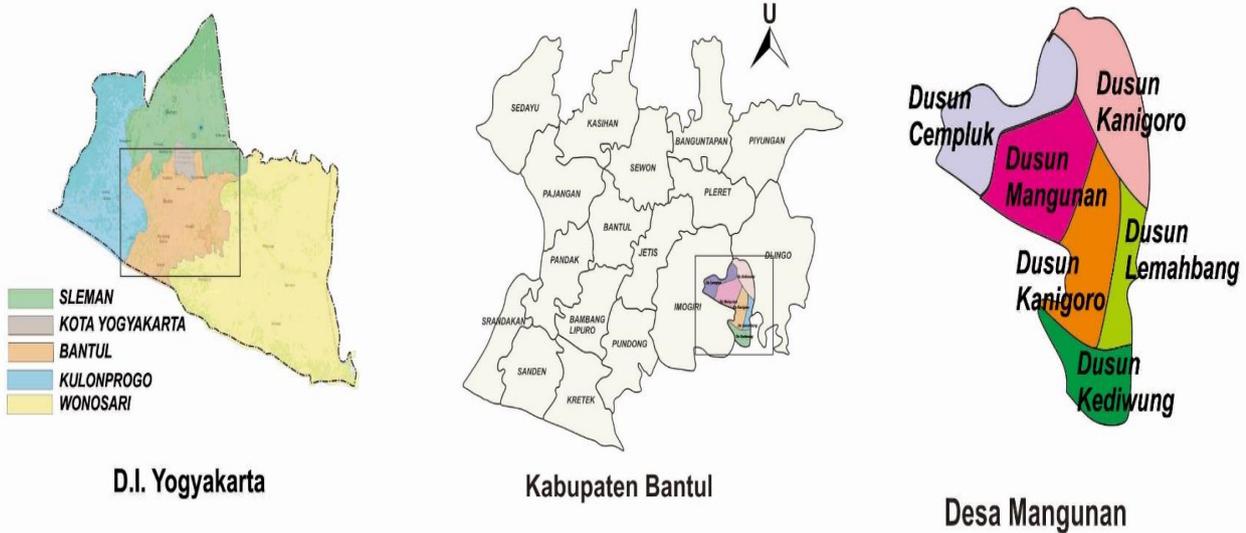
Oleh karena permasalahan tersebut pemanfaatan pekarangan di Desa Mangunan perlu diteliti yang kemudian dihubungkan dengan pengembangan lanskap produktif untuk pekarangan. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi pemanfaatan pekarangan di Desa Mangunan, mengetahui pendapat masyarakat tentang pemanfaatan pekarangan, mengkaji hubungan fungsi tanaman, dan pengembangan lanskap produktif pekarangan. Harapan hasil penelitian ini mendapat gambaran pemanfaatan pekarangan dan hubungannya dengan pengembangan lanskap produktif di tingkat desa di wilayah Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian dilakukan di Desa Mangunan, Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Desa Mangunan memiliki topografi berbukit, terletak di sekitar koordinat 7°55'53.9"S 110°25'42.0"E (-7.931638, 110.428324). Berdasarkan profil wilayah desa di Pemerintah Desa Mangunan (2014), luas Desa Mangunan sekitar 952 ha, yang terdiri atas enam dusun atau pedukuhan, yaitu Dusun Lemahbang, Sukorame, Kediwung, Cempluk, Mangunan, dan Kanigoro (Gambar 1).

Pengambilan data dilakukan pada tahun 2015–2016 di enam dusun di Desa Mangunan. Teknik pengambilan sampel adalah dengan cara *purposive sampling* pada rumah berdasar rekomendasi kepala dusun, yaitu kepala keluarga yang memiliki latar belakang pendidikan dan pengalaman yang cukup dalam mengelola pekarangan. Dari enam dusun, ditentukan 30 sampel pekarangan per dusun sehingga diperoleh total 180 sampel pekarangan, dari jumlah total pekarangan 1396 yang ada di Desa Mangunan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan lapangan untuk identifikasi tanaman di pekarangan, penyebaran kuesioner dan wawancara kepada masyarakat juga dilakukan untuk mengetahui pendapat masyarakat tentang fungsi dan pemanfaatan tanaman di pekarangan.

Variabel penelitian meliputi identitas penghuni rumah, cara pemanfaatan pekarangan, pemahaman tentang fungsi pekarangan, dan keinginan lainnya tentang pemanfaatan pekarangan. Data identifikasi pekarangan di antaranya adalah jumlah tanaman, jenis tanaman, dan luas pekarangan. Kategori fungsi tanaman, ialah tanaman hias, sayuran, tanaman herbal/rempah, umbi-umbian, tanaman keras/hutan, dan tanaman lainnya, serta elemen pekarangan non



Gambar 1 Lokasi penelitian Desa Mangunan.

tanaman, yaitu pemeliharaan hewan ternak dan ikan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner, *hand counter*, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah data sosio-demografi, peta dasar, referensi jenis tanaman, dan daftar pertanyaan untuk kuesioner dan wawancara.

Keterkaitan fungsi tanaman dalam pengembangan lanskap produktif pekarangan dikembangkan melalui analisis keeratan hubungan jenis tanaman pekarangan dan kategori fungsi tanaman dalam pemenuhan fungsi lanskap produktif menurut Viljoen *et al.* (2005), yaitu fungsi secara ekonomi, sosial, dan ekologi. Implementasi fungsi pekarangan ditunjukkan melalui fungsi produksi/ruang usaha (ekonomi), berbagi hasil pekarangan dalam aktivitas ketetangaan (sosial), dan kualitas ekosistem (ekologi). Keterkaitan fungsi tanaman dalam pengembangan lanskap produktif di pekarangan ditunjukkan pada Tabel 1.

Berdasar data tanaman dihitung indeks keanekaragaman (diversitas) dan indeks kemerataan jenis untuk mengetahui kualitas dan kestabilan ekosistem pekarangan di Desa Mangunan berdasar keragaman tanaman di enam dusun. Tingkat keanekaragaman tanaman dihitung menggunakan Indeks *Shannon-Wiener* (H') dengan menggunakan rumus (Odum 1996):

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

p_i : Perbandingan jumlah individu suatu jenis pada jumlah individu keseluruhan jenis.

Selanjutnya dihitung indeks kemerataan jenis (E : *Evenness*) dengan rumus (Krebs 1989):

$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

- H' : Indeks Shannon
- S : Jumlah jenis tanaman
- \ln : Logaritma natural

Kriteria nilai H' berdasar Odum (1996), ialah jika $H' < 1$ masuk ke dalam kategori keanekaragaman rendah, $1 < H' \leq 3$ masuk ke dalam kategori sedang, dan $H' > 3$ masuk ke dalam kategori tinggi. Kestabilan ekosistem juga ditentukan oleh nilai indeks kemerataan jenis *Evenness* (E), yang berkisar dari 0 sampai 1. Nilai E mendekati 0 menunjukkan semakin tidak merata penyebaran organisme dan didominasi oleh jenis organisme tertentu. Semakin mendekati 1, komunitas semakin stabil, karena organisme dalam komunitas menyebar merata (Krebs 1989). Nilai $E < 0,2$ berarti penyebaran jenis tidak stabil dan nilai $0,2 \leq E \leq 1$ berarti penyebaran dalam keadaan stabil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil survei menunjukkan bahwa luas pekarangan di Desa Mangunan sangat bervariasi di setiap dusun, namun rerata persentase luas pekarangan terhadap luas tanah tempat tinggal cukup tinggi, yaitu lebih dari 50%. Hanya lima rumah dari 180 sampel rumah yang memiliki luas pekarangan yang kurang dari 25% luas tanah/kavling dan semuanya berada di Dusun Cempluk. Tabel 2 menunjukkan luas pekarangan terkecil yang terletak di Dusun Cempluk, yaitu 6 m² dari luas tanah 155 m² (3,87%). Luas pekarangan terbesar berada di Dusun Kanigoro, yaitu 7.014 m² dari luas kavling 7.110 m² (98,65%). Rerata persentase luas pekarangan terendah di Dusun Cempluk adalah 51,08% dengan standar deviasi tertinggi sebesar 29,82%, sedangkan luas pekarangan tertinggi di Dusun Lemahbang adalah 91,2% dengan standar deviasi rendah sebesar 6,5%.

Luas pekarangan Dusun Cempluk sangat bervariasi, yaitu antara 6 dan 4.850 m², dengan standar deviasi luas sebesar 15.299,55 m². Pekarangan di Dusun Cempluk relatif lebih kecil dan permukimannya

Tabel 1 Keterkaitan fungsi tanaman dalam pengembangan lanskap produktif pekarangan

	Fungsi	Implementasi
Pengembangan lanskap produktif	Ekonomi	Menghasilkan pendapatan, mengurangi belanja. Tanaman memiliki fungsi produksi. Hasil tanaman dapat dijual dan mengurangi belanja pangan.
	Sosial	Aktivitas berbagi dan interaksi ketetanggaan. Berbagi tanaman dan hasil tanaman yang diperlukan dalam masyarakat desa
	Ekologi	Kualitas ekosistem. Menjaga kestabilan ekosistem berdasar keanekaragaman tanaman dan pemerataan jenis tanaman.

(Viljoen *et al.* 2005; Irwan *et al.* 2017)

Tabel 2 Luas pekarangan Desa Mangunan

Dusun	Luas terkecil (m ²)	Luas terbesar (m ²)	Luas total (m ²)	Rerata luas (m ²)	StD rerata luas	Rerata persentase luas* (%)	StD persentase luas	Jumlah rumah per dusun**
Lemahbang	230	4.932	58.152	1.938,4	1.264,2	91,2	6,5	201
Sukorame	96	1.700	13.627	454,2	335,3	73,0	14,3	270
Kediwung	20	3.501	33.454	1.115,1	1.021,3	78,9	20,2	219
Cempluk	6	4.850	23.816	793,9	1.529,5	51,1	29,8	242
Mangunan	50	1.870	14.069	469,0	471,4	67,9	16,2	229
Kanigoro	370	7.014	46.602	1.553,4	1.555,5	90,6	5,6	235

Keterangan: * = Persentase luas pekarangan terhadap luas tanah/kavling tempat tinggal, ** = Data pak dukuh, dan Sampel terdiri dari 30 perdusun (total 180).

lebih padat dibandingkan dengan lima dusun lainnya. Hal ini diduga karena Dusun Cempluk terletak lebih dekat dengan akses ke Kota Yogyakarta dan di bagian Utara Desa Mangunan. Dusun Cempluk juga berkembang lebih pesat dan lebih banyak pendatang sehingga berfungsi sebagai destinasi desa wisata di Desa Mangunan.

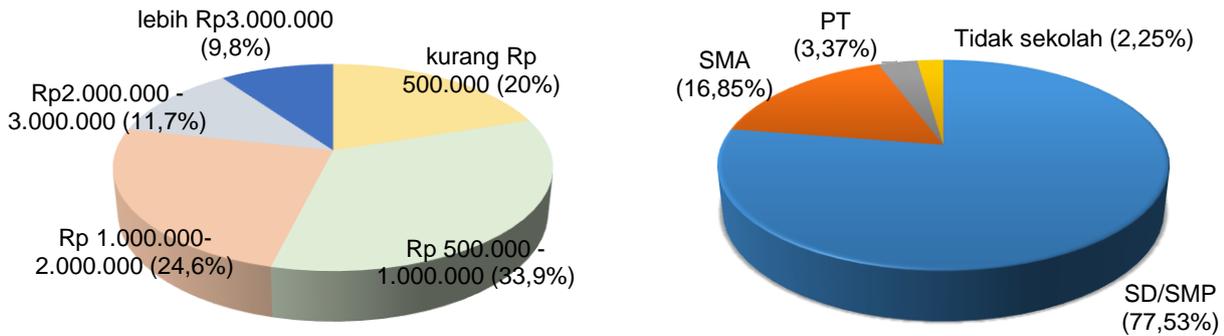
Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pekarangan di Desa Mangunan sangat luas, khususnya di Dusun Lemahbang dan Kanigoro. Pekarangan luas adalah ciri khas pekarangan desa pada umumnya di Indonesia, yang di antaranya masih merupakan tanah warisan atau turun temurun antar generasi. Akan tetapi, luas pekarangan ini belum diimbangi dengan penataan pekarangan, pengetahuan budi daya, dan manfaat ekonomi pekarangan yang lebih baik. Pekarangan yang luas ini memudahkan masyarakat untuk menambah keanekaragaman tanaman, hewan ternak, dan ikan dalam sistem pertanian terpadu. Hal ini berbeda dibanding pekarangan Kota Yogyakarta dalam penelitian Irwan *et al.* (2017). Pekarangan kota memiliki lahan terbatas dan fungsi estetika menjadi utama selain pangan, biodiversitas, rekreasi, dan ekosistem.

Masyarakat Desa Mangunan memiliki pekerjaan yang beragam. Mayoritas keluarga di desa ini hidup bertani, yaitu sekitar 46,07%. Berdasar data pada Gambar 2 tentang pendapatan per bulan dan pendidikan masyarakat, sebagian besar (77,53%) pendidikan masyarakat Desa Mangunan adalah SD/SMP dan 53,9% berpendapatan kurang dari Rp1 juta/bulan. Hanya sekitar 21,5% penduduk berpendapatan di atas Rp2 juta/bulan. Latar belakang pendidikan mayoritas adalah SD/SMP. Keadaan pendidikan ini mengindikasikan masyarakat memerlukan pengetahuan yang lebih banyak tentang budi daya pekarangan secara terpadu dan manfaat ekonomi yang dapat diambil dari

budi daya di pekarangan. Pengalaman bercocok tanaman secara turun temurun tidak menampakkan inovasi pada pemberdayaan pekarangan. Kurangnya pemahaman tentang manfaat ekonomi pekarangan menjadi faktor penyebab masyarakat tidak mampu menambah pendapatan keluarga lebih banyak dari pekarangan. Masyarakat belum optimal mendapat hasil dari pekarangan yang dapat menghemat pengeluaran dengan berkurangnya belanja pangan keluarga, misalnya belanja sayuran, buah, bumbu, dan obat herbal karena dapat dipetik dan diolah langsung dari pekarangan.

Pada sampel pekarangan teridentifikasi sebanyak 4.504 tanaman yang terdiri atas tipe pohon dan semak, perdu atau tanaman bawah. Setiap pekarangan ditanam minimal 2–104 jenis tanaman dengan rerata 25 jenis tanaman per pekarangan. Hasil tersebut selaras dengan penelitian Sagrim *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa pekarangan di Papua Barat, Kabupaten Pegunungan Arfak terdiri atas berbagai jenis tanaman di antaranya tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan. Selain tanaman, pada pekarangan di desa umumnya terdapat hewan ternak. Jenis hewan ternak bervariasi di antaranya unggas (ayam, burung, bebek, dan angsa), sapi, kambing, dan domba. Survei di Desa Mangunan menunjukkan bahwa jenis unggas terdapat di pekarangan dengan luas minimal 50 m², sedangkan sapi, kambing, dan domba ada di pekarangan dengan luas minimal 150 m². Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin luas pekarangan semakin dimungkinkan untuk memelihara lebih banyak hewan ternak. Akan tetapi, di Desa Mangunan sangat jarang pemeliharaan ikan di pekarangan, hanya ada 14 pekarangan yang terdapat kolam ikan.

Dari keseluruhan jenis dan jumlah tanaman pekarangan di enam dusun, persentase tanaman di pekarangan terdiri atas tanaman buah sebanyak 31%,



Gambar 2 Pendapatan masyarakat per bulan dan pendidikan masyarakat di Desa Mangunan.

tanaman rempah sebanyak 20%, tanaman hias sebanyak 15%, tanaman keras sebanyak 15%, tanaman sayuran 6%, tanaman palawija sebanyak 4%, dan tanaman lainnya sebanyak 9%. Jenis tanaman pekarangan di Desa Mangunan yang terletak di pedalaman sisi selatan Yogyakarta ini berbeda dari tanaman pekarangan dalam penelitian Feriatin (2017) di Desa Wakorumba yang terletak di wilayah pesisir. Pekarangan di Desa Wakorumba didominasi oleh tanaman kelapa (*Cocos nucifera*) yang menjadi ciri pantai, sedangkan jenis tanaman pekarangan di Desa Mangunan sangat bervariasi.

Tabel 3 menunjukkan keanekaragaman tanaman pekarangan di Desa Mangunan, yang terdiri dari 22 jenis tanaman hias, 18 jenis sayuran, 33 jenis herbal/rempah, 29 jenis buah, 5 jenis umbi-umbian, 11 jenis tanaman keras, dan 12 hewan ternak dan ikan. Keanekaragaman jenis tanaman dapat menunjukkan tingkat kestabilan ekosistem pekarangan secara khusus dan ekosistem Desa Mangunan secara umum. Jenis tanaman pekarangan pun merupakan tanaman yang sesuai dengan kondisi wilayah desa di mana tanaman dapat beradaptasi dengan lingkungan tumbuhnya.

Keanekaragaman spesies menyatakan ciri tingkatan komunitas dan struktur komunitas. Indeks Keanekaragaman Shanon-Wiener (H') dapat mengukur stabilitas komunitas, yaitu kemampuan komunitas untuk tetap stabil terhadap gangguan lingkungan. Dari data jenis dan jumlah tanaman diketahui keanekaragaman tanaman pekarangan di Desa Mangunan memiliki H' 2,65, yaitu keanekaragaman jenis dalam kategori sedang mendekati tinggi dan E 0,32, yaitu penyebaran jenis dalam kategori stabil. Keanekaragaman tanaman paling rendah ditemukan di Dusun Kanigoro (H' 1,96) dan paling tinggi di Dusun Lemahbang (H' 2,59). Sementara itu, kemerataan jenis (*Evenness*) setiap dusun relatif sama, paling tinggi ditemukan pada Dusun Sukorame (E 0,38) dan paling rendah pada Dusun Kanigoro (E 0,30). Ekosistem pekarangan Desa Mangunan cukup terjaga dengan indeks keanekaragaman sedang mendekati tinggi dan data indeks kemerataan penyebaran jenis yang stabil. Berdasar data ini diperlukan perencanaan pekarangan Desa Mangunan yang lebih baik sehingga kualitas

ekosistem tetap terjaga secara berkelanjutan. Tidak hanya diperlukan penambahan jenis dan jumlah tanaman pekarangan untuk keanekaragaman hayati, namun diperlukan juga penataan penanaman yang lebih baik.

Pekarangan di desa umumnya belum memperhatikan penataan tanaman sebagai bagian perencanaan pekarangan dan masalah pemeliharaan cukup mendominasi sehingga pekarangan terlihat tidak terawat dan tidak estetis. Begitu pula di Di Desa Mangunan, pola penanaman pekarangan belum tertata dan belum ada perencanaan dengan baik (Gambar 3). Hal tersebut terjadi karena perencanaan pekarangan hanya didasari pada pemenuhan sebagian pangan kebutuhan sehari-hari keluarga dan tidak ada penataan atau desain. Namun masih ada 1,2% responden yang tidak peduli dengan pemanfaatan pekarangan. Dari sampel 180 pekarangan, pekarangan yang ditanam sayuran, tanaman buah dan tanaman obat sebanyak 50,4%, dan terdapat hewan ternak sebanyak 44,3%, dan ditanam pakan ternak sebanyak 5,7%. Lahan pekarangan Desa Mangunan yang cukup luas memungkinkan menanam di permukaan tanah (*on ground*) dengan berbagai jenis tanaman dan memelihara hewan ternak serta memelihara ikan di kolam. Masyarakat melakukan penanaman di permukaan tanah (78,3%), sebagian lagi di pot (17,0%), secara vertikal (1,3%), dan dengan rambatan tanaman (1,7%).

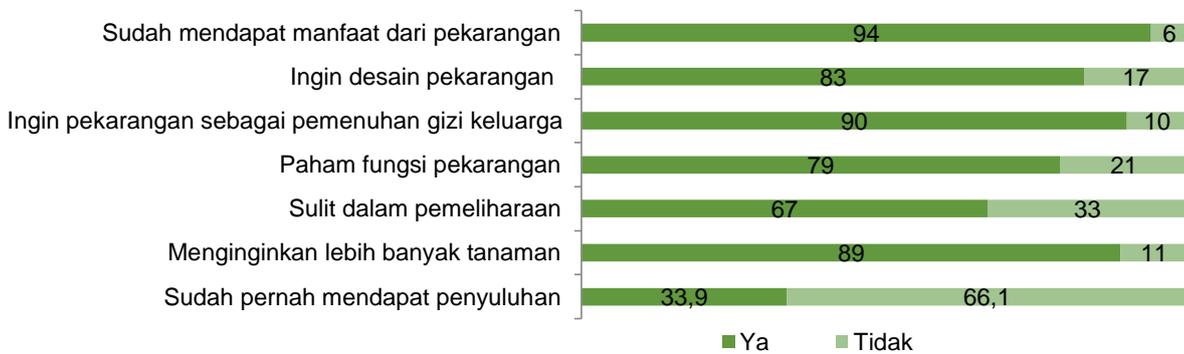
Dari data pendapat masyarakat tentang pemanfaatan pekarangan (Gambar 4), sebagian besar masyarakat menyatakan sudah mendapat manfaat dari pekarangan (94%) dan ingin pekarangannya di desain (83%), pekarangan untuk pemenuhan gizi keluarga (90%), dan paham fungsi pekarangan (79%). Masyarakat juga menginginkan lebih banyak tanaman di pekarangan dan memerlukan penyuluhan. Selain penyuluhan masyarakat juga membutuhkan pendampingan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan budi daya, desain, perencanaan, dan pengelolaan pekarangan. Inovasi teknologi dan pengetahuan untuk penyelesaian masalah pengelolaan air untuk perawatan tanaman serta peningkatan motivasi masyarakat perlu diperhatikan untuk meningkatkan pemberdayaan pekarangan.

Tabel 3 Jenis tanaman pekarangan Desa Mangunan

Nama tanaman		Nama tanaman		Nama tanaman	
A. Tanaman hias		B. Sayuran		C. Tanaman herbal/rempah	
Angrek	<i>Dedrobium</i>	Bayam	<i>Amaranthus</i> sp.	Adas	<i>Anethum graveolens</i>
Anthurium	<i>Anthurium</i> sp.	Bawang merah	<i>Allium cepa</i>	Bangle	<i>Zingiber montanum</i>
Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	Cabe	<i>Capsicum annum</i>	Bawang putih	<i>Allium sativum</i>
Bougenville	<i>Bougenville</i> sp.	Daun katuk	<i>Saurpus androgynus</i>	Binahong	<i>Anredera cordifolia</i>
Bunga sepatu	<i>Habiscus rosa-sinensis</i>	Kangkung	<i>Ipomea aquatica</i>	Brotowali	<i>Tinospora crispa</i>
Euphorbia	<i>Euphorbia mili</i>	Kacang panjang	<i>Vigna unguiculata</i> ssp. <i>Sesquipedalis</i>	Cabe jawa	<i>Piper retrofractum</i>
Kaktus	<i>Opuntia</i> sp.	Kenikir	<i>Cosmos caudatus</i>	Cengkeh	<i>Syzygium gendarusa</i>
Kamboja	<i>Piumeria</i> sp.	Kubis	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>Capitata</i>	Gandarusa	<i>Justicia gendarusa</i>
Kelor	<i>Moringa oleifera</i>	Leunca	<i>Solanum nigrum</i>	Jahe	<i>Zingiber officinale</i>
Kemuning	<i>Murraya paniculata</i>	Mlinjo	<i>Gnetum gnemon</i>	Jahe merah	<i>Zingiber officale</i> var. <i>Rubrum rhizoma</i>
Kersen	<i>Mutingia calabura</i> L.	Pare	<i>Momordica charantia</i>	Kapulaga	<i>Amomaum compacta</i>
Kuping gajah	<i>Anthurium crystallinum</i>	Sawi	<i>Brassica rapa</i> subsp. <i>Chinensis</i>	Kencur	<i>Kaempferia galanga</i>
Mawar	<i>Rosa</i> sp.	Selada	<i>Lastuca sativa</i>	Kumis kucing	<i>Orthosiphon aristatus</i>
Mekar sore	<i>Mirabilis jalapa</i> L	Seledri	<i>Apium grveolens</i>	Kunyit	<i>Curcuma longa</i>
Melati	<i>Jasminum officianalle</i>	Terong	<i>Solanum melongena</i>	Laos	<i>Alpinia galanga</i>
Pakis haji	<i>Cycas rumphii</i>	Tomat	<i>Solanum lycopersium</i>	Lengkuas	<i>Alpinia zerubet</i>
Palem	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Turi	<i>Sesbania grandiflora</i>	Lidah buaya	<i>Aloe vera</i>
Serut	<i>Streblus asper</i>	Wortel	<i>Daucus carota</i>	Mahkota dewa	<i>Phaleria macrocarpa</i>
Soka	<i>Ixora</i> sp.			Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>
Talok	<i>Muntingia calabura</i> L.			Merica	<i>Piper nigrum</i>
Tanduk rusa	<i>Platyserium</i> sp.			Pandan	<i>Pandanus amaryllifolius</i>
Teh-tehan	<i>Acalypha siamensis</i>			Salam	<i>Syzygium polyanthum</i>
				Sabiloto	<i>Andrographis paniculata</i>
				Serah	<i>Cymbopogon citratus</i>
D. Tanaman buah		E. Umbi-umbian			
Alpukat	<i>Persea americana</i>	Jagung	<i>Zea mays</i>	Sidaguri	<i>Sida rhombifolia</i>
Apel	<i>Malus domestica</i>	Singkong	<i>Manihot</i>	Sirih	<i>Piper betle</i>
Belimbing		Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	Tembakau	<i>Nicotiana tabacum</i>
Buah naga	<i>Averrhoa carambola</i>	Talas	<i>Colocasia esculenta</i>	Tempuyung	<i>Sonchus arvensia</i>
Campedak	<i>Arthocarpus integer</i>	Ubi	<i>Ipomea batats</i>	Temu giring	<i>Curcuma heyneana</i>
Duku	<i>Lansium domesticum</i>			Temu ireng	<i>Curcuma aeruginosa</i>
Durian	<i>Durio zibethinus</i>			Temulawak	<i>Curcuma xanthorrhiza</i>
Jambu	<i>Psidium</i> sp.				
Jeruk	<i>Citrus</i> sp.	F. Tanaman keras/hutan			
		Akasia	<i>Acacia</i> sp.	G. Tanaman lainnya	
Kakao	<i>Theobroma cacao</i>	Jati	<i>Tectona grandis</i>	Bambu	<i>Bambusa vulgaris</i>
Kedondong	<i>Spondias dulcis</i>	Kapuk	<i>Ceiba pentandra</i>	Jarak	<i>Ricinus communis</i>
Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	Jengkol	<i>Archidendron pauciflorum</i>
Kelengkeng	<i>Democarpus longan</i>				<i>Vigna radiata</i>
Kepel	<i>Stelechocarpus burahol</i>	Kayu putih	<i>Melaleunca leuncadendra</i>	Kacang hijau	
Mangga	<i>Mangifera indica</i>	Kayu timoho	<i>Kleinhovia hospita</i> L.	Sawit	<i>Elaeis guineensis jacq</i>
Manggis	<i>Garcinia mangostana</i>	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	Tebu	<i>Saccurhum officinarum</i>
Markisa	<i>Passiflora edulis</i>	Matoa	<i>Pometia pinnata</i>		
Melon	<i>Cucumis melo</i>	Sengon	<i>Albizia chinensis</i>		
Nangka	<i>Arthocarpus heterophyllus</i>	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>	I. Ternak	
Pepaya	<i>Carica papaya</i>	Waru	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Ayam	<i>Gallus gallus domesticus</i>
Petai	<i>Parkia speciosa</i>			Bebek	<i>Anas platyrhynchos</i>
Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>			Burung	<i>Aves</i> sp.
Rambutan	<i>Nephelium lapaaceum</i>	H. Ikan kolam air tawar		Kambing	<i>Capra aegagrus hircus</i>
Salak	<i>Salacca zalacca</i>	Gurame	<i>Osphronemus goramy</i>	Menthok	<i>Cairina moschata</i>
Sawo	<i>Maniikara zapota</i>	Lele	<i>Clarias</i> sp.	Puyuh	<i>Cotumix cotumix</i>
Semangka	<i>Citrullus lanatus</i>	Nila	<i>Oreochromis niloticus</i>	Sapi	<i>Bos taurus</i> L.
Sirsak	<i>Annona muricata</i>				
Srikaya	<i>Annona squamosa</i>				
Sukun	<i>Arthocarpus altilis</i>				



Gambar 3 Kondisi pekarangan luas, tanpa penataan, dan kurang perawatan.



Gambar 4 Pendapat masyarakat tentang pemanfaatan pekarangan (%).

Tidak semua masyarakat memahami dengan sempurna tentang pemenuhan gizi dari pemanfaatan pekarangan. Begitu pula dengan perencanaan pekarangan, masyarakat menginginkan pekarangannya didesain supaya menjadi lebih baik dan bermanfaat. Kenyataan di masyarakat, penyuluhan tentang pemanfaatan pekarangan belum dilakukan secara efektif. Hanya sekitar 33,9% masyarakat yang pernah mendapat penyuluhan tentang pemanfaatan pekarangan. Walaupun 79% masyarakat sudah merasa paham dengan fungsi pekarangan, fungsi yang dipahami adalah menanam pekarangan dengan tanaman yang dapat dikonsumsi dan belum memahami fungsi pekarangan produktif secara keseluruhan.

Berdasar wawancara dengan masyarakat Desa Mangunan, masyarakat menyatakan fungsi utama pekarangan adalah untuk pangan keluarga (59,9%) dan sebagian dijual untuk pendapatan keluarga (17,4%). Fungsi lain pekarangan, dinyatakan 15,8% untuk keindahan dan 11,3% untuk interaksi sosial dengan tetangga. Pendapat masyarakat untuk kelestarian pemberdayaan pekarangan di Desa Mangunan

di antaranya adalah penambahan jenis dan jumlah tanaman, perbaikan kualitas air, penataan pekarangan, dan perbaikan kualitas tanah. Data pada sebagian masyarakat (20%) menginginkan penambahan tanaman buah, 16% menginginkan penambahan tanaman sayuran, tanaman obat (14%), tanaman bumbu (13%), hewan ternak (11%), umbi-umbian (10%), tanaman hias (8,9%), dan kolam ikan (5%). Jenis tanaman, hewan ternak dan ikan kolam air tawar yang ingin ditambah oleh masyarakat, ialah tanaman buah (mangga, sawo, durian, srikaya, sirsak, rambutan, dan jambu), tanaman hias (mawar, beringin bonsai, dan anggrek), sayuran (sawi hijau, bayam, kangkung, terong, tomat, dan cabe), tanaman herbal/rempah (jahe, kunyit, tempuyung, lengkuas, dan sereh), umbi-umbian (singkong, ubi, dan talas), hewan ternak (sapi, kambing, dan ayam), dan lele, gurame, nila untuk ikan kolam air tawar. Sebanyak 67% responden menyatakan masih sulit dalam pemeliharaan, khususnya yang terkait dengan keterbatasan jangkauan air sehingga berpengaruh pada keberlanjutan pemberdayaan pekarangan. Sumber air di

Desa Mangunan diperkirakan berada di kedalaman cukup jauh dari permukaan tanah. Hanya beberapa titik di area desa yang memiliki sumber air yang dekat dengan permukaan, namun belum dikelola dengan baik untuk keseluruhan desa.

Selain memahami manfaat pekarangan sebagai sumber pangan, pemahaman masyarakat tentang pemanfaatan pekarangan cukup beragam, di antaranya keinginan untuk mengembangkan pekarangan dengan menambah tanaman hias, tanaman keras penghasil kayu, memelihara hewan ternak, dan kolam ikan. Tanaman buah yang diinginkan adalah jenis tanaman yang dapat tumbuh dan beradaptasi dengan lahan di daerah Mangunan, atau memerlukan tambahan sedikit pupuk, baik tanaman buah atau sayuran. Sesuai dengan tipe lahan di Desa Mangunan, jenis tanaman yang tumbuh baik dapat beradaptasi tumbuh di tanah kering, di antaranya adalah tanaman seperti sawo, sirsak, dan srikaya (Irwan *et al.* 2014). Pemanfaatan lain di pekarangan menjadi lahan pembuatan arang, pembuatan kompos, gudang pakan, pembuatan biogas, dan ruang usaha plakat.

Dari 4.504 jumlah tanaman pekarangan diketahui penanaman tanaman tipe pohon sebesar 46%, sedangkan tanaman tipe semak dan perdu (tanaman bawah) sebesar 54%. Jumlah spesies tanaman tipe pohon di pekarangan Desa Mangunan lebih banyak dibanding tanaman bawah (Tabel 3). Tipe pohon di pekarangan umumnya tanaman buah di antaranya pohon mangga, sawo, durian, sirsak, dan srikaya, sedangkan tanaman tipe perdu dan semak di antaranya sayuran dan tanaman herbal. Hal serupa pun terjadi di pekarangan desa-desa di Kecamatan Wakorumba Selatan, Sulawesi Tenggara (Feriatin 2017), di mana tanaman pekarangan sebagian besar adalah pohon dan merupakan pohon buah, yaitu pohon kelapa dan nangka. Pohon memiliki fungsi pengendalian iklim, peneduh, pemecah angin, menyimpan cadangan air tanah, dan pengendali erosi. Tipe pohon sangat penting untuk ekosistem karena memiliki fungsi tanaman lanskap di antaranya sebagai pengendalian iklim, pengendali erosi, dan habitat satwa (Carpenter 1990).

Pekarangan sebagai fungsi ekonomi/produksi diterapkan masyarakat untuk menambah penghasilan. Fungsi ekonomi pekarangan ini sudah berjalan namun masih perlu ditingkatkan. Pengolahan hasil pekarangan berupa umbi-umbian, seperti singkong telah dilakukan. Sebagian singkong telah diolah menjadi tepung tapioka dan olahan makanan tradisional Tiwul sebagai makanan khas Mangunan. Begitu pula hasil tanaman buah, sayuran, ternak, dan ikan sebagian dikonsumsi sendiri sehingga dapat menghemat keuangan keluarga, sebagian lagi dijual ke pasar atau pengumpul. Sebagian besar jenis tanaman dapat dimanfaatkan atau dikonsumsi keluarga, yaitu buah, sayuran, obat, rempah, umbi-umbian, kayu juga ada tanaman hias, ternak, dan ikan. Beberapa tanaman herbal/rempah dimanfaatkan sesama warga yang membutuhkan, sehingga terjalin interaksi sosial dan berbagi resep ramuan sehat herbal. Saat panen

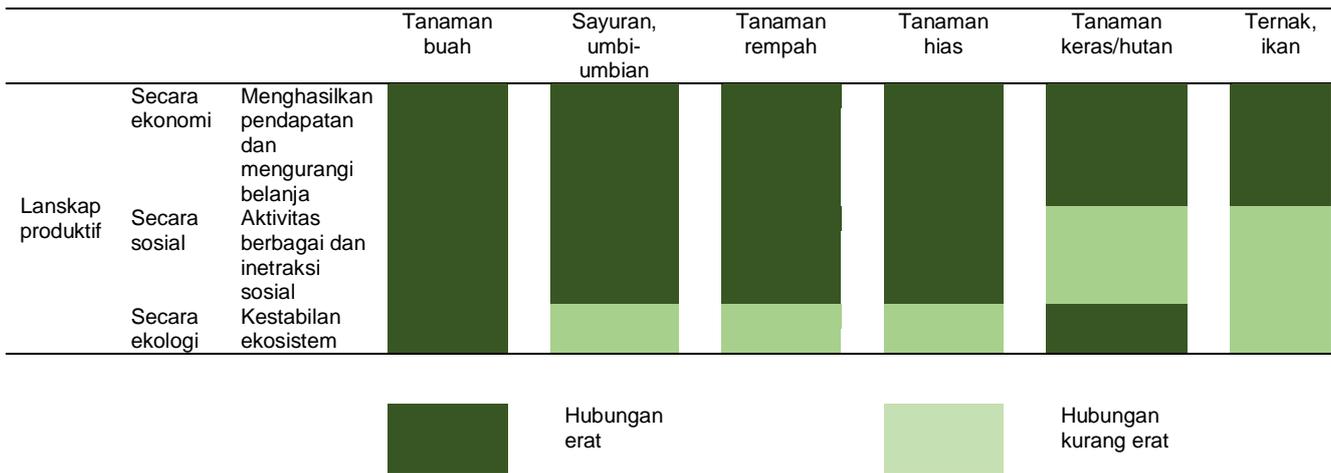
melimpah masyarakat dengan suka cita berbagi hasil panen buah dan sayuran. Tanaman hias umumnya digunakan untuk pekarangan rumah sendiri dan dapat dipinjam untuk dekorasi acara-acara desa. Fungsi sosial dalam lanskap produktif pekarangan ditunjukkan oleh aktivitas berbagi hasil pekarangan dan fungsi estetika tanaman. Fungsi ekologi atau ekosistem pekarangan dapat diketahui melalui diversitas dan pemerataan jenis tanaman pekarangan. Kualitas udara pedesaan yang baik didukung oleh pohon-pohon di pekarangan, memberi suasana segar dan kelimpahan oksigen. Hal ini menjadi bagian dari fungsi lanskap produktif.

Kemampuan bertani masyarakat sangat berperan dalam pemberdayaan pekarangan. Dari data pendapatan dan pendidikan masyarakat, tingkat kesejahteraan kehidupan masyarakat Desa Mangunan perlu ditingkatkan. Pemberdayaan pekarangan di Desa Mangunan diharapkan dapat memberi kesempatan kepada masyarakat untuk meningkatkan intensitas penanaman di pekarangan untuk tujuan menambah penghasilan. Penelitian pekarangan (Feriatin 2017) menjelaskan bahwa, pertanian termasuk pekarangan memiliki peran penting dalam peningkatan kesejahteraan. Bahkan di Kabupaten Pegunungan Arfak, Papua Barat hasil pekarangan sampai ke taraf ekspor dan meningkatkan pendapatan daerah (Sagrim *et al.* 2017). Selain pekarangan, Desa Mangunan memiliki daya tarik alam, penghasil kerajinan ukiran dan berkembang sebagai desa wisata. Pemberdayaan pekarangan pun diharapkan dapat menjadi objek wisata yang menarik dan memiliki kekhasan, melalui pengembangan agrowisata atau desa wisata Desa Mangunan.

Masyarakat Desa Mangunan cukup antusias dalam mengembangkan pekarangan yang lebih optimal menjadi pekarangan produktif. Pekarangan yang baik perlu didukung oleh pemeliharaan yang baik juga. Penelitian Gbedonom *et al.* (2016) menunjukkan bahwa, adanya hubungan positif dan signifikan antara pemilihan jenis tanaman pekarangan dan pemeliharaan pekarangan. Pemeliharaan pekarangan dilakukan oleh anggota keluarga rumah tangga, khususnya ibu rumah tangga. Fungsi pekarangan yang sangat penting memerlukan upaya untuk menanam, memelihara, dan memetik hasil untuk kualitas kehidupan yang lebih baik. Keterjangkauan dan kesediaan pangan keluarga melalui pekarangan merupakan bagian dari program ketahanan pangan di Indonesia. Oleh karena itu, kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam pemanfaatan pekarangan secara optimal dan berkelanjutan sangat penting dijaga dan ditingkatkan.

Dalam kajian pekarangan sebagai lanskap produktif (Tabel 4) berbagai jenis tanaman memiliki fungsi secara ekonomi, sosial, dan ekologi (Viljoen *et al.* 2005; Calvet-Mir *et al.* 2012). Fungsi tanaman sebagai komponen pembentuk pekarangan memiliki “hubungan erat” dan “hubungan kurang erat” dengan aspek pengembangan lanskap produktif. Hampir semua elemen pekarangan, yaitu tanaman buah, keras, hias, sayuran, umbi-umbian, rempah, ternak, dan ikan memiliki manfaat ekonomi bagi masyarakat.

Tabel 4 Hubungan jenis tanaman dengan berbagai fungsi lanskap produktif pekarangan



Jika hasil pekarangan melimpah, hasilnya dapat dijual ke pasar atau dijual ke tetangga. Sayuran dan tanaman herbal, selain memberikan hasil untuk konsumsi keluarga, dapat memberikan estetika jika dirancang dengan baik. Selain sebagai pelengkap budi daya pertanian dan pertanian terpadu di ekosistem pekarangan, hewan ternak dan ikan juga dapat menjadi sumber protein dari pekarangan. Untuk fungsi sosial, pekarangan juga dapat menjadi sarana edukasi untuk keluarga tentang tata cara dan manfaat tanaman. Baik tanaman buah, sayuran, dan tanaman herbal seringkali sebagai bahan kegiatan ketetanggaaan, seperti bertukar produk, membuat masakan saat acara perkumpulan warga, buah tangan untuk menjenguk teman dan sebagainya. Hewan ternak dan ikan menjadi pelengkap pekarangan, menempati area pekarangan tipe luas, dan berorientasi untuk ditumbuhkembangkan dan dijual.

Pohon buah selain dapat menghasilkan buah untuk dijual dan berbagi kepada tetangga, kerapatan tajuk pohon buah dapat berfungsi sebagai penyerap debu, pemecah angin, dan menjaga kesediaan air tanah. Pohon buah, seperti pohon mangga, berfungsi sebagai produksi buah yang dapat dijual dan dapat dimakan sehingga tidak perlu membeli ke pasar. Pohon buah juga berfungsi sebagai pohon peneduh yang membentuk iklim mikro sejuk di rumah atau permukiman (Irwan *et al.* 2017). Hasil pohon buah juga menjadi media interaksi sosial, saling tukar buah, dan sebagai hadiah buah ke tetangga. Pohon buah memiliki hubungan paling erat dalam pengembangan lanskap produktif pekarangan karena memiliki fungsi ekonomi, sosial, dan ekologi. Oleh karena itu, pohon buah memiliki “hubungan erat” dalam pengembangan lanskap produktif. Tanaman sayuran, umbi-umbian, rempah, dan hias dapat berfungsi estetika jika ditata berdasar warna dan tektur tanaman. Tanaman sayur umumnya merupakan tipe semak perdu atau tanaman bawah sehingga tidak berpengaruh langsung pada pengendalian iklim mikro (hubungan kurang erat). Keanekaragaman tanaman akan memperkaya fungsi pekarangan menjadi pekarangan produktif. Pekarangan produktif menjadi bagian dalam pengembangan

lanskap produktif dan memiliki andil penting dalam kehidupan manusia.

KESIMPULAN

Pemanfaatan pekarangan di Desa Mangunan sangat beragam di antaranya penanaman tanaman buah, sayuran, herbal, hias, umbi-umbian, dan pemeliharaan hewan ternak dan ikan kolam air tawar. Masyarakat sudah merasakan manfaat pekarangan, namun belum dapat memanfaatkannya secara optimal dan masih memerlukan penyuluhan dan pendampingan. Setiap jenis tanaman memiliki keeratan hubungan dengan fungsi lanskap produktif pekarangan dan tanaman buah memiliki keeratan paling tinggi.

Dari hasil penelitian ini, disarankan adanya penelitian lebih lanjut tentang perencanaan lanskap dan pemberdayaan masyarakat untuk pekarangan Desa Mangunan. Selain itu perlu dilakukan penyuluhan dan pendampingan untuk penataan pekarangan, sosialisasi tentang inovasi pertanian terpadu di pekarangan, untuk fungsi ekonomi, sosial, dan ekologi dalam pengembangan lanskap produktif.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin HS, Munandar A, Schultin KG, Kaswanto RL. 2012. The Role And Impacts Of Small-Scale, Homestead Agro-Forestry Systems (“Pekarangan”) On Household Prosperity: An Analysis Of Agro-Ecological Zones Of Java, Indonesia. *International Journal of Agri Science*. 2(10): 896–914.

Calvet-Mir L, Gomez-Baggethun E, Reyes-Garcia V. 2012. Beyond Food Production: Ecosystem Services Provided By Home Gardens. A Case Study In Vall Fosca, Catalan Pyrenees, Northeastern Spain. *Ecological Economics*. 74 : 153–160.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.12.011>

- Carpenter PL, Theodore DW. 1990. *Plants in the Landscape*. Second edition. USA (US):Waveland Press Inc.
- Feriatin. 2017. Keanekaragaman Tanaman Pekarangan Dan Pemanfaatannya Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Kecamatan Wakorumba Selatan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 22(2): 99–107. <https://doi.org/10.18343/jipi.22.2.99>
- Gbedomon RC, Assogbadjo AE, Salako VK, Fandohan AB, Kakai RG. 2016. Exploring The Spatial Configurations Of Home Gardens In Benin. *Scientia Horticulturae*. 213: 13–23. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2016.10.020>
- Irwan SNR, Sarwadi A. 2017. Productive Landscape In Home Garden Development In Yogyakarta City. Prosiding in 2nd *International Symposium for Sustainable Landscape Development*. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 91 (2017) 012006.
- Irwan SNR, Taryono, Susilo, Erlina A, Trisnowati S, Rogomulyo R, Respatie DW. 2014. Perencanaan Kebun Buah Tropika di Kawasan Pusat Inovasi Agroteknologi (Piat) Ugm Mangunan Giriirejo Kabupaten Bantul Yogyakarta. Prosiding *Seminar Nasional Buah Tropika Nusantara II*; 563–570. Bukittinggi Sumatera Barat, 23–25 September 2014.
- Krebs CJ. 1989. *Ecological Methodology*. Second Edition. Canada (CO): University of British Columbia. An imprint of Addison Wesley Longman, Inc.
- Mukarlina, Linda R, Nurlaila N. 2014. Keanekaragaman Jenis Tanaman Pekarangan Di Desa Pahauman Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak, Kalimantan Barat. *Jurnal Saintifika*. 16(1): 51–62.
- Odum, EP. 1996. *Dasar-dasar Ekologi*. Penerjemah Tjahjono Samingan, edisi ketiga. Yogyakarta (ID):Gadjah Mada University Press.
- Pemerintah Desa Mangunan. 2014. Profil Wilayah Desa. <http://mangunan.bantulkab.go.id/index.php/first/artikel/94>
- Sagrim M, Sumule AI, Lyai DA, Baransano M. 2017. Potensi Unggulan Komoditas Pertanian pada Daerah Dataran Tinggi Kabupaten Pegunungan Arfak, Papua Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 22(3): 141–146. <https://doi.org/10.18343/jipi.22.3.141>
- van Heezik YM, Dickinsonb KJM, Freeman C, Porterc S, Wingb J, Barratt, BIP. 2016. To What Extent Does Vegetation Composition and Structure Influence Beetle Communities and Species Richness in Private Gardens in New Zealand. *Landscape and Urban Planning*. 151 : 79–88. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.02.013>
- van Heezik YM, Dickinsonb KJM, Freeman C, Porterc S. 2014. Native and Exotic Woody Vegetation Communities in Domestic Gardens in Relation To Social and Environmental Factors. *Ecology and Society*. 19(4): 17. <https://doi.org/10.5751/ES-06978-190417>
- Viljoen A, Bohn K, Howe J, 2005. *Continuous Productive Urban Landscapes (CPULs)*. Oxford (EN): Burlington: Architectural Prees.