

Pengembangan Ornamental Landscape yang Berkelanjutan untuk Mengurangi Surface Urban Heat Island di Masjid Asy-Syifaa Kota Kendari (Sustainable Ornamental Landscape Development to Reduce Surface Urban Heat Island at Asy-Syifaa Mosque, Kendari City)

Nurgiantoro^{1*}, Bahdad², Jamal Harimuiddin¹, Armyanti Aris³, Muhammad Iqbal Kusumabaka Rianse⁴, Fina Aulia⁵, Muhammad Syafii¹, Reffi Anggriani⁵, Riyan Fansuryah⁵, Siti Nursakinah¹

¹Program Studi Geografi, Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A Mokodompit, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232.

²Program Studi Teknik Geologi, Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A Mokodompit, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232.

³Program Studi Perencanaan Wilayah, Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A Mokodompit, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232.

⁴Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A Mokodompit, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu, Kota Kendari Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232.

⁵Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A Mokodompit, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232.

*Penulis Korespondensi: nurgiantoro@uho.ac.id
Diterima Desember 2023/Disetujui September 2024

ABSTRAK

Revegetasi berbasis *ornamental landscape* merupakan salah satu upaya dalam menurunkan *surface urban heat island* (SUHI) yang intensitasnya selalu dipengaruhi oleh *land surface temperature* (LST). Fokus program pengabdian kepada masyarakat skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat (PBM) ruang lingkup pemberdayaan kemitraan masyarakat (PKM) ini adalah mitigasi kebencanaan akibat perubahan iklim khususnya pengurangan resiko bencana meningkatnya LST. Tujuan program ini adalah pengurangan SUHI melalui rekayasa vegetasi menggunakan *edible plant* dan *ornamental plant* sebagai elemen pembentuk lanskap dengan pendekatan *public education* dan aksi revegetasi. Hasil PBM-PKM pada kegiatan *public education* menunjukkan tingginya antusiasme masyarakat dalam mengikuti kegiatan dan menunjukkan adanya tingkat pemahaman mitra terhadap konsep revegetasi tercapai 100%. Hasil kegiatan aksi revegetasi, sebanyak 342 bibit *edible plant* dan *ornamental plant* yang diinvestasikan kepada masyarakat seluruhnya berhasil ditanam di lanskap Masjid Asy-Syifaa Kota Kendari. Capaian terhadap peningkatan level keberdayaan masyarakat menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dan pemahaman terkait pentingnya menciptakan vegetasi pada lanskap pekarangan sebagai upaya pengurangan resiko bencana akibat naiknya LST melalui pemanfaatan vegetasi telah dipahami 100% oleh mitra sasaran. Hasil monev terhadap pertumbuhan *edible plant* dan *ornamental plant* sebagai elemen pembentuk lanskap mampu tumbuh dengan baik di area Masjid Asy-Syifaa.

Kata kunci: mitigasi bencana, *ornamental landscape*, *public education*, rekayasa vegetasi, SUHI

ABSTRACT

Revegetation based on the ornamental landscape is one of the efforts to reduce the surface of urban heat islands (SUHI), the intensity of which is always influenced by land surface temperature (LST). The focus of the PBM scheme community service program in the scope of PKM is disaster mitigation due to climate change, significantly reducing the risk of disasters due to LST. The program aims to reduce SUHI through vegetation modification using edible and ornamental plants as elements forming the landscape with a public education approach and revegetation actions. The results of PBM-PKM in public education activities show the high enthusiasm of the community in participating in activities and show that the level of partner understanding of the concept of revegetation has reached 100%. As a result of revegetation activities, as many as 342 edible plants and ornamental plant seeds invested in the community were successfully planted in the Asy-Syifaa Mosque, Kendari City landscape. The achievement of increasing the level of community empowerment shows a significant increase in understanding regarding the importance of creating vegetation in the yard landscape to reduce the risk of disasters due to rising LST through vegetation, which has been understood 100% by target partners. The results of monitoring and evaluating the growth of edible plants and ornamental plants as landscape-forming elements were able to grow well in the Asy-Syifaa Mosque area.

Keywords: ornamental landscape, public education, vegetation modification, disaster mitigation, SUHI

PENDAHULUAN

Konsep *ornamental landscape* pada dasarnya adalah lanskap hias. Elemen dalam lanskap ini bisa apa saja baik itu berupa tanaman dan ataupun material lainnya yang di buat ke suatu area untuk meningkatkan estetika (Hansen 2019). Elemen pembentuk lanskap ornamental dalam perkembangannya dapat digantikan dengan elemen yang lebih *edible* atau yang lebih dikenal dengan konsep *edible landscape*. Sederhananya adalah menggantikan tanaman yang sangat hias dengan tanaman yang dapat dikonsumsi (Brown 2016). Oleh karena itu, konsep keduanya pada dasarnya sama, elemen pembentuk lanskapnya pun sangat memungkinkan untuk dikombinasikan, yaitu dengan menggabungkan antara *ornamental plant* dan *edible plant* dalam satu lanskap. Saat ini, mengembangkan tanaman *edible* sebagai elemen pembentuk lanskap telah dianggap sebagai strategi berkelanjutan dan alternatif untuk menciptakan ruang hijau di perkotaan (McLain *et al.* 2012; Philips 2013; Lee *et al.* 2017), bahkan dapat menciptakan tempat multi fungsional (Barthel & Isendahl 2013). Sama seperti ruang hijau lainnya yang dikembangkan melalui *ornamental plant*, *edible plant* memiliki potensi untuk menawarkan jasa ekosistem (Tzoulas *et al.* 2007), termasuk mengurangi efek *urban heat island* (UHI) yang intensitasnya terus meningkat seiring dengan berkurangnya area vegetasi di area perkotaan (Aris *et al.* 2019). Oleh sebab itu, jika memerhatikan manfaat dari tanaman *edible* lalu dikaitkan dengan kondisi lingkungan perkotaan saat ini, yang hampir seluruh lanskapnya terisi oleh bangunan dan material dengan *albedo* rendah seperti, aspal, beton, dan *paving block* yang sulit melepaskan panas maka pembuatan *ornamental landscape* dengan kombinasi elemen lanskap antara *ornamental plant* dan *edible plant* di perkotaan menjadi sangat berguna. Hal ini akan mudah dipahami oleh masyarakat urban apabila praktik pembuatan lanskap ornamentalnya dibuat dengan melibatkan peran masyarakat.

Mengembangkan *ornamental landscape* dengan kombinasi elemen lanskap antara *ornamental plant* dan *edible plant* pada lanskap berskala kecil belum banyak dikenal di masyarakat. Umumnya pengembangan tanaman-tanaman ini masih difokuskan pada lahan-lahan berskala besar seperti pada lahan perkebunan dan ladang yang luasnya bisa mencapai puluhan bahkan ratusan hektar dan masih terfokus di area perdesaan dari segi fungsi lahannya pun hanya

digunakan sebagai lahan produksi dan belum signifikan berperan secara ekologis maupun sosial sebagai ruang yang mampu mendukung keseimbangan ekosistem. Sedangkan di perkotaan, keberadaan lanskap tersebut juga masih terfokus pada ruang yang diciptakan untuk memenuhi regulasi yang ada, contohnya Kebun Raya Bogor (Peniwidiyanti *et al.* 2020), Taman Bungkul Surabaya (Salsabila & Astuti 2022), Kebun Raya Kendari (Hartini *et al.* 2020) dan pengembangan konsepnya belum sampai ke level lahan berskala kecil (pekarangan) milik masyarakat. Berkenaan dengan rekayasa vegetasi dari *ornamental plant* dan *edible plant* yang mampu menjadi *cooling effect* alami dan mampu menurunkan intensitas *surface urban heat islands* (SUHI) (Nurgiantoro *et al.* 2022) akibat dari meningkatnya *land surface temperature* (LST), serta mampu memodifikasi iklim mikro di wilayah urban melalui emisivitas tanaman yang dihasilkan (Nurgiantoro & Aris 2019) praktiknya belum banyak dijumpai di masyarakat. Kendati ada konsep pertanian perkotaan (*urban farming*), akan tetapi itu lebih difokuskan pada ketahanan pangan dan belum sampai pada mitigasi bencana akibat perubahan iklim khususnya terkait dengan naiknya LST penyebab terjadinya SUHI.

Kombinasi *ornamental plant* dan *edible plant* dalam desain lanskap dapat meningkatkan ornamen unik dengan manfaat kesehatan dan estetika (Creasy 2010). Lokasi dan desainnya pun dapat bervariasi antara lanskap pertanian besar, daerah perkotaan (misalnya trotoar, atap rumah, dan di dalam ruangan), kebun komunitas, dan halaman (Çelik 2017). Kendati *ornamental landscape* dapat dirancang dalam berbagai bentuk dan pada berbagai skala yang berbeda (Lovell, 2010), namun dalam hal ini kegiatan lebih fokus pada isu pengembangan *ornamental landscape* di lanskap pekarangan Masjid Asy-Syifaa di Jl. Bunggasi, Kelurahan Rahandouna, Kota Kendari dengan mengkombinasikan tanaman jenis *edible plant* dan *ornamental plant* sebagai elemen unik dalam lanskapnya. Alasan program Pengabdian Kepada Masyarakat skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat ruang lingkup Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PBM-PKM) ini difokuskan pada area tersebut, pertama; Masjid Asy-Syifaa memiliki halaman yang cukup luas, 1140,75 m², sehingga untuk menata lanskapnya sangat signifikan. Kedua; kurangnya area vegetasi di kawasan ini menyebabkan masyarakat yang sedang beribadah kerap merasakan ketidaknyamanan termal akibat naiknya suhu permukaan tanah yang terjadi saat

cuaca panas. Ketiga; material dengan *albedo* rendah yang sulit melepaskan panas, yaitu rabatan beton menutupi halaman Masjid Asy-Syifaa hingga 95% dari luas halaman yang dimiliki, sehingga revegetasi di area ini perlu dilakukan, dengan mengusung konsep *ornamental landscape* yang mengkombinasikan antara *ornamental plant* dan *edible plant* sebagai elemen dalam lanskapnya diharapkan mampu menurunkan efek panas dari SUHI, dan mampu menjadi *cooling effect* alami di area sekitarnya.

Fokus program dalam PBM-PKM ini adalah pada mitigasi kebencanaan akibat perubahan iklim utamanya pada penanggulangan resiko bencana naiknya LST, dengan tujuan program pengurangan SUHI melalui rekayasa vegetasi tanaman jenis *edible plant* dan *ornamental plant*. Program ini ditargetkan mampu memberi pengaruh positif kepada mitra sasaran untuk lebih peduli pada lingkungan, menciptakan kesadaran terhadap kebersihan dan kesehatan lingkungan, sekaligus memberi keterampilan dasar kepada mitra sasaran dalam menciptakan pekarangan produktif, *edible* dan estetis. Indikator capaian yang ditargetkan adalah meningkatnya indeks vegetasi dari variasi tanaman jenis *edible plant* dan *ornamental plant* di pekarangan warga yang berguna untuk mengurangi SUHI.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Lokasi, Waktu dan Partisipan Kegiatan

Lokasi pelaksanaan PBM-PKM berada di area Masjid Asy-Syifaa Jl. Bunggasi, Kelurahan Rahandouna, Kecamatan Poasia, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Pelaksanaan program pada Juli–November tahun 2023. Partisipan dalam kegiatan ini adalah pengurus masjid dan masyarakat yang berdomisili di sekitaran masjid serta aparat dari Kelurahan Rahandouna.

Bahan dan alat

Solusi permasalahan dalam program PBM-PKM ini berbasis *ornamental landscape*, yang mana elemen pembentuk lanskapnya mengkombinasikan antara tanaman jenis *edible plant* dan *ornamental plant*, maka dalam pengaplikasiannya tim dan mitra bersama-sama membuat desain lanskap agar material eksisting ber-*albedo* rendah yang sulit melepaskan panas dapat digantikan dengan material yang mudah merefleksikan panas itu sendiri melalui

kegiatan revegetasi. Bahan yang digunakan adalah berupa tanaman jenis *edible plant* seperti mulberry (*Morus alba* L.) sebanyak 50 pohon, kelor (*Moringa oleifera*) sebanyak 30 pohon dan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebanyak 30 pohon serta tanaman jenis *ornamental plant* yang terdiri dari ketapang kencana (*Terminalia mantaly*) sebanyak 10 pohon, palem botol (*Hyophorbe lagenicaulis*) sebanyak 10 pohon, palem ekor tupai (*Wodyetia bifurcata*) sebanyak 12 pohon, pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*) sebanyak 100, sansevieria (*Sansevieria trifasciata*) sebanyak 100 pohon, dan rumput gajah mini (*Axonopus compressus*) seluas 1 m². Tanaman yang digunakan tersebut merupakan tanaman tropis yang prasyarat tumbuhnya sesuai dengan kondisi tanah dan iklim wilayah setempat serta tidak membutuhkan perawatan yang intensif. Gambar 1 menunjukkan tanaman-tanaman dan jumlahnya yang akan dijadikan sebagai elemen pembentuk lanskap mitra sasaran.

Metode pelaksanaan kegiatan

Metode pelaksanaan kegiatan dalam program PBM-PKM ini dibagi dalam dua kegiatan inti, yaitu kegiatan *public education*, dan kegiatan pembuatan *ornamental landscape* atau revegetasi bersama mitra sasaran.

• Kegiatan *public education*

Mitra sasaran dalam kegiatan ini terlebih dahulu diberikan pemahaman terhadap program PBM-PKM. Metode yang digunakan dalam tahapan ini yaitu metode ceramah tatap muka langsung dengan mitra sasaran. Warga menerima materi pembelajaran terkait revegetasi memanfaatkan jenis tanaman *edible* dan *ornamental* pada lanskap berskala kecil sebagai *cooling effect* alami terhadap lingkungan, hingga bagaimana menciptakan lanskap pekarangan yang mampu mengurangi SUHI dan mampu berperan secara ekologis maupun sosial sebagai ruang yang mampu mendukung keseimbangan ekosistem secara berkelanjutan. Untuk mengetahui tingkat pemahaman mitra terhadap pembelajaran yang diberikan, tim PBM-PKM melakukan evaluasi menggunakan teknik diagnostik dan teknik sumatif kepada seluruh peserta pembelajaran. Hasil evaluasi tersebut menjadi bagian dari

keberhasilan program, dan menjadi bahan dalam penyempurnaan laporan kemajuan dan laporan akhir kegiatan.



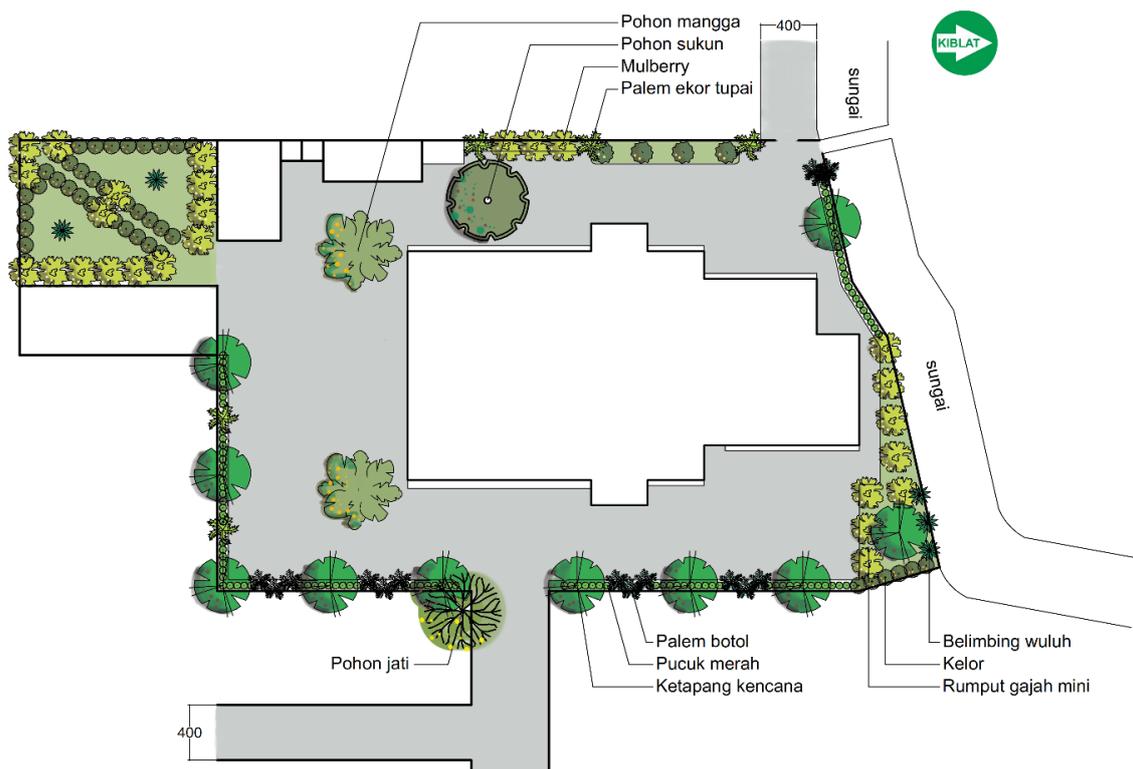
Gambar 1 a) Mulberry (*Morus alba* L.); b) Kelor (*Moringa oleifera*); c) Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.); d) Ketapang kencana (*Terminalia mantaly*); e) Palem botol (*Hyophorbe lagenicaulis*); f) Palem ekor tupai (*Wodyetia bifurcata*); g) Pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*); h) Sansevieria (*Sansevieria trifasciata*); dan i) Rumput gajah mini (*Axonopus compressus*).

Kegiatan aksi revegetasi

Kegiatan aksi revegetasi atau pembuatan *ornamental landscape* dalam kegiatan ini, metode pelaksanaannya adalah pertama, area lanskap mitra sasaran terlebih dahulu diidentifikasi dengan menggunakan metode observasi lapangan melalui data satelit penginderaan jauh resolusi tinggi. Identifikasi ini berupa eksisting tutupan lahan di lanskap mitra sasaran dan juga luasan lanskap seluas 1140,75 m², yang diukur menggunakan aplikasi ArcGIS untuk mempermudah mitra dalam membuat *ornamental landscape* di lanskap pekarangannya. Kedua, hasil ukuran lahan yang diperoleh dari tahap

sebelumnya kemudian dijadikan sebagai acuan dalam proses pembuatan *ornamental landscape*. Pada tahap ini tim PBM-PKM memplot ukuran ke aplikasi penggambaran menggunakan AutoCAD untuk mempermudah pendetailan objek pada lanskap dan memudahkan pembagian distribusi elemen pembentuk lanskap yang akan ditanam di lanskap mitra sasaran. Pada tahapan ini juga tim bersama mitra sasaran membuat desain lanskap untuk memberi gambaran tutupan *canopy* tanaman saat telah tumbuh sempurna (Gambar 2).

Ketiga, rancangan lanskap yang telah disempurnakan dicetak di kertas berukuran A3 dan diberikan kepada mitra sasaran. Seluruh



Gambar 2 Desain lanskap pekarangan Masjid Asy-Syifaa.

elemen pembentuk lanskap termuat digambar guna memudahkan aksi revegetasi sekaligus untuk menghindari tertukarnya material yang akan ditanam di lanskapnya. Keempat, aksi penanaman di lanskap mitra sasaran ditanam, berdasarkan jenis dan tempat yang telah dirancang sebelumnya. Penanaman dilakukan pada pagi dan/atau sore hari untuk menghindari kegagalan tumbuh akibat panas matahari. Media tanam seperti tanah subur juga dipersiapkan saat aksi penanaman, sedangkan pemberian pupuk kandang dilakukan setelah tanaman dianggap telah mampu beradaptasi dan tumbuh pada lingkungan barunya. Kelima, setiap proses dalam tahapan pelaksanaan kegiatan PBM-PKM didokumentasikan untuk kebutuhan proses pelaporan kegiatan baik itu catatan harian, laporan kemajuan, maupun laporan akhir kegiatan, dan untuk pemenuhan luaran lainnya yang ditargetkan dalam program.

Metode pengumpulan, pengolahan, dan analisis data

Beberapa data yang dikumpulkan dalam PBM-PKM ini adalah terkait dengan monitoring dan evaluasi (monev) kegiatan aksi revegetasi, dampak dan keberlanjutan program terhadap masyarakat. Monev terhadap kegiatan aksi revegetasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung pertumbuhan tanaman setelah 12

minggu dari waktu tanam. Pengamatan ini dilakukan dengan melihat langsung ada tidaknya tanaman yang gagal tumbuh sekaligus memerhatikan perkembangan tanaman. Evaluasi terkait dampak program, teknik wawancara langsung kepada masyarakat dilakukan setelah berakhirnya seluruh kegiatan. Hal ini dilakukan untuk melihat tingkat kepuasan dari mitra sasaran sebagai masyarakat penerima program. Sementara itu terkait keberlanjutan program, tanaman-tanaman yang telah diinvestasikan dapat dijaga dengan baik dan ditumbuhkembangkan oleh masyarakat sebagai bentuk keseriusan bersama dalam menanggulangi naiknya suhu permukaan bumi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Mitra

Profil mitra sasaran dalam program PBM-PKM ini adalah masyarakat non produktif yaitu kelompok masyarakat yang menjadi bagian dari Masjid Asy-Syifaa Kota Kendari, terdiri dari seluruh pengurus masjid dan para jamaah serta perwakilan dari perangkat kelurahan setempat.

Hasil PBM-PKM

Pengabdian kepada Masyarakat skema PBM-PKM ini merupakan program yang terkait dengan

revegetasi berbasis *ornamental landscape* sebagai strategi berkelanjutan dalam pengurangan SUHI. Upaya untuk mengurangi resiko bencana akibat dari perubahan iklim khususnya yang berkaitan dengan naiknya LST adalah fokus dari programnya, dengan tujuan program pengurangan SUHI melalui rekayasa vegetasi tanaman yang mengkombinasikan antara *edible plant* dan *ornamental plant* sebagai elemen pembentuk lanskapnya. Indikator capaian yang ditargetkan adalah meningkatnya indeks vegetasi dari variasi *edible plant* dan *ornamental plant* di lanskap pekarangan warga yang berguna untuk mengurangi SUHI. Prosesnya melalui dua kegiatan inti, yaitu kegiatan *public education* dan kegiatan revegetasi berbasis *ornamental landscape* di area mitra sasaran. Selain itu, program ini juga menargetkan adanya pengaruh positif kepada masyarakat untuk lebih peduli pada lingkungan, menciptakan kesadaran terhadap kebersihan dan kesehatan lingkungan, sekaligus memberi keterampilan dasar kepada mitra sasaran dalam menciptakan pekarangan produktif, *edible* dan estetik.

Hasil dan Ketercapaian Kegiatan *Public Education*

Kegiatan *public education* dilaksanakan pada hari jumat sore tanggal 11 Agustus 2023 bertempat di Masjid Asy-Syifaa Kota Kendari. Total jumlah masyarakat yang hadir dalam kegiatan *public education* sebanyak 26 orang yang terdiri dari unsur pemerintahan, pengurus masjid, dan warga yang berdomisili di sekitaran Masjid Asy-Syifaa Kota Kendari. Pelaksanaan kegiatan *public education* ini didesain sebagaimana pembelajaran tatap muka langsung di suatu ruangan, di mana warga sebagai peserta pembelajaran dan materi disampaikan oleh ketua tim sebagai narasumber. Gambar 3 memper-

lihatan suasana *public education* yang sedang berlangsung, peserta tampak fokus pada materi yang sedang dipaparkan oleh tim PKM. Topik pembelajaran yang diberikan kepada mitra sasaran terkait konsep revegetasi berbasis *ornamental landscape*, dan upaya mengurangi SUHI melalui variasi *edible plant* dan *ornamental plant* di lanskap pekarangan.

Proses *public education* ini berlangsung selama 75 menit dimulai dari pukul 16.00. Kegiatan *public education* dibagi dalam dua sesi, pertama sesi penyampaian materi pembelajaran selama 30 menit oleh ketua pelaksana PBM-PKM, dan sesi kedua adalah diskusi dan tanya jawab untuk seluruh peserta pembelajaran. Selama kegiatan berlangsung, seluruh peserta menunjukkan antusiasme pada materi yang dipaparkan. Peserta dengan seksama menaruh perhatian penuh saat paparan konsep revegetasi berbasis *ornamental landscape* yang mengkombinasikan antara *edible plant* dan *ornamental plant* sebagai upaya untuk untuk mengurangi SUHI yang terbentuk akibat LST.

Pada proses diskusi dan tanya jawab di sesi kedua, peserta menunjukkan keaktifannya dalam diskusi. Beberapa dari peserta kegiatan mengutarakan berbagai pertanyaan terkait materi yang telah dipaparkan, warga juga mengapresiasi program dalam PKM ini dengan fokus program adalah upaya untuk mengurangi resiko bencana akibat dari perubahan iklim khususnya yang berkaitan dengan naiknya LST. Menurut warga, solusi yang dipaparkan juga unik, yaitu dengan konsep revegetasi berbasis *ornamental landscape* yang mengkombinasikan antara *edible plant* dan *ornamental plant* untuk meningkatkan indeks vegetasi melalui pekarangan warga sebagai material masukkan pada lingkungan yang berfungsi sebagai pengurang SUHI. Peserta yang terlibat dalam diskusi juga menunjukkan



Gambar 3 a dan b) Proses *public education* bersama mitra sasaran.

antusiasme tinggi, terutama pada saat desain lanskap Masjid Asy-Syifaa ditampilkan dan diperlihatkan kepada warga. Pada kegiatan *public education* tim PBM-PKM juga menyampaikan tanaman-tanaman apa saja yang diinvestasikan kepada masyarakat untuk mengisi lanskap Masjid Asy-Syifaa. Tanaman-tanaman tersebut di antaranya mulberry, kelor, dan belimbing wuluh sebagai tanaman jenis *edible plant*, kemudian ketapang kencana, palem botol, palem ekor tupai, pucuk merah, sansevieria dan rumput gajah mini sebagai tanaman jenis *ornamental plant*.

Pada akhir kegiatan *public education* tim melakukan evaluasi terhadap tingkat pemahaman dan pengetahuan warga terkait dengan pembelajaran yang telah diberikan dengan melakukan umpan balik kepada peserta. Hasilnya menunjukkan bahwa adanya peningkatan pemahaman dan pengetahuan warga terhadap konsep revegetasi berbasis *ornamental landscape* sebagai strategi berkelanjutan dalam pengurangan SUHI melalui rekayasa vegetasi tanaman dari kombinasi antara *edible plant* dan *ornamental plant* sebagai material input pada lanskap pekarangan.

Hasil dan Ketercapaian Aksi Revegetasi

Aksi revegetasi dalam PBM-PKM ini dilaksanakan pada tanggal 12 dan 13 Agustus 2023. Kegiatan revegetasi ini melibatkan seluruh mitra sasaran dan mahasiswa yang terlibat dalam program MBKM serta tim PKM. Warga yang melakukan revegetasi adalah mereka yang telah mengikuti *public education* sehari sebelum

pelaksanaan aksi ini digelar, tujuannya agar mitra sasaran mampu mempraktikkan apa yang telah diajarkan. Hasilnya sebanyak 110 bibit tanaman jenis *edible plant* di antaranya 50 bibit mulberry dan 30 bibit belimbing wuluh, lalu 30 bibit kelor telah berhasil ditanam oleh warga. Capaian pananaman tanaman jenis *edible plant* ini telah 100% ditanamkan di lanskap masjid Asy-Syifaa. Sedangkan untuk tanaman jenis *ornamental plant* sebanyak 232 bibit juga telah ditanam oleh warga. Tanaman-tanaman jenis *ornamental plant* tersebut di antaranya 10 bibit Ketapang kencana, 10 bibit palem botol, 12 bibit palem ekor tupai, 100 bibit pucuk merah, 100 bibit sansevieria dan 10 m² rumput gajah mini telah 100% ditanam di lanskap masjid Asy-Syifaa.

Secara keseluruhan bibit tanaman yang diinvestasikan kepada masyarakat, baik itu jenis *edible plant* dan jenis *ornamental plant* sebanyak 342 bibit tanaman ditambah 10 m² tanaman *ground cover* berupa rumput gajah mini. Tanaman-tanaman tersebut nantinya akan menjadi *soft material* masukkan di lingkungan mitra yang berguna untuk mengurangi SUHI akibat LST melalui vegetasi yang terbentuk oleh tanamannya. Selain itu, karena tanamannya ada yang berjenis *edible plant* maka kelak saat tanamannya telah mampu beradaptasi dan tumbuh sempurna dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk konsumsi keluarga. Gambar 4 menunjukkan giat warga dalam aksi revegetasi di lanskap Masjid Asy-Syifaa. Antusiasme tinggi diperlihatkan oleh warga saat membuat *ornamental landscape* dan saat melakukan penanaman tanaman jenis *edible plant* dan jenis *ornamental plant*.



Gambar 4 a, b, c, d, e, dan f) Kegiatan aksi revegetasi di lanskap Masjid Asy-Syifaa Kota Kendari.

Keikutsertaan warga dalam aksi revegetasi memperlihatkan bahwa tradisi gotong royong telah dimiliki oleh mitra sasaran. Hal ini diperlihatkan dengan kekompakan warga saat melakukan aksi penanaman, warga yang turut serta dengan sadar membawa alat tanam masing-masing, menyiapkan alat pengangkut bibit, dan melakukan pembagian tugas yang diarahkan oleh ketua kelompok masyarakatnya. Beberapa warga ditugasi mengangsur tanah untuk membuat bedengan, lalu ada yang bertugas mengangkut bibit tanaman, menyiapkan lubang tanam, dan mengaduk campuran beton untuk batas pengikat bedengan. Selain itu, kelompok warga yang tidak sempat hadir dalam gelaran revegetasi dengan suka rela menyiapkan konsumsi bagi warga yang melakukan penanaman. Dalam aksi revegetasi ini warga berhasil menanamkan 342 bibit tanaman jenis *edible plant* dan *ornamental plant* di lanskap Masjid Asy-Syifaa. Penanaman bibit-bibit tanaman tersebut ditanam sedemikian rupa dengan konsep ornamental pada bedengan tanah yang telah dibentuk sebelumnya oleh warga, dimana pohon ketapang kencana ditanam dengan jarak 3 meter agar kanopinya dapat bersinggungan dan memberi naungan, pucuk merah ditanam rapat dengan jarak 50 cm agar membentuk pagar sehingga dapat memodifikasi iklim mikro di area paving halaman masjid pada musim panas, sementara tanaman ornamental lainnya didesain dengan jarak tanam rapat untuk menambah nilai estetika dari pekarangan masjid.

Pantauan tim PKM terhadap peningkatan level keberdayaan mitra sasaran di aksi revegetasi menunjukkan adanya peningkatan keberdayaan masyarakat yang cukup tinggi. Pemahaman masyarakat akan pentingnya menciptakan vegetasi pada lanskap pekarangan sebagai upaya mengurangi resiko bencana akibat perubahan iklim khususnya dalam menanggulangi naiknya suhu permukaan bumi yang menyebabkan SUHI, serta upaya menciptakan *cooling effect* secara alami dengan memanfaatkan vegetasi tanaman sepenuhnya telah dipahami oleh mitra sasaran. Aktifitas yang diperlihatkan pada Gambar 4 adalah bentuk keseriusan warga dalam menciptakan *cooling effect* yang dimaksud. Aksi revegetasi dengan konsep *ornamental landscape* ini telah mendapat apresiasi sangat baik dari mitra sasaran, bahkan warga menginginkan adanya keberlanjutan dari program PKM ini,

yang menurut warga sangat bermanfaat. Oleh karena tanaman-tanaman yang telah ditanam masih membutuhkan waktu tumbuh, maka warga musti sabar dengan cara mau merawat seluruh tanaman agar target penciptaan efek pendingin alami dapat segera dinikmati oleh seluruh warga yang tinggal di sekitaran Masjid Asy-Syifaa.

Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monev pada aksi revegetasi bertujuan untuk memantau dan mengevaluasi pertumbuhan tanaman yang telah ditanam di lanskap mitra sasaran. Hasil monev terhadap seluruh tanaman menunjukkan 90% tanaman jenis *edible plant* seperti kelor, belimbing wuluh, dan mulberry mampu tumbuh baik di lanskap Masjid Asy-Syifaa. Sedangkan pertumbuhan tanaman jenis *ornamental plant* seperti ketapang kencana, palem botol, palem ekor tupai, pucuk merah, sansevieria, dan rumput gajah mini 95% telah mampu beradaptasi di lingkungan barunya. Keberhasilan tumbuhkembangnya tanaman-tanaman tersebut dikarenakan mitra sasaran mampu merawatnya dengan baik. Gambar 5 menunjukkan beberapa tanaman yang telah tumbuh di lanskap Masjid Asy-Syifaa Kota Kendari.

Kendala yang Dihadapi

Kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan PBM-PKM ini adalah panjangnya musim panas di Kota Kendari pada tahun 2023 mengakibatkan tanaman yang baru ditanam sulit berkembang dan beberapa tanaman diantaranya gagal tumbuh meskipun telah dilakukan penyiraman secara rutin. Cuaca panas yang terjadi juga menyebabkan sumber air untuk penyiraman tanaman berkurang sehingga warga membutuhkan waktu hingga berjam-jam untuk menyelesaikan penyiramannya.

Dampak dan Keberlanjutan Program

Dampak program kepada masyarakat secara langsung yaitu adanya peningkatan tingkat keberdayaan mitra sasaran peduli terhadap lingkungan. *Public education* yang telah diberikan oleh tim PBM-PKM dan pelibatan masyarakat secara penuh dalam kegiatan aksi revegetasi berbasis *ornamental landscape* telah membantu masyarakat memahami dan mengetahui cara dalam mengurai SUHI yang diakibatkan oleh



Gambar 5 a) Mulberry (*Morus alba* L.); b) Kelor (*Moringa oleifera*); c) Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.); d) Ketapang kencana (*Terminalia mantaly*); e) Palem botol (*Hyophorbe lagenicaulis*); f) Palem ekor tupai (*Wodyetia bifurcata*); g) Pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*); h) Sansevieria (*Sansevieria trifasciata*); dan i) Rumput gajah mini (*Axonopus compressus*).

naiknya suhu permukaan tanah melalui pemanfaatan vegetasi tanaman. Selain itu, mitra sasaran dalam hal ini adalah masyarakat Kelurahan Rahandouna yang bermukim di sekitar area Masjid Asy-Syifaa Kota Kendari juga langsung mendapatkan pengetahuan dalam memanfaatkan pekarangan menjadi lebih produktif, *edible*, dan estetik. Sedangkan dampak jangka panjang dari program ini adalah terbentuknya kanopi layer dari komposisi tanaman jenis *edible plant* dan *ornamental plant* di lanskap Masjid Asy-Syifaa yang mampu mengurai suhu permukaan tanah. Tanamannya masih membutuhkan waktu untuk tumbuh sempurna dan memberikan manfaat maksimal karena tanaman-tanaman tersebut ditanam dari bibit. Oleh karena itu, keberlanjutan dari program ini yaitu masyarakat yang menjadi mitra sasaran mampu menjaga dan merawat serta menumbuhkan-kembangkan tanaman-tanaman yang telah diinvestasikan dalam program ini sebagai bentuk keseriusan bersama dalam menanggulangi naiknya suhu permukaan bumi yang terus meningkat seiring dengan berkurangnya area vegetasi akibat masifnya pembukaan lahan di

perkotaan, serta tetap menjaga estetika keasrian dan kelestarian lingkungan.

SIMPULAN

Upaya mitigasi kebencanaan akibat perubahan iklim khususnya penanggulangan resiko atas naiknya LST dengan tujuan program pengurangan SUHI melalui rekayasa vegetasi tanaman jenis *edible plant* dan *ornamental plant* sebagai elemen pembentuk lanskap Masjid Asy-Syifaa Kota Kendari dilaksanakan melalui dua kegiatan inti yaitu kegiatan *public education* dan aksi revegetasi dengan memanfaatkan tanaman jenis *edible plant* dan *ornamental plant*. Hasil PBM-PKM pada kegiatan *public education* menunjukkan tingginya antusiasme mitra dalam mengikuti kegiatan, dan menunjukkan adanya tingkat pemahaman mitra sasaran terhadap konsep revegetasi berbasis *ornamental landscape* yang diaplikasikan dalam lanskap pekarangan tercapai 100%. Hasil PBM-PKM pada aksi revegetasi, sebanyak 342 bibit tanaman jenis *edible plant* dan *ornamental plant* dan 10 m² tanaman *ground cover* yang di investasikan kepada mitra, seluruhnya telah berhasil ditanam

di area lanskap Masjid Asy-Syifaa Kota Kendari dengan persentase capaian 100%. Sedangkan bentuk investasi masyarakat terhadap program adalah berbentuk *in-kind*, mitra sasaran diharapkan mampu menjaga dan merawat *asset* yang telah diberikan, dan menghijaukan lanskap pekarangannya secara mandiri dan keberlanjutan melalui tanaman-tanaman yang telah dimiliki, sehingga nantinya dapat meningkatkan indeks vegetasi yang mampu memodifikasi suhu permukaan serta menjadi *cooling effect* alami bagi lingkungan di sekitarnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

PBM-PKM ini didukung oleh Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, sesuai dengan kontrak pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat nomor: 013/E5/PG.02.00.PM/2023 tanggal 19 Juni 2023. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu terlaksananya program dan juga kepada para penelaah artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aris A, Syaf H, Yusuf DN, Nurgiantoro. 2019. Analysis of urban heat island intensity using multi temporal landsat data; case study of Kendari City, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 389, 012002. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/389/1/012002>
- Barthel S, Isendahl C. 2013. Urban gardens, Agriculture, And water management: Sources of resilience for long-term food security in cities. *Ecological Economics*. 86: 224–234. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.06.018>
- Brown SP. 2016. *Edible Landscaping* (T. Environmental & H. Department (eds.)). Gainesville (US):University of Florida. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95717-3_300046
- Çelik, F. 2017. The Importance of Edible Landscape in the Cities. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*. 5(2): 118–124. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v5i2.118-124.957>
- Creasy R. 2010. *Edible Landscaping: Now You Can Have Your Gorgeous Garden and Eat It Too!* (Second Edi). New York (US): Counterpoint.
- Hansen G. 2019. *Landscape Design with Edibles*. May, 235–276. <https://doi.org/10.1016/B978-0-434-90234-7.50020-3>
- Hartini S, Asikin D Gafar A. 2020. Perkembangan Pembangunan Kebun Raya Kendari. *BRIN Warta Kebun Raya Edisi Khusus*. 18(2): 71–87.
- Lee TI, Hsieh YS, Huang JH, Huang LJ, Li J S, Syu MC, Wu PRR. 2017. Spatial factors affecting patterns of edible landscaping in urban lanes and alleys. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*. 214: 131–139. <https://doi.org/10.2495/ECO170141>
- Lovell ST. 2010. Multifunctional urban agriculture for sustainable land use planning in the United States. *Sustainability*. 2(8): 2499–2522. <https://doi.org/10.3390/su2082499>
- McLain R, Poe M, Hurley PT, Lecompte-Mastenbrook J, Emery MR. 2012. Producing edible landscapes in Seattle’s urban forest. *Urban Forestry and Urban Greening*. 11(2): 187–194. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2011.12.002>
- Nurgiantoro, Aris A. 2019. Analisis Land Surface Emissivity menggunakan Data NDVI Landsat 8 dan Pengaruhnya terhadap Formasi Land Surface Temperature di Wilayah Kota Kendari. *Jurnal Penginderaan Jauh Indonesia*. 01(02): 1–6.
- Nurgiantoro, Jahidin, Arsyad LOMN, Soeparyanto TS, Mando LOAS, Uslinawaty Z, Baka WK, Aris A. 2022. Pembelajaran kepada Masyarakat Perkotaan Tentang Strategi Mereduksi Urban Heat Island di Kota Kendari. *Sewagati*. 6(4): 489–496. <https://doi.org/https://doi.org/10.12962/j26139960.v6i4.272>
- Peniwidiyanti P, Wanda IF, Rinandio DS, Hutabarat PWK, Hariri MR, Setyanti D. 2020. The Selection of Ornamental Plant for Landscape Design of Pollination Garden at Bogor Botanic Gardens. *Jurnal Biodjati*. 5(2): 223–235. <https://doi.org/10.15575/biodjati.v5i2.7480>
- Philips A. 2013. *Designing Urban Agriculture: A Complete Guide to the Planning, Design,*

- Construction, Maintenance, and Management of Edible Landscape*. John Wiley & Sons, Inc.
- Salsabila RA, Astuti SB. 2022. Konsep Eco Green Park pada Taman Bungkul Surabaya dalam Mewujudkan Environmental Sustainability. *Arsitektura*. 20(2): 265–274. <https://doi.org/10.20961/arst.v20i2.59408>
- Tzoulas K, Korpela K, Venn S, Yli-Pelkonen V, Kaźmierczak A, Niemela J, James P. 2007. Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. *Landscape and Urban Planning*. 81(3): 167–178. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.02.001>