

NASKAH ORISINAL

Upaya Budidaya Berkelanjutan Melalui Penerapan Teknologi *Greenhouse* Pada Kelompok Usaha Pembibitan Anggur Varietas Jupiter Di Desa Ngijo Kecamatan Karang Ploso Kabupaten Malang

Noor Rizkiyah* | Dona Wahyuning Laily | Prasmita Dian Wijayati

Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

Korespondensi

*Noor Rizkiyah, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, Indonesia. Alamat e-mail: noor.rizkiyah.agribis@upnjatim.ac.id

Alamat

Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Jl. Rungkut Madya, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur.

Abstrak

Penelitian pengabdian masyarakat ini dilatar belakangi oleh pentingnya pengembangan hortikultura sebagai pilar ketahanan pangan sekaligus peningkatan ekonomi lokal. Desa Ngijo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang memiliki potensi agroklimat yang sesuai untuk budidaya anggur varietas Jupiter, namun kelompok usaha pembibitan menghadapi keterbatasan lahan, manajemen budidaya yang belum standar, serta minimnya pemanfaatan teknologi *greenhouse*. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan kapasitas mitra melalui penerapan teknologi *greenhouse* dan sistem manajemen budidaya terstandarisasi. Metode yang digunakan adalah *Partisipatory Rural Appraisal* (PRA) meliputi sosialisasi, pelatihan, pembangunan *greenhouse*, pendampingan teknis, serta evaluasi *pretest-posttest*. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pemahaman anggota kelompok usaha dari 51% menjadi 85% setelah sosialisasi dan demonstrasi. *Greenhouse* berukuran 4x8 m² berhasil dibangun dan dimanfaatkan untuk pembibitan sehingga bibit dapat lebih terlindungi dari iklim dan hama. Implementasi pencatatan digital turut memperkuat efektivitas manajemen usaha. Secara keseluruhan, program ini berdampak pada peningkatan produktivitas, kemandirian, serta keberlanjutan usaha kelompok pembibitan anggur varietas Jupiter. Ke depan, keberlanjutan program memerlukan pendampingan lanjutan, perluasan skala, serta kolaborasi multisektor.

Kata Kunci:

Anggur Varietas Jupiter, Budidaya Berkelanjutan, *Greenhouse*, , Manajemen Budidaya, Pemberdayaan Masyarakat.

1 | PENDAHULUAN

1.1 | Latar Belakang

Pertanian merupakan kegiatan usaha yang salah satunya meliputi budidaya tanaman hortikultura, Indonesia sebagai negara dengan indikator pertanian yang cukup beragam menjadikan pemerintah tetap mendorong produksi tanaman hortikultura seperti pemerintah tetap bertekad memperkuat ketahanan pangan guna memenuhi kebutuhan pangan bagi 270,2 juta penduduk, sehingga dapat menciptakan sumber daya manusia yang sehat, aktif, produktif, dan berdaya saing sesuai dengan ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012. Upaya ini juga selaras dengan tujuan kedua dalam Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals* atau SDGs), yakni mengakhiri kelaparan (*zero hunger*) pada tahun 2030 (BPS, 2024)^[1].

Pertanian dan hortikultura memegang peranan penting dalam perekonomian dalam perekonomian Indonesia dengan kontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan penyediaan lapangan kerja. Berdasarkan indikator pertanian menurut BPS (2023) indeks produksi buah-buahan mengalami peningkatan 4,98 poin, sementara sayuran mengalami penurunan sebesar 6,14 poin^[2]. Kondisi tersebut mempengaruhi indeks produksi hortikultura pada tahun 2023 yaitu sebesar 129,18 lebih tinggi 1,46 poin dibanding tahun 2022. Namun sektor ini mengalami tantangan seperti perubahan iklim yang mempengaruhi produktivitas. Petani hortikultura yang menerepakan dan adaptasi terhadap perubahan iklim dan teknologi akan mengalami peningkatan pendapatan dibanding yang abai terhadap kedua hal tersebut^[3].

Tanaman Buah-buahan termasuk dalam golongan tanaman frutikultura dan di Indonesia produksi tanaman buah-buahan sangat melimpah dan beragam. Berdasarkan data statistik BPS (2024) bahwa tanaman buah populer di Indonesia yaitu Alpukat, Belimbing, Duku, Durian, Jambu biji, Jambu Air, Jeruk Siam, Jeruk Besar, Mangga, Manggis, Nangka, Nanas, Pepaya, Pisang, Rambutan, Salak, Sawo, Markisa, Sirsak, Melon, Sukun, Semangka, Apel, Anggur dan Stoberi^[4]. Beberapa komoditas seperti anggur sebagai salah satu tanaman hortikultura masih belum berkembang secara komersial dan lebih banyak dibudidayakan sebagai hobi. Luas panen anggur di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 246 hektar dengan produksi 13.516 ton sementara impor anggur mencapai 101.889 ton^[5].

Desa Ngijo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, memiliki potensi untuk pengembangan budidaya anggur varietas Jupiter. Dengan kondisi agroklimat yang mendukung dan adanya inisiatif individu dalam budidaya anggur di wilayah lain di Jawa Timur, Desa Ngijo dapat menjadi lokasi strategis untuk pengembangan varietas ini. Penerapan teknologi budidaya yang tepat dan adaptasi terhadap perubahan iklim dapat meningkatkan peluang keberhasilan budidaya anggur di desa ini. Saat ini sedang dilakukan pengembangan pembibitan anggur varietas Jupiter oleh kelompok usaha yang ada di desa Ngijo. Mengingat mudahnya dalam pengaplikasian pananaman tanaman anggur varietas Jupiter menyebabkan banyaknya permintaan akan bibit anggur varietas Jupiter. Harga bibit sangat beragam tergantung ukuran dan kondisi bibit yang sudah ada bakal buah berkisar Rp.750.000, harga bibit berkisar antara Rp.25.000/polybag – Rp.150.000/polybag berdasarkan besar-kecilnya. Namun lokasi pembibitan dilakukan di halaman rumah - rumah kosong sehingga kurang sesuai dengan manajemen pembudidayaan bibit tanaman anggur varietas Jupiter yang berkualitas. Kelompok usaha pembibitan ini terdiri dari masyarakat yang telah berhasil membudayakan bibit anggur varietas Jupiter dengan kondisi yang terbatas sehingga perlu adanya identifikasi, sosialisasi dan mendeskripsikan penerapan teknologi *greenhouse* dalam upaya peningkatan pengelolaan budidaya pembibitan anggur varietas Jupiter untuk mendapatkan bibit anggur yang memiliki produktivitas yang baik dan kontinu, sehingga dapat memenuhi permintaan dan meningkatkan ekonomi masyarakat baik sebagai bagian dari kelompok usaha atau masyarakat luas.

1.2 | Solusi Permasalahan atau Strategi Kegiatan

Permasalahan yang dihadapi oleh kelompok usaha pembibitan anggur varietas Jupiter di Desa Ngijo Kecamatan Karang Ploso Kabupaten Malang cukup signifikan, sebagai wilayah yang potensi pengembangan bibit tanaman anggur dan pasar yang jelas karena tingkat permintaan yang cukup tinggi namun masih belum ada solusi yang berarti terkait penerapan teknologi dalam pembibitan.

Berikut adalah permasalahan yang teridentifikasi di daerah pengabdian kepada masyarakat. Permasalahan seperti belum adanya sosialisasi terkait penerapan teknologi *greenhouse* hal ini akan menyebabkan ketidaksiapan kelompok usaha dalam menghadapi perubahan iklim. Dalam budidaya pembibitan anggur varietas apapun *greenhouse* merupakan solusi untuk menghadapi perubahan iklim, tetapi, tanpa sosialisasi yang memadai maka kelompok usaha kurang menyadari manfaat ini^[6]. Tanpa penerapan teknologi *greenhouse* bibit anggur akan rentan terhadap kondisi lingkungan yang cenderung fluktuatif begitu juga jika terjadi

serangan hama atau penyakit. Permasalahan berikutnya yang dihadapi oleh mitra yaitu tingginya tingkat permintaan akan bibit anggur varietas Jupiter namun belum terfasilitasi, lokasi untuk pembibitan anggur dalam jumlah yang banyak. Pemanfaatan halaman rumah kosong menjadikan pemeliharaan yang kurang efektif. Padahal syarat tumbuh tanaman anggur sangat berbeda – beda tergantung varietasnya namun pada umumnya harus terpenuhi beberapa poin seperti kondisi tanah harus diperhatikan sifat kimia dan biologi tanah serta kemiringan lahan. Kondisi iklim, suhu udara dan sinar matahari semuanya dibutuhkan dan memiliki dampak besar pada produksi buah. Selain itu buah yang berkualitas dan pertumbuhan yang kontinu sangat dipengaruhi oleh jenis bibit yang digunakan. Bibit anggur akan tumbuh baik jika didukung kondisi lingkungan yang baik pula. Penggunaan sistem penyiraman otomatis dalam *greenhouse* dapat meningkatkan kualitas bibit tanaman anggur.

Tanah sebagai media tanam harus memiliki sifat kimia dan biologi yang ideal, seperti pH antara 6 hingga 7, tekstur yang gembur dan subur, serta kandungan unsur organik yang cukup. Kemiringan lahan juga berpengaruh terhadap drainase dan sirkulasi udara tanaman. Selain itu, kondisi iklim seperti suhu udara berkisar antara 23–31 derajat Celsius, paparan sinar matahari antara 7–8 jam per hari, serta curah hujan yang tidak berlebihan sangat menentukan keberhasilan budidaya anggur. Kelembapan udara sekitar 70–80% diperlukan untuk menjaga metabolisme tanaman agar tetap optimal. Kualitas bibit yang baik sangat dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh yang mendukung. Penggunaan teknologi *greenhouse* dengan sistem penyiraman otomatis terbukti dapat meningkatkan kualitas dan kontinuitas pertumbuhan bibit anggur. *Greenhouse* membantu mengendalikan iklim mikro tanaman, melindungi bibit dari fluktuasi suhu, hujan berlebih, serta serangan hama dan penyakit. Dengan demikian, teknologi ini memungkinkan produksi bibit yang lebih seragam dan produktif, sehingga dapat memenuhi kebutuhan pasar yang terus meningkat dengan pengelolaan lahan yang lebih efisien dan efektif.

Permasalahan lain yang tidak kalah penting adalah terbatasnya inovasi dan pemberdayaan yang berlangsung secara berkelanjutan dalam kelompok usaha pembibitan tanaman anggur varietas Jupiter. Kendala ini menjadi penghambat utama dalam mengembangkan usaha secara maksimal dan berkesinambungan. Tanpa adanya pendampingan yang intensif dan berkelanjutan, kelompok usaha berisiko kehilangan peluang untuk memperbaiki teknik budidaya, meningkatkan kualitas bibit, serta memperluas kapasitas produksi yang pada akhirnya dapat menghambat peningkatan pendapatan mereka. Selain itu, minimnya inovasi juga berdampak pada rendahnya daya saing usaha di pasar yang semakin kompetitif dan dinamis.

Oleh karena itu, sangat diperlukan pengenalan dan penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), khususnya teknologi *greenhouse*, sebagai solusi inovatif yang dapat meningkatkan efisiensi proses budidaya serta menjaga kestabilan kualitas bibit anggur varietas Jupiter. Teknologi *greenhouse* memungkinkan terciptanya lingkungan tumbuh yang optimal dengan kontrol iklim mikro yang baik sehingga tanaman lebih terlindungi dari perubahan cuaca yang ekstrem, hama, dan penyakit. Dengan demikian, produksi bibit dapat meningkat secara signifikan, baik dari segi kuantitas maupun kualitas.

Tabel 1 Identifikasi Solusi dan Permasalahan Pembibitan Anggur varietas Jupiter

No	Permasalahan	Solusi	Target Capaian
1.	Kurangnya pemahaman tentang penerapan <i>greenhouse</i>	Pelatihan dan sosialisasi secara berkala	Anggota kelompok tani memahami konsep dan manfaat <i>greenhouse</i>
2.	Ketersediaan lokasi pembibitan anggur varietas <i>Jupiter</i>	Pemanfaatan lahan tidur untuk pembibitan	Satu lokasi strategis yang luas ditetapkan sebagai lahan pembibit
3.	Rendahnya manajemen pembudidayaan bibit anggur varietas <i>Jupiter</i>	Penerapan manual prosedur budidaya yang standar Digitalisasi pencatatan dan <i>monitoring</i>	Kelompok usaha menerapkan manual prosedur budidaya dan pencatatan digital
4.	Terbatasnya inovasi pemberdayaan kelompok usaha pembibitan anggur varietas <i>Jupiter</i>	Kolaborasi dengan institusi riset dan akademisi	Minimal 1 skema pemberdayaan atau kerja sama dengan akademisi berjalan

Penerapan teknologi ini juga membuka peluang bagi kelompok usaha untuk meningkatkan kapasitas produksi dengan metode yang lebih efektif dan hemat sumber daya, yang pada gilirannya dapat meningkatkan potensi jumlah pendapatan. Tidak hanya itu, dengan pengintegrasian teknologi modern dalam aktivitas budidaya, kelompok usaha dapat lebih mudah melakukan pencatatan dan *monitoring* perkembangan tanaman secara digital, yang merupakan langkah penting dalam inovasi manajemen usaha. Pendekatan ini diharapkan menjadikan kelompok usaha pembibitan anggur varietas Jupiter lebih mandiri, adaptif terhadap tantangan lingkungan, dan mampu berkontribusi dalam pembangunan pertanian yang berkelanjutan di wilayahnya. Solusi yang ditawarkan beragam dan disesuaikan dengan berbagai permasalahan yang dihadapi mitra. Uraian solusi dapat dilihat dalam tabel 1.

1.3 | Target Luaran

Berdasarkan analisis situasi, permasalahan yang telah diuraikan untuk target luaran dari kegiatan pengabdian masyarakat kelompok usaha pembibitan anggur varietas Jupiter:

1. Peningkatan kapasitas kelompok usaha dalam penerapan teknologi *greenhouse* dengan minimal 80% anggota kelompok usaha dapat memahami manfaat teknologi *greenhouse* melalui pelatihan dan penyuluhan dan tersedianya modul pembudidayaan bibit anggur varietas Jupiter
2. Tersedianya lahan pembibitan anggur varietas Jupiter yang optimal, dengan pemanfaatan lahan tidur dan lokasi yang strategis dengan Kerjasama dengan pihak pemerintah/swasta.
3. Penerapan sistem manajemen pembudidayaan bibit anggur varietas Jupiter yang efektif dengan minimal 80% anggota kelompok usaha dapat menjalankan manual prosedur
4. Peningkatan inovasi dan kelembagaan kelompok usaha pembibitan. Terjalannya minimal satu bentuk kolaborasi dengan akademisi dalam pengembangan inovasi pembibitan. Bentuk kolaborasi adalah sosialisasi dan pendanaan minimal 1 skema sehingga Kerjasama dengan akademisi dapat berjalan.

Adapun untuk dampak hasil luaran yang telah diuraikan sebelumnya bagi kelompok tani dan masyarakat sebagai berikut:

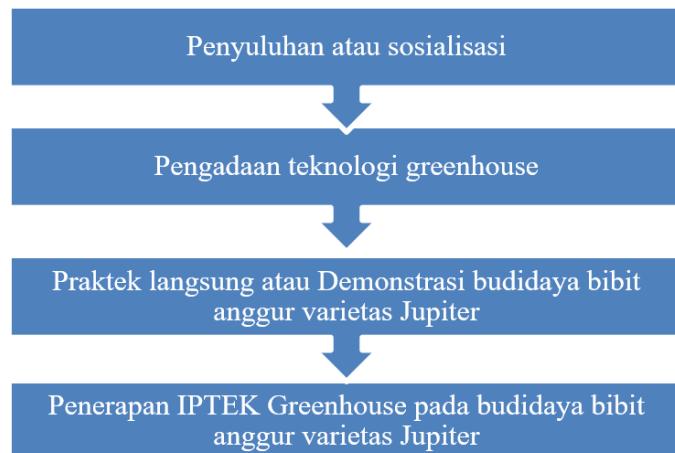
1. Introduksi ipteks bagi kelompok usaha dan masyarakat tentang budidaya bibit anggur varietas Jupiter
2. Meningkatkan kemampuan SDM sehingga akan membentuk kemandirian kelompok usaha.
3. Meningkatkan kemampuan manajemen pembudidayaan bibit anggur varietas Jupiter
4. Meningkatkan dan mengembangkan kemampuan dan ketrampilan kelompok usaha dalam budidaya pembibitan anggur varietas Jupiter
5. Peningkatan perhatian dan loborasi akademisi terhadap kelompok usaha yang masih mempunyai keterbatasan budidaya
6. Publikasi ilmiah pada jurnal ilmiah ber ISSN/Prosiding Pengabdian

2 | TINJAUAN PUSTAKA

Anggur adalah tanaman berbuah berupa perdu merambat yang termasuk kedalam suku Vitaceae, tanaman anggur memiliki cukup banyak varietas salah satunya ialah varietas Jupiter^[7]. Anggur varietas Jupiter berasal dari Amerika Serikat memiliki potensi untuk dikembangkan di Indonesia karena karakteristiknya tahan terhadap penyakit dan kualitas buah yang baik. Anggur merupakan tanaman asli daerah subtropis, namun kini sudah ada varietas yang cocok dibudidayakan di Indonesia yang beriklim tropis. Buah anggur dapat dikonsumsi secara langsung, dapat diolah menjadi minuman anggur fermentasi mengandung alkohol (*wine*), jus, kismis, selai, serta jeli^{[8][9]}. Buah anggur bermanfaat untuk kesehatan tubuh, diantaranya dapat mengurangi resiko penyakit jantung, kanker, memperlambat osteoporosis, mengatasi sembelit, dan lain-lain^[10]. Anggur memiliki nilai gizi yang luar biasa karena terdapat fitokimia yang terdiri dari polifenol, antosianin, flavonoid, stiben, asam fenolik, protein, lemak dan vitamin C yang dibutuhkan oleh tubuh^[11]. Produksi anggur di Indonesia masih terpusat di beberapa daerah tertentu. Berdasarkan data BPS Jawa Timur (2022), produksi anggur di provinsi Jawa Timur tercatat mencapai 3.756 kuintal^[12]. Kota Pasuruan berhasil

menyumbang sebanyak 172 kuintal anggur pada tahun yang sama. Kabupaten Malang tidak termasuk dalam empat daerah penghasil anggur terbesar di Jawa Timur, namun dengan berhasilnya penelitian maka tanaman anggur tidak memerlukan lingkungan atau iklim yang spesifik, salah satunya anggur varietas Jupiter dan sudah mulai dibudidayakan. Varietas ini dibudidayakan di kota Bojonegoro termasuk kabupaten Malang. Faktor-faktor seperti kondisi iklim, jenis tanah dan teknik budidaya yang tepat dapat mempengaruhi keberhasilan kebudayaan anggur varietas Jupiter di daerah tersebut. Perbanyak bibit anggur varietas Jupiter dapat dilakukan di *Greenhouse* yang merupakan bangunan yang dapat digunakan sebagai ruang penelitian dan pembudidayaan tanaman sayur – mayur, tanaman buah-buahan dan tanaman hias^[13]. Teknologi *Greenhouse* menjadi solusi dalam menghadapi perubahan cuaca karena fungsinya untuk melindungi sehingga *greenhouse* dirancang untuk mengendalikan kondisi lingkungan dan membantu mengurangi risiko serangan hama dan penyakit pada tanaman buah^[14]. Dengan semakin mudahnya pembudidayaan bibit anggur varietas Jupiter maka untuk meningkatkan produksi maka perlu adanya kerja sama melalui kolaborasi bersama masyarakat. Model pemberdayaan masyarakat dan strategi pemberdayaan masyarakat pada dasarnya mempunyai tiga arah yaitu masyarakat melalui dukungan pemberdayaan, memperkuat delegasi dan wewenang dalam masyarakat untuk pengelolaan pembangunan partisipatif, selanjutnya modernisasi penajaman struktur sosial ekonomi, budaya dan politik yang berasal dari masyarakat, partisipasi dalam arah perubahan^[15]. Kelompok usaha yang melibatkan masyarakat menjadi salah satu pola pemberdayaan masyarakat dalam upaya peningkatan pengembangan ekonomi wilayah melalui peningkatan pendapatan keluarga.

3 | METODE KEGIATAN



Gambar 1 Diagram Alir Kegiatan.

Metode pendekatan yang dipakai dalam PKM adalah metode pendekatan partisipasi kelompok atau *Partisipatory Rural Appraisal* (PRA), yaitu melibatkan kelompok usaha dalam kegiatan. Adapun dalam pelaksanaannya kegiatan PKM ini meliputi: penyuluhan, pengadaan *greenhouse*, pendampingan, dan evaluasi untuk melihat efektivitas program dalam sosialisasi dan apakah pelaksanaannya efisien. Tahapan-tahapan pelaksanaan PKM ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Penyuluhan atau sosialisasi yaitu dengan cara mengumpulkan mitra yang terdiri dari pemilik usaha dan pegawainya disatu tempat untuk memberikan penjelasan materi kegiatan serta transfer ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman kelompok usaha pembibitan anggur varietas Jupiter terhadap penerapan teknologi *greenhouse*
2. Pengadaan dan penerapan teknologi *greenhouse* dan kegiatan pelatihan ini didahului dengan kegiatan persiapan seperti kesiapan lahan yang digunakan untuk tempat budidaya bbit anggur. Kegiatan persiapan ini melibatkan semua anggota kelompok usaha sebagai peserta pelatihan.

3. Praktek langsung penerapan manual prosedur melalui kegiatan demonstrasi yaitu semua aktivitas budidaya di lokasi pembibitan atau *greenhouse* Kegiatan ini bertujuan untuk menjalin kebersamaan dan kekeluargaan sehingga transfer IPTEK mudah diserap oleh kelompok usaha.
4. Pendampingan dalam penerapan IPTEK yang sudah diberikan dalam usaha dengan terus mengawal kegiatan praktek hingga selesai disertai diskusi. Pendampingan penerapan IPTEK meliputi kegiatan konsultasi, diskusi, dan mencari solusi. Tahapan PkM tersebut dapat digambarkan pada alir kegiatan sebagai berikut

4 | HASIL DAN DISKUSI

Berisi informasi mengenai hasil dari pelaksanaan program Abdimas dan analisa capaian program terhadap luaran atau target yang diharapkan. Pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan di desa Ngijo Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang dalam pelaksanaannya telah sesuai dengan target capaian. PkM ini telah disesuaikan pula dengan waktu dan besaran pendanaan. Kegiatan pengabdian diawali dengan identifikasi selanjutnya kolaborasi bersama kelompok usaha pembibitan anggur varietas jupiter.

a. Tahap Observasi Lokasi

Tahapan observasi sebagai tahapan awal dari kegiatan PkM ini, sebelum melakukan identifikasi kondisi dan kebutuhan kelompok sasaran. Tahapan ini dilakukan untuk koordinasi dengan tim pelaksana sehingga dapat memenuhi target capaian yang telah diusulkan. Observasi juga dilakukan untuk mengenali dan menyamakan persepsi antara kelompok usaha dengan tim pelaksana. Kegiatan observasi meliputi observasi lokasi dan diskusi bersama kelompok mitra usaha. Kesepakatan antara kelompok usaha pembibitan anggur varietas jupiter memberikan peluang untuk menyelenggarakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu pemanfaatan teknologi *greenhouse* agar dapat melakukan rekayasa iklim mikro sehingga budidaya anggur varietas jupiter dapat berkelanjutan.

b. Tahap Sosialisasi dan Edukasi

Pelaksanaan sosialisasi dilakukan dengan pemberian materi terkait proses pembibitan anggur varietas jupiter oleh narasumber sekaligus memberikan pendampingan secara langsung dilokasi kepada anggota kelompok dengan harapan anggota kelompok usaha pembibitan anggur varietas jupiter dapat mengembangkan budidaya pembibitan dengan tahapan yang sesuai. Materi sosialisasi dan edukasi terkait keberhasilan budidaya anggur yang dipengaruhi oleh teknik pembibitan yang tepat, dengan langkah – langkah sebagai berikut:

i. Teknik Pembibitan Anggur Varietas Jupiter

Dirjen Hortikultura Kementerian RI (2021)^[16]; Kementerian Pertanian RI, Panduan Budidaya Anggur (2022)^[17]; FAO *Horticulture Crop Guidelines* (2018)^[18]

- Persiapan Bahan Tanam
- Perlakuan Awal
- Media Tanam
- Penanaman dan Perawatan
- Pemeliharaan

ii. Pemilihan Varietas Unggul Jupiter

USDA ARS *Grape Breeding Program* (2017)^[19]; Balitjestro (2021)^[20]; OIV *Descriptor List for Grapevine Varieties* (2019)^[21]

iii. Varietas Jupiter dipilih karena

memiliki kombinasi keunggulan agronomis dan komersial, di antaranya:

- Kualitas Buah Tinggi: Manis (18–21°Brix), aroma khas, tekstur renyah
- Produktivitas: Berbuah 8–12 bulan setelah tanam dengan perawatan intensif
- Adaptasi Iklim: tumbuh baik di dataran rendah–menengah, cocok untuk wilayah Malang.

- Ketahanan Penyakit: Relatif tahan terhadap *downy mildew* dan *powdery mildew*
- Nilai Ekonomi Tinggi: permintaan pasar stabil untuk konsumsi segar dan olahan

c. Tahap Bimbingan Teknis

Pada tahap ini lebih pada pengadaan dan demonstrasi *greenhouse*, teknologi *greenhouse* diperuntukkan bagi kebutuhan petani anngur dengan penyesuaian lingkungan. Kolaborasi antara kelompok mitra usaha pembibitan anggur varietas jupiter dan akademisi (tim pelaksana PkM) Pengadaan dan penerapan teknologi *greenhouse* dan kegiatan pendampingan ini dilakukan dengan mengikuti beberapa tahapan sebagai berikut:

- Perencanaan dan pemilihan lokasi:** identifikasi lahan yang tersedia di fasilitas umum seperti lahan kosong dan serbaguna dan lokasi memiliki akses air, sinar matahari cukup (6–8 jam/hari), serta aman dari gangguan hewan Kementerian Pertanian RI, Pedoman Umum Pembangunan *Greenhouse* (2020)^[22]
- Persiapan Lahan:** pembersihan area dari gulma, batu, dan sisa tanaman sebelumnya., pengukuran dan pemetaan lahan sesuai desain *greenhouse* (misalnya 4x8 m2).
- Pembangunan *Greenhouse*:** rangka dapat dibuat dari besi bulat dan dilas setiap sudut besi atap menggunakan plastik UV 200–220 mikron, dinding memakai *insect net* 32–40 mesh. tinggi *greenhouse* 3–4 m untuk sirkulasi udara optimal. FAO *Greenhouse Manual* (2018)^[18]
- Penyiapan Sarana Pendukung:** irigasi menggunakan air dari pipa yang dihubungkan dengan lokasi *greenhouse* dan sirkulasi udara terdapat bukaan, demonstrasi perawatan bibit: penyiraman, pemupukan awal, hingga pengikatan sulur ke ajir/teralis dan pengendalian hama dalam lingkungan *greenhouse*
- Monitoring dan Evaluasi:** Mencataat pertumbuhan tanaman (tinggi,jumlah daun dan perkembangan akar) Berikut adalah diagram alur tahapan demonstrasi *greenhouse* yang menampilkan urutan dari perencanaan hingga evaluasi.



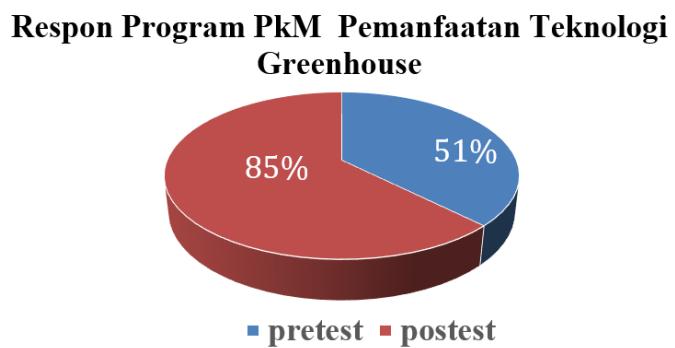
Gambar 2 Tahapan Bimbingan Teknis.

Untuk mengetahui kebermanfaatan dan respon masyarakat yang tergabung dalam kelompok usaha budidaya bibit anggur varietas Jupiter maka dilakukan survei melalui pembagian lembar kuesioner. Hasil dari kuesioner yang telah disusun dan kemudian dianalisis menunjukkan dari respon anggota kelompok mitra usaha pembibitan anggur varietas jupiter pada kegiatan PkM pemanfaatan teknologi *greenhouse* kondisi pemahaman sebelum dan sesudah keberadaan *greenhouse* adalah sebagai berikut:

- i. Rata-rata nilai *pre-test* sebesar 51% menunjukkan bahwa sebelum kegiatan sosialisasi dan pendampingan, pengetahuan anggota kelompok mengenai pemanfaatan teknologi *greenhouse* untuk keberlanjutan usaha anggur masih tergolong rendah hingga sedang.

- ii. Rata-rata nilai *post-test* meningkat menjadi 85%, menandakan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman setelah kegiatan sosialisasi dan demonstrasi. Peningkatan sebesar 34 poin (dari 51% menjadi 85%) ini mengindikasikan bahwa metode sosialisasi, bimbingan teknis dan demonstrasi *greenhouse* efektif dalam meningkatkan kapasitas anggota kelompok usaha.

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa masyarakat selaku mitra program yakni kelompok usaha pembibitan anggur varietas Jupiter merasakan adanya perubahan yang signifikan pada pemahaman anggota kelompok. Kegiatan berdiskusi bersama membuka wawasan terkait perlunya perlakuan yang lebih sesuai dengan teknis pembudidayaan bibit anggur varietas Jupiter. Adanya kegiatan PkM ini mentransformasi model pembudidayaan bibit anggur yang awalnya dengan kondisi seadanya tanpa perlakuan pemahaman teknis menjadi pembudidayaan berbasis teknologi, data dan inovasi seperti penggunaan *greenhouse* sehingga dapat menjadi pendorong utama peningkatan produktivitas dan keberlanjutan agribisnis anggur. Berikut adalah hasil analisis kegiatan PkM dalam bentuk diagram berdasarkan respon anggota kelompok usaha bibit anggur varietas Jupiter di Desa Ngijo Kabupaten Malang.



Gambar 3 Hasil *pre-test* dan *post-test*.



Gambar 4 Sosialisasi dan Edukasi Teknologi *Greenhouse*.

Edukasi terkait teknologi *greenhouse* untuk pembudidayaan bibit anggur varietas jupiter. *Greenhouse* ini dapat mengurangi serangan hama dan penyeli bahkan efek hujan secara langsung karena dapat menyebabkan rusak daun jika dibudidayakan sehingga berpengaruh pada produksi buah. Pembangunan *greenhouse* di lokasi PKM-EDU diawali dengan penyusunan kerangka besi selanjutnya pemasangan *insect net* untuk mencegah masuknya serangga dan hewan lainnya. Pemilihan lokasi sudah disesuaikan dengan fasilitas pendukung seperti tersedianya air untuk mempermudah proses penyiraman.



Gambar 5 Kerangka besi *Greenhouse*.

Perataan tanah dilakukan sebelum pemasangan *insect net* agar bibit dapat lebih tertata dan mudah dilakukan perawatan. Perawatan meliputi pemberian pestisida nabati, *pruning* dan penambahan pupuk tiap bulannya.



Gambar 6 Tampilan *Greenhouse* Kelompok Usaha Anggur Varietas Jupiter.

Pot-Pot bibit yang semula ada di teras rumah-rumah kosong dapat dipindahkan di lokasi *greenhouse*. dengan ukuran 4x8 m² dapat menampung bibit anggur varietas jupiter ini sebanyak 32 pot yang diharapkan dapat tumbuh dengan baik karena jarak

antar pot tanaman anggur varietas jupiter 1 m2. Dengan adanya *greenhouse* maka teknik perbanyakan bibit anggur lebih mudah dalam perawatan tanaman dan terlindung dari hujan langsung. Kelompok usaha Anggur varietas jupiter ini dapat melakukan usaha perbanyakan dengan lebih efisien dan mudah diamati.



Gambar 7 Teknologi *Greenhouse* Kelompok Usaha Anggur Varietas Jupiter Desa Ngijo Karangploso Kab Malang.

5 | KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dalam pembudidayaan anggur varietas Jupiter di Desa Ngijo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, dapat disimpulkan bahwa penerapan teknologi *greenhouse* dan pengelolaan manajemen budidaya yang terstandarisasi memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi bibit anggur. Penerapan metode partisipatif serta sosialisasi yang intensif berhasil meningkatkan pemahaman dan kemampuan kelompok usaha dalam mengelola pembibitan dengan pendekatan yang lebih modern dan adaptif terhadap perubahan iklim. Penggunaan teknologi digital dalam pencatatan budidaya juga terbukti mempermudah pemantauan dan pengelolaan usaha sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja dan konsistensi produksi.

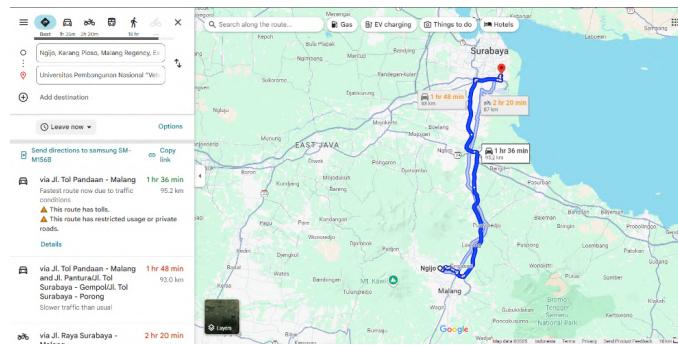
Partisipasi aktif dari anggota kelompok sangat mendukung kelancaran proses transfer ilmu pengetahuan dan teknologi, yang berimplikasi pada peningkatan kapasitas sumber daya manusia dan penguatan manajemen kelompok usaha. Dari sisi sumber daya lahan, meskipun masih menggunakan lahan pekarangan rumah terbatas, pengadaan dan penerapan *greenhouse* membuka peluang optimalisasi lahan yang lebih strategis dan produktif. Kerjasama yang terjalin dengan akademisi dan institusi riset juga menjadi modal penting untuk inovasi dan pendanaan berkelanjutan, sehingga kelompok usaha dapat terus berkembang dan menghadapi tantangan pertanian modern. Berdasarkan hasil identifikasi kendala dan potensi dari kegiatan pengabdian tersebut maka agar capaian keberlanjutan dapat terlaksana maka perlu adanya tahapan berikutnya.

Program pengabdian ditingkatkan dan bentuk kolaborasi dengan kelompok usaha pembibitan anggur *Smart Greeps* menjadi lebih berkembang dan menambah jumlah anggota kelompok. Keterlibatan dan peran mitra menjadi lebih beragam tidak hanya bersifat *in kind* namun kontribusi secara *in cash*. Tahapan lanjutan dari kegiatan pengabdian ini dapat direncanakan sebagai berikut; Evaluasi hasil dan *monitoring* dengan mengumpulkan data hasil produksi, efisiensi *greenhouse*, pemasaran dan *branding* seperti mengembangkan strategi pemasaran berbasis digital dan *branding* produk lokal, perluasan skala dengan memperluas penggunaan teknologi *greenhouse* ke desa lain dan memperbesar kapasitas produksi.

6 | LAMPIRAN



Gambar 8 Surat Kesediaan Kerjasama Mitra.



Gambar 9 Peta Jarak Lokasi dari kampus UPN Veteran Jawa Timur.

7 | UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian kepada masyarakat ini terselenggara atas pendanaan dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UPN Veteran Jatim berupa hibah PKM-EDU dan ucapan kepada mitra pengabdian yaitu kelompok usaha pembibitan anggur

varietas jupiter “Smart Grapes” Desa Ngijo Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang atas kerjasama dalam pengembangan program *greenhouse*.

Referensi

1. Badan Pusat Statistik. Indikator pertanian. Badan Pusat Statistik; 2024.
2. Badan Pusat Statistik. Produksi buah berdasarkan provinsi. Badan Pusat Statistik; 2023.
3. Hazahrah SZ, Toiba H, Rina R. Analisis komparatif pendapatan petani hortikultura yang melakukan adaptasi dengan yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim di Desa Bocek, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. JEPA (Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis) 2024;8(2):819–829.
4. Badan Pusat Statistik. Indikator pertanian. Badan Pusat Statistik; 2024.
5. Badan Pusat Statistik. Luas lahan buah-buahan di Indonesia. Badan Pusat Statistik; 2023.
6. Ridwan, Greenhouse solusi untuk menghadapi perubahan iklim dalam budidaya pertanian; 2011. Diakses dari blog. <https://inspirasitabloid.wordpress.com>.
7. Munawwarah F, Dahlia CP, Sahrul E. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Bibit Stek Batang Tanaman Anggur (*Vitis vinifera L.*) Varietas Jupiter. Jurnal Boleuser 2021;5(3):39–44.
8. Tirtasari. Teknik Tanaman Buah Dalam Pot Untuk Budidaya Tanaman Anggur (*Vitis Vivera L*) Jupiter. Tahta media Group; 2018.
9. Andriani. Anggur Prabu Bestari Si Merah Yang Menggoda. Malang: Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian; 2012.
10. Wijayanti. Khasiat Penyembuhan Buah Anggur dan Kiwi. Jawa Tengah: Desa Pustaka Indonesia; 2019.
11. Isanu GR, Prastiwi R, Nurcholis W. Phytochemical Compounds and Pharmacological Activities of *Vitis vinifera L.*: An updated review. Biointerface Research in Applied Chemistry 2021;11(6):13829–13849.
12. Badan Pusat Statistik, Badan Pusat Statistik. Badan Pusat Statistik; 2022. Data tidak spesifik.
13. Meishanti OPY, Cahyanto D, Arifin AS, Muhibuddin A, Aini N. Pemberdayaan Green House Environmental Literacy Desa Kayen. JUMAT: Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat 2021;2(1). <http://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/abdimasper/article/view/1152>.
14. Tando E. Review: pemanfaatan teknologi greenhouse dan hidroponik sebagai solusi menghadapi perubahan iklim dalam budidaya tanaman hortikultura. Buana Sains 2019;19(1):71–84.
15. Hendrawati H. Manajemen Pemberdayaan Masyarakat. Makassar: De Laa Macca; 2018.
16. Dirjen Hortikultura Kementerian RI, Kementerian Dukung Pengembangan Produksi Anggur Domestik; 2021. <https://hortikultura.pertanian.go.id/kementerian-dukung-pengembangan-produksi-anggur-domestik/>.
17. Kementerian Pertanian RI, Panduan Budidaya Anggur; 2022. <https://bit.ly/47n9UF6>.
18. FAO, Horticulture Crop Guideline; 2018. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://bit.ly/3HqdofE>.
19. USDA ARS Grape Breeding Program, About Us - Grape Genetics Research Unit; 2017. <https://www.ars.usda.gov/northeast-area/geneva-ny/grape-genetics-research-unit-ggru/docs/aboutus/>.
20. Balitjestro, Pengelolaan Tanaman Anggur (*Vitis Vinifera*) di PT. Perkebunan Nusantara XII; 2021. <https://text-id.123dok.com/document/7q0nmpgy-pengelolaan-tanaman-anggur-vitis-vinifera-di-pt-perkebunan-nusantara-xii.html>.
21. OIV, OIV Descriptor List for Grapevine Varieties; 2019. International Organisation of Vine and Wine. <https://www.oiv.int/node/3028/download/pdf>.

-
22. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Teknologi Budidaya Tanaman Buah Tropika. Pertanian Press; 2020.

Cara mengutip artikel ini: Rizkiyah, N., Laily. D. w., Wijayati, P. D., (2025), Upaya Budidaya Berkelanjutan Melalui Penerapan Teknologi *Greenhouse* Pada Kelompok Usaha Pembibitan Anggur Varietas Jupiter Di Desa Ngijo Kecamatan Karang Poso Kabupaten Malang, *Sewagati*, 9(5):1251–1263, <https://doi.org/10.12962/j26139960.v9i5.8284>.