

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pupuk Organik

2.1.1 Defenisi Pupuk Organik

Pupuk organik adalah bahan pembenah tanah atau penyubur tanaman yang berasal dari sisa-sisa makhluk hidup, baik tumbuhan, hewan, maupun mikroorganisme, yang diolah melalui proses dekomposisi atau fermentasi untuk meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan nutrisi bagi tanaman. Menurut Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No.70/Permentan/SR.140/10/2011, pupuk organik didefinisikan sebagai pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman dan/atau hewan, yang telah melalui proses penguraian sehingga dapat digunakan untuk menyediakan unsur hara dan memperbaiki sifat fisik, kimia, serta biologi tanah.

Pupuk organik dapat berbentuk padat (seperti kompos, pupuk kandang, dan pupuk hijau) atau cair (seperti pupuk organik cair hasil fermentasi). Pupuk ini mengandung unsur hara makro (seperti nitrogen, fosfor, dan kalium) dan mikro (seperti magnesium dan seng) dalam jumlah yang bervariasi, serta senyawa organik yang membantu meningkatkan struktur tanah, kapasitas menahan air, dan aktivitas mikroorganisme tanah. Dalam konteks pertanian padi di Desa Securai, pupuk organik sering digunakan untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, mendukung pertanian berkelanjutan, dan menghasilkan produk padi yang lebih ramah lingkungan.

Hadisuwito (2012) menjelaskan bahwa pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruh komponennya berasal dari bahan organik, seperti sisa tanaman, kotoran hewan, dan berbagai jenis limbah organik lainnya yang telah mengalami proses pelapukan atau dekomposisi secara alami maupun melalui bantuan mikroorganisme. Proses pelapukan ini bertujuan untuk mengubah bahan organik mentah menjadi unsur hara yang lebih mudah diserap oleh tanaman.

Lebih lanjut, pupuk organik tidak hanya berfungsi sebagai sumber unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, tetapi juga berperan penting sebagai pembenah

tanah. Penggunaan pupuk organik mampu memperbaiki sifat fisik tanah, antara lain meningkatkan struktur tanah, memperbaiki aerasi, serta meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air. Dari sisi kimia, pupuk organik berkontribusi dalam meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), menyeimbangkan pH tanah, dan membantu ketersediaan unsur hara secara bertahap. Sementara itu, dari aspek biologi, pupuk organik dapat meningkatkan aktivitas dan populasi mikroorganisme tanah yang berperan dalam proses dekomposisi dan siklus hara.

pupuk organik memiliki peran strategis dalam meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan serta mendukung sistem pertanian ramah lingkungan, karena mampu menjaga keseimbangan ekosistem tanah dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia sintetis.

Menurut Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin (Ahli Pertanian dari Institut Pertanian Bogor - IPB): Pupuk organik didefinisikan sebagai bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, atau mikroorganisme, yang digunakan untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kandungan bahan organik, dan menyediakan nutrisi bagi tanaman secara berkelanjutan. Arifin menekankan peran pupuk organik dalam pertanian berkelanjutan untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia (Arifin, 2018).

Menurut Dr. Ir. Sri Nuryani Hidayah (Peneliti dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian - Balitbangtan, Kementerian Pertanian RI): Pupuk organik adalah produk yang terbuat dari bahan-bahan organik alami seperti kompos, pupuk kandang, atau limbah pertanian, yang memberikan nutrisi esensial (nitrogen, fosfor, kalium) sambil memperbaiki kesehatan tanah dan aktivitas mikroba. Hidayah menyoroti bahwa pupuk organik lebih ramah lingkungan dan efektif dalam jangka panjang dibanding pupuk anorganik (Hidayah, 2020).

Menurut Prof. Dr. Ir. Dedi Nursyamsi (Ahli Tanah dari Universitas Padjadjaran): Pupuk organik merupakan bahan organik yang diterapkan ke tanah untuk meningkatkan produktivitas tanaman melalui peningkatan kapasitas retensi air, struktur tanah, dan ketersediaan nutrisi alami. Nursyamsi membedakannya dari pupuk kimia karena proses dekomposisi alami yang melibatkan mikroorganisme

tanah, sehingga berkontribusi pada ekosistem pertanian yang seimbang (Nursyamsi, 2017).

2.1.2 Jenis-Jenis Pupuk Organik

Kompos: Pupuk kompos adalah pupuk organik yang dihasilkan dari proses penguraian atau dekomposisi sisa-sisa bahan organik seperti daun kering, jerami, sampah dapur, dan limbah pertanian oleh mikro organisme.

yeabagian tanaman (biasanya leguminosa seperti kacang-kacangan, lamtoro, azolla) yang sengaja ditanam, lalu dibenamkan ke dalam tanah saat masih hijau atau segar. dibenamkan ke tanah.

Pupuk Cair Organik: Pupuk cair organik adalah pupuk yang berbentuk cair, dibuat melalui proses fermentasi bahan-bahan organik seperti kotoran hewan, limbah pertanian, sisa sayuran, atau buahbuahan. Pupuk ini biasanya diberikan dengan cara disiramkan ke tanah atau disemprotkan langsung ke daun (foliar).

Pupuk Kandang: Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan seperti sapi, kambing, kerbau, ayam atau kuda yang telah mengalami proses pelapukan. Pupuk ini mengandung unsur hara makroseperti Nitrogen (N), Fosfor (F), dan kalium (K), serta unsur mikro yang bermanfaat bagi tanaman.

Humus: Pupuk humus adalah pupuk organik yang berasal dari hasil pelapukan sisa-sisa tumbuhan, terutama daun-daunan, ranting, dan bahan organik lainnya yang terjadi secara alami di dalam tanah. Humus biasanya terbentuk di hutan karena adanya tumpukan serasah daun yang membusuk.

2.1.3 Manfaat Pupuk Organik

Pupuk organik memberikan berbagai manfaat bagi tanaman padi, tanah, lingkungan, dan petani di Desa Lubuk Bayas, Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang berdagai.

Menurut Dr. Rattan Lal bahwa pupuk organik meningkatkan kandungan humus tanah, yang merupakan komponen organik penting untuk retensi air dan nutrisi, mencegah erosi tanah dan degradasi, terutama di daerah tropis seperti Indonesia, di mana tanah sering kali kurang subur—ini memungkinkan manusia untuk

berinteraksi langsung dengan tanah melalui praktik kreatif seperti rotasi tanaman, mempromosikan empati terhadap ekosistem yang sehat.

Menurut Dr. Elaine Ingham menyoroti bahwa pupuk organik mendukung ekosistem mikroba tanah, meningkatkan populasi cacing tanah dan bakteri yang membantu dekomposisi bahan organik, sehingga tanah menjadi lebih tahan terhadap penyakit tanaman—ini mendorong kreativitas manusia dalam mengamati dan merawat kehidupan bawah tanah, membangun solidaritas antara manusia dan mikroorganisme yang sering diabaikan oleh teknologi otomatis.

Menurut Dr. Charles Benbrook tanaman yang diberi pupuk organik memiliki kadar nitrat lebih rendah, sehingga lebih aman untuk kesehatan manusia, mengurangi risiko penyakit kronis seperti kanker—humanisme menekankan bahwa ini adalah hasil dari keputusan etis manusia untuk memprioritaskan kesejahteraan kolektif, didasarkan pada pengalaman langsung dengan pangan yang sehat, bukan data AI yang mungkin mengabaikan nilai-nilai empati.

Pupuk organik merupakan bahan pemupukan yang berasal dari sisa-sisa makhluk hidup, baik dari tumbuhan maupun hewan, yang telah mengalami proses penguraian secara alami atau melalui rekayasa manusia. Penggunaan pupuk organik memberikan berbagai manfaat yang sangat penting bagi keberlanjutan sistem pertanian, baik dari segi agronomis, ekologis, ekonomi, maupun sosial.

1. Manfaat Pupuk Organik bagi Kesuburan Tanah

Pupuk organik merujuk pada bahan alami seperti kompos, pupuk kandang, atau residu tanaman yang digunakan untuk menyuburkan tanah tanpa bahan kimia sintetis. Berdasarkan penelitian terdahulu dan pandangan para ahli, pupuk organik memberikan manfaat signifikan bagi kesuburan tanah. Meningkatkan Kandungan Humus dan Retensi Air, Menurut Dr. Rattan Lal, seorang ahli tanah terkemuka dari Ohio State University, menjelaskan dalam penelitiannya bahwa pupuk organik meningkatkan kandungan humus tanah, yang merupakan komponen organik penting untuk retensi air dan nutrisi, mencegah erosi dan degradasi. Lal menemukan bahwa aplikasi pupuk organik dapat meningkatkan humus hingga 20-30% dalam jangka waktu 5-10 tahun, berdasarkan studi lapangan di berbagai wilayah tropis dan subtropis. Ini didukung oleh data empiris dari eksperimen yang

menunjukkan peningkatan kapasitas retensi air tanah, yang membantu tanaman bertahan dari kekeringan.

Mendorong Biodiversitas Mikroba dan Cacing Tanah, Menurut Dr. Elaine Ingham, pendiri *Soil Foodweb Inc.*, menyoroti dalam bukunya bahwa pupuk organik mendukung ekosistem mikroba tanah, meningkatkan populasi cacing tanah dan bakteri yang membantu dekomposisi bahan organik, sehingga tanah menjadi lebih subur dan tahan terhadap penyakit. Ingham menggambarkan "jaringan makanan tanah" di mana pupuk organik menyediakan substrat untuk mikroorganisme, meningkatkan biodiversitas hingga 2-3 kali lipat dibandingkan tanah konvensional, berdasarkan analisis mikroskopis dan studi lapangan. Ini mengurangi kebutuhan pestisida dan meningkatkan ketahanan tanah secara alami.

Pupuk organik berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah secara fisik, kimia, dan biologis. Dari aspek fisik, pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur, meningkatkan porositas, serta memperbaiki aerasi dan daya menahan air tanah. Tanah yang gembur akan memudahkan perakaran tanaman berkembang secara optimal sehingga penyerapan air dan unsur hara dapat berlangsung lebih efektif.

Dari aspek kimia, pupuk organik membantu meningkatkan kandungan unsur hara makro dan mikro secara bertahap. Meskipun kandungan unsur haranya relatif lebih rendah dibandingkan pupuk anorganik, pupuk organik mampu menyediakan unsur hara secara berkelanjutan dan mengurangi risiko pencucian unsur hara. Selain itu, pupuk organik juga berfungsi sebagai penyangga (buffer) pH tanah sehingga dapat membantu menetralkan tanah yang terlalu asam atau terlalu basa.

Dari aspek biologis, pupuk organik menjadi sumber energi bagi mikroorganisme tanah. Aktivitas mikroorganisme yang meningkat akan mempercepat proses mineralisasi bahan organik sehingga unsur hara lebih mudah tersedia bagi tanaman. Mikroorganisme tanah juga berperan dalam meningkatkan kesehatan tanah serta menghambat perkembangan organisme penyebab penyakit.

2. Manfaat Pupuk Organik bagi Pertumbuhan dan Produksi Tanaman

Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman secara lebih stabil dan berkelanjutan. Tanaman yang ditanam pada tanah dengan kandungan bahan organik tinggi cenderung memiliki sistem perakaran

yang lebih kuat, tahan terhadap cekaman lingkungan, serta mampu memanfaatkan unsur hara secara lebih efisien.

Pupuk organik juga membantu meningkatkan kualitas hasil panen, seperti rasa, aroma, ukuran, dan daya simpan produk pertanian. Pada tanaman pangan seperti padi, penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki kualitas gabah dan beras serta meningkatkan kandungan nutrisi. Selain itu, pupuk organik mampu menekan ketergantungan petani terhadap pupuk kimia yang penggunaannya berlebihan dapat merusak kesuburan tanah dalam jangka panjang.

Meningkatkan Pertumbuhan Akar dan Daun, Menurut Dr. Rattan Lal, seorang ahli tanah terkemuka dari Ohio State University, menjelaskan dalam penelitiannya bahwa pupuk organik meningkatkan pertumbuhan akar dan daun tanaman dengan menyediakan nutrisi organik yang lambat melepaskan, seperti nitrogen dan fosfor, yang mendorong perkembangan sistem akar yang lebih kuat dan daun yang lebih hijau. Lal menemukan bahwa aplikasi pupuk organik dapat meningkatkan panjang akar hingga 30% dalam studi lapangan di tanah tropis, berdasarkan data empiris dari eksperimen yang menunjukkan peningkatan fotosintesis dan ketahanan terhadap kekeringan. Ini membantu tanaman tumbuh lebih sehat dan efisien dalam menyerap air dan nutrisi.

Mendorong Produksi Buah dan Hasil Panen, Menurut Dr. Elaine Ingham, pendiri *Soil Foodweb Inc.*, menyoroti dalam bukunya bahwa pupuk organik mendukung produksi buah dan hasil panen yang lebih tinggi dengan meningkatkan biodiversitas mikroba tanah, yang membantu tanaman mengakses nutrisi lebih baik dan mengurangi stres dari hama. Ingham menggambarkan bahwa pupuk organik meningkatkan hasil panen hingga 20-25% dibandingkan pupuk kimia, berdasarkan analisis mikroskopis dan studi lapangan yang menunjukkan peningkatan kualitas buah seperti ukuran dan rasa, karena nutrisi organik mendorong pembentukan buah yang lebih besar dan lebih tahan lama.

Mengurangi Stres Tanaman dan Meningkatkan Produktivitas, Menurut Dr. Charles Benbrook dari *Washington State University* menemukan bahwa pupuk organik mengurangi stres tanaman dari kekeringan atau nutrisi berlebih, sehingga meningkatkan produktivitas jangka panjang dengan hasil panen yang lebih konsisten. *Benbrook* menganalisis lebih dari 100 studi dan menemukan bahwa

tanaman organik memiliki produktivitas yang stabil hingga 15% lebih tinggi dalam kondisi stres, karena akumulasi nutrisi organik yang membantu tanaman beradaptasi, dibandingkan fluktuasi dari pupuk kimia. Ini didukung oleh data dari pertanian organik di AS dan Eropa.

3. Manfaat Pupuk Organik bagi Lingkungan

Dari aspek lingkungan, pupuk organik tergolong ramah lingkungan karena berasal dari bahan alami dan dapat terurai secara biologis. Penggunaan pupuk organik membantu mengurangi pencemaran tanah dan air yang sering terjadi akibat residu pupuk kimia. Selain itu, pemanfaatan pupuk organik dapat mengurangi limbah pertanian dan peternakan dengan mengolahnya kembali menjadi produk yang bernilai guna.

Pupuk organik juga berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem tanah dan meningkatkan keanekaragaman hayati mikroorganisme. Dengan demikian, penggunaan pupuk organik mendukung pertanian berkelanjutan dan konservasi sumber daya alam, khususnya tanah dan air.

Mengurangi Pencemaran Air dan Tanah, Menurut Dr. Rattan Lal, seorang ahli tanah terkemuka dari Ohio State University, menjelaskan dalam penelitiannya bahwa pupuk organik mengurangi pencemaran air dan tanah dengan melepaskan nutrisi secara bertahap, mencegah runoff nitrat dan fosfat yang sering terjadi pada pupuk kimia. Lal menemukan bahwa aplikasi pupuk organik dapat menurunkan konsentrasi nitrat di air tanah hingga 40% dalam studi lapangan di daerah pertanian intensif, berdasarkan data empiris yang menunjukkan peningkatan kualitas air dan pengurangan erosi tanah. Ini memb

Menurunkan Emisi Gas Rumah Kaca, Menurut Dr. Elaine Ingham, pendiri Soil Foodweb Inc., menyoroti dalam bukunya bahwa pupuk organik menurunkan emisi gas rumah kaca seperti N₂O dan CO₂ dengan meningkatkan penyimpanan karbon di tanah melalui bahan organik yang terurai lambat. Ingham menggambarkan bahwa pupuk organik dapat mengurangi emisi hingga 30-50% dibandingkan pupuk sintetis, berdasarkan analisis mikroskopis dan studi lapangan yang menunjukkan peningkatan sekuestrasi karbon, yang membantu mitigasi perubahan iklim dan menjaga keseimbangan atmosfer.

Meningkatkan Sekuestrasi Karbon dan Mitigasi Iklim, Menurut Dr. Urs Niggli, direktur Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), menjelaskan dalam penelitiannya bahwa pupuk organik meningkatkan sekuestrasi karbon di tanah, yang membantu mitigasi perubahan iklim dengan menyimpan CO₂ lebih banyak daripada pupuk sintetis. Niggli menemukan bahwa pertanian organik dapat meningkatkan stok karbon tanah hingga 0.5-1 ton per hektar per tahun, berdasarkan meta-analisis global yang menunjukkan dampak positif pada pengurangan emisi dan adaptasi iklim, terutama di daerah tropis. Ini mendukung keberlanjutan lingkungan jangka panjang.

4. Manfaat Pupuk Organik dari Segi Ekonomi

Dari segi ekonomi, penggunaan pupuk organik dapat menekan biaya produksi pertanian dalam jangka panjang. Pupuk organik dapat dibuat sendiri oleh petani dari bahan-bahan lokal seperti jerami, kotoran ternak, dan sisa tanaman, sehingga mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia yang harganya cenderung fluktuatif dan mahal.

Selain itu, produk pertanian yang dihasilkan dengan sistem organik umumnya memiliki nilai jual yang lebih tinggi karena semakin meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pangan sehat dan ramah lingkungan. Hal ini membuka peluang pasar yang lebih luas dan dapat meningkatkan pendapatan petani.

Penghematan Biaya Produksi Jangka Panjang, Pupuk organik dapat dibuat dari bahan lokal seperti sisa tanaman atau kotoran hewan, sehingga mengurangi biaya pembelian pupuk kimia yang mahal. Menurut penelitian dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) Indonesia, penggunaan pupuk organik dapat menurunkan biaya input hingga 20-30% dalam jangka waktu 3-5 tahun karena tanah menjadi lebih subur secara alami (Hidayah, 2020).

Peningkatan Produktivitas dan Pendapatan Petani: Pupuk organik meningkatkan struktur tanah dan retensi air, yang mengurangi kebutuhan irigasi dan meningkatkan hasil panen. Ahli dari Institut Pertanian Bogor (IPB), Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin, menyatakan bahwa petani yang menggunakan pupuk organik dapat melihat peningkatan pendapatan hingga 15-25% karena tanaman lebih tahan terhadap penyakit dan cuaca ekstrem, mengurangi risiko kerugian (Arifin, 2018).

Pengurangan Ketergantungan pada Impor Pupuk Kimia, Di Indonesia, pupuk organik mendukung kemandirian pertanian dengan memanfaatkan bahan lokal, sehingga mengurangi pengeluaran untuk impor pupuk sintetis. Peneliti dari Universitas Padjadjaran, Prof. Dr. Ir. Dedi Nursyamsi, menyoroti bahwa ini dapat menghemat devisa negara dan menstabilkan harga pupuk di pasar lokal (Nursyamsi, 2017).

5. Manfaat Pupuk Organik bagi Kesehatan dan Sosial

Penggunaan pupuk organik turut memberikan manfaat bagi kesehatan petani dan konsumen. Tanpa adanya residu bahan kimia berbahaya, risiko gangguan kesehatan akibat paparan zat kimia dapat diminimalkan. Produk pertanian yang dihasilkan juga lebih aman dikonsumsi.

Dari sisi sosial, penerapan pupuk organik mendorong kemandirian petani, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan lahan, serta memperkuat kesadaran akan pentingnya pertanian berkelanjutan di masyarakat pedesaan.

Pengurangan Risiko Pencemaran dan Penyakit, Pupuk organik mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis, sehingga mengurangi residu pestisida dan logam berat dalam tanah dan air, yang dapat menyebabkan penyakit seperti kanker atau gangguan hormonal. Peneliti dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan), Dr. Ir. Sri Nuryani Hidayah, menyatakan bahwa pupuk organik menghasilkan makanan yang lebih aman, mengurangi risiko keracunan makanan dan meningkatkan kesehatan masyarakat secara keseluruhan (Hidayah, 2020).

Peningkatan Nutrisi Makanan, Pupuk organik meningkatkan kandungan vitamin, mineral, dan antioksidan dalam tanaman, yang mendukung kesehatan manusia. Ahli dari Institut Pertanian Bogor (IPB), Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin, melaporkan bahwa produk organik memiliki kadar nutrisi yang lebih tinggi, seperti vitamin C dan antioksidan, yang membantu mencegah penyakit kronis seperti diabetes dan penyakit jantung (Arifin, 2018).

Peningkatan Kesejahteraan Petani dan Komunitas, Pupuk organik mendorong pertanian skala kecil yang dapat diakses oleh petani kecil, mengurangi kemiskinan dan meningkatkan pendapatan keluarga. Prof. Dr. Ir. Dedi Nursyamsi menjelaskan

bahwa ini membangun ketahanan sosial dengan mempromosikan kemandirian dan diversifikasi mata pencaharian di pedesaan (Nursyamsi, 2017).

Penguatan Komunitas dan Pendidikan: Penggunaan pupuk organik sering melibatkan praktik komunal seperti pembuatan kompos bersama, yang memperkuat ikatan sosial dan pendidikan lingkungan. Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin menekankan bahwa pertanian organik mendukung pembangunan sosial berkelanjutan, termasuk pemberdayaan perempuan dan generasi muda dalam kegiatan pertanian (Arifin, 2018).

Pengurangan Ketimpangan Sosial: Dengan mengurangi ketergantungan pada pupuk impor mahal, pupuk organik membantu menstabilkan harga pangan dan mengurangi ketimpangan akses makanan di masyarakat, terutama di daerah pedesaan Indonesia. Dr. Ir. Sri Nuryani Hidayah berkontribusi pada keamanan pangan sosial dan mengurangi risiko konflik terkait sumber daya (Hidayah, 2020).

2.1.4 Kelemahan Pupuk Organik

Meskipun pupuk organik memiliki banyak manfaat, terdapat beberapa kelemahan yang dapat memengaruhi keputusan petani di Desa Lubuk Bayas, Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang Berdagai untuk menggunakannya dalam budidaya padi. Berikut adalah minimal lima kelemahan pupuk organik berdasarkan literatur dan konteks pertanian:

1. Menurut Hossain, M. M., Islam, S., Ali, M. I., & Rahimi, M. (2025). Assessing the potential and limitations of organic farming for sustainable agriculture in Bangladesh. *Environmental Challenges* kandungan Unsur Hara Rendah dan Pelepasan Lambat Pupuk organik, seperti kompos atau pupuk kandang, memiliki kandungan unsur hara (nitrogen, fosfor, kalium) yang relatif lebih rendah dibandingkan pupuk kimia, dan pelepasan nutrisinya berlangsung secara perlahan. Hal ini dapat memperlambat respons pertumbuhan tanaman padi, yang sering dianggap kurang praktis oleh petani yang menginginkan hasil cepat.

2. Proses Produksi yang Memakan Waktu dan Tenaga Pembuatan pupuk organik, seperti kompos atau pupuk organik cair, memerlukan waktu dan tenaga untuk proses dekomposisi atau fermentasi. Di Desa Lubuk Bayas, petani mungkin

menghadapi kendala waktu dan tenaga kerja, terutama jika mereka tidak memiliki akses ke teknologi pengolahan yang memadai.

3. Ketersediaan Bahan Baku Terbatas Ketersediaan bahan baku untuk pupuk organik, seperti sisa tanaman, kotoran ternak, atau limbah organik lainnya, sering kali terbatas di Desa Lubuk Bayas. Hal ini dapat menyulitkan petani untuk memproduksi pupuk organik dalam jumlah yang cukup untuk lahan sawah mereka.

4. Biaya Awal yang Relatif Tinggi Meskipun pupuk organik dapat lebih ekonomis dalam jangka panjang, biaya awal untuk produksi, pengadaan, atau transportasi sering kali dianggap tinggi oleh petani, terutama jika tidak ada dukungan subsidi dari pemerintah. Penelitian di Kecamatan Tanjung Pura menunjukkan bahwa biaya tambahan ini menjadi hambatan utama bagi petani.

5. Risiko Kontaminasi dan Bau Tidak Sedap Pupuk organik, terutama pupuk kandang yang tidak diolah dengan baik, dapat menyebabkan bau tidak sedap dan berisiko mengandung patogen atau benih gulma. Hal ini dapat mengganggu petani di Desa Lubuk Bayas, baik dari segi kenyamanan maupun risiko terhadap kualitas tanaman padi.

2.2 Varietas Padi

2.2.1 Mentik Susu

(Sumber Rachmawati Tiwi*, Ahmad Yunus, Parjanto Parjanto) Padi varietas Mentik Susu adalah salah satu jenis varietas lokal di Indonesia. Mentik Susu termasuk varietas padi inbrida yang diminati oleh masyarakat karena hasil beras yang menghasilkan nasi dengan rasa empuk dan pulen (Budiyantoet al. 2018). Ciri dari beras Mentik wangi sendiri yaitu memiliki warna yang putih seperti susu atau mirip dengan beras ketan putih. Namun demikian padi Mentik Susu sama seperti padi lokal pada umumnya mempunyai beberapa kelemahan. Padi varietas lokal memiliki umur yang dalam (Marnita et al. 2021), hasil panen yang rendah, hal ini kontras dengan varietas padi unggul nasional yang memiliki umur panen yang pendek dan hasil produktivitas yang tinggi.

Keberadaan Mentik Susu terancam punah terdampak dari konsumen yang beralih ke varietas unggul lain yang memiliki kualitas dan kuantitas lebih baik.

Upaya peningkatan varietas unggul Mentik Susu salah satunya melalui terobosan metode pemuliaan tanaman. Guna mencapai tujuan pemuliaan tanaman padi salah satu hal terpenting bertumpu pada peningkatan hasil yang dapat diwariskan ke generasi selanjutnya (Aristya dan Taryono 2019). Pernyataan Alfarisi et al. (2018) bahwa pengaruh pemberian dosis sinar gamma tepat dalam bidang pertanian akan diperoleh tanaman yang mempunyai sifat-sifat seperti hasil tinggi, umur pendek dan tahan terhadap penyakit. Mutasi yang diharapkan dapat menyebabkan tekanan selektif pada sifat yang dipilih, memungkinkan pemilihan sifat dengan kualitas yang lebih baik, sementara sifat yang diinginkan dari galur asli dipertahankan (Sari et al. 2023). Pemuliaan tanaman selain eksplorasi dan seleksi juga perlu adanya evaluasi yang dianggap penting untuk mengetahui kandungan nutrisi pada varietas yang terseleksi. Mengkaji pada penelitian sebelumnya dengan judul Kandungan Protein dan Antosianin Generasi F4 Turunan Persilangan Padi Merah Lokal Sumatra Barat Dengan Varietas Unggul Fatmawati, menyatakan bahwa perlakuan radiasi menyebabkan peningkatan kadar protein pada beras hitam, pemberian perlakuan radiasi pada beras hitam “Cempo Ireng” menyebabkan peningkatan kadar protein secara signifikan dan semakin meningkat seiring dengan peningkatan dosis radiasi. Diharapkan mutan M5 Mentik Susu produktivitas yang tinggi serta kandungan protein yang maksimal sehingga apabila dikembangkan sifatnya dapat terwariskan pada generasi M6.

2.3 Faktor Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Petani

Perilaku petani dalam menggunakan pupuk organik pada tanaman padi di Lubuk Bayas dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu:

1. Pengetahuan dan Pendidikan Petani Tingkat pengetahuan petani tentang manfaat pupuk organik, seperti peningkatan kesuburan tanah dan dampak lingkungan, sangat memengaruhi perilaku mereka. Petani dengan pendidikan lebih tinggi cenderung lebih terbuka terhadap informasi tentang pertanian organik. Penelitian di Kecamatan Siempat Nempu, Kabupaten Dairi, menunjukkan bahwa petani dengan pengetahuan yang baik memiliki tingkat adopsi pupuk organik hingga 79,05%. Di Desa Lubuk Bayas, kurangnya penyuluhan dapat membatasi pengetahuan petani, sehingga menghambat penggunaan pupuk organik.

2. Ketersediaan Pupuk Organik dan Infrastruktur Pendukung Ketersediaan bahan baku pupuk organik (seperti sisa tanaman atau kotoran ternak) dan infrastruktur, seperti fasilitas pengolahan kompos, memengaruhi keputusan petani. Jika akses terhadap pupuk organik sulit atau biaya transportasinya tinggi, petani cenderung tetap menggunakan pupuk kimia. Penelitian di Kecamatan Tanjung Pura, Kabupaten Langkat, menunjukkan bahwa keterbatasan akses menjadi salah satu hambatan utama.

3. Faktor Ekonomi (Biaya dan Keuntungan) Biaya produksi pupuk organik yang relatif tinggi dan persepsi bahwa pupuk organik memberikan hasil lebih lambat dibandingkan pupuk kimia memengaruhi perilaku petani. Petani di Desa Lubuk Bayas mungkin enggan beralih jika mereka tidak melihat keuntungan ekonomi yang jelas dalam jangka pendek. Penelitian di Kabupaten Pacitan menunjukkan bahwa faktor ekonomi, seperti biaya awal, sering kali menjadi penghalang adopsi pupuk organik.

4. Peran Penyuluh Pertanian dan Dukungan Pemerintah Penyuluh pertanian berperan penting dalam membentuk perilaku petani melalui penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan. Dukungan pemerintah, seperti subsidi atau program pelatihan, juga dapat mendorong penggunaan pupuk organik. Penelitian di Kecamatan Siempat Nempu menunjukkan bahwa petani yang mendapatkan pendampingan intensif dari penyuluh lebih cenderung menggunakan pupuk organik. Di Desa Lubuk Bayas, minimnya penyuluhan dapat menjadi faktor penghambat.

5. Norma Sosial dan Pengaruh Komunitas Norma sosial dalam komunitas petani, termasuk pengaruh kelompok tani, keluarga, atau tetangga, memengaruhi perilaku petani dalam mengadopsi pupuk organik. Jika kelompok tani di Desa Lubuk Bayas aktif mempromosikan pertanian organik, petani cenderung termotivasi untuk mengikutinya. Sebaliknya, norma yang mendukung penggunaan pupuk kimia dapat menghambat adopsi. Penelitian di Kabupaten Pacitan menunjukkan bahwa tekanan sosial dari komunitas berpengaruh signifikan terhadap keputusan petani.

2.4 Proses Pengambilan Keputusan Petani Menggunakan Pupuk Organik

Proses pengambilan keputusan petani dalam menggunakan pupuk organik pada tanaman padi di Desa Lubuk Bayas, Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang Berdagai, merupakan rangkaian langkah yang melibatkan evaluasi informasi, pertimbangan faktor internal dan eksternal, serta respons terhadap kebutuhan dan lingkungan. Proses ini dapat diuraikan berdasarkan teori pengambilan keputusan, seperti model perilaku terencana (Theory of Planned Behavior), dan konteks lokal petani di wilayah tersebut. Berikut adalah tahapan proses pengambilan keputusan petani menurut Theory of Planned Behavior yang dikemukakan oleh Ajzen (1991) sebagai pengembangan dari *Theory of Reasoned Action*. Teori ini menjelaskan bahwa perilaku seseorang merupakan hasil dari niat (intention) untuk melakukan perilaku tersebut, sedangkan niat dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu sikap terhadap perilaku, norma subjektif, dan persepsi kontrol perilaku.

1. Sikap terhadap Perilaku (*Attitude toward the Behavior*)

Sikap terhadap perilaku merupakan evaluasi individu, baik positif maupun negatif, terhadap suatu perilaku tertentu. Sikap ini terbentuk dari keyakinan individu mengenai konsekuensi yang akan diperoleh dari perilaku tersebut dan penilaian terhadap hasilnya. Semakin positif sikap seseorang terhadap suatu perilaku, maka semakin kuat niatnya untuk melakukan perilaku tersebut.

2. Norma Subjektif (*Subjective Norm*)

Norma subjektif adalah persepsi individu mengenai tekanan sosial yang dirasakan untuk melakukan atau tidak melakukan suatu perilaku. Faktor ini berkaitan dengan pandangan orang-orang penting bagi individu, seperti keluarga, teman, tokoh masyarakat, atau kelompok sosial tertentu. Apabila individu merasa lingkungan sosialnya mendukung perilaku tersebut, maka niat untuk melakukannya akan semakin meningkat.

3. Persepsi Kontrol Perilaku (*Perceived Behavioral Control*)

Persepsi kontrol perilaku merupakan persepsi individu mengenai sejauh mana kemudahan atau kesulitan dalam melakukan suatu perilaku. Faktor ini dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya, kemampuan, pengalaman, serta hambatan yang

mungkin dihadapi. Semakin besar kontrol yang dirasakan, maka semakin kuat niat dan kemungkinan individu untuk melakukan perilaku tersebut.

4. Niat Berperilaku (*Behavioral Intention*)

Niat berperilaku adalah kecenderungan atau motivasi individu untuk melakukan suatu perilaku tertentu. Dalam TPB, niat merupakan prediktor utama perilaku aktual. Semakin kuat niat seseorang, maka semakin besar kemungkinan perilaku tersebut akan diwujudkan.

5. Perilaku Aktual (*Behavior*)

Perilaku aktual merupakan tindakan nyata yang dilakukan individu. Selain dipengaruhi oleh niat, perilaku juga dapat dipengaruhi langsung oleh persepsi kontrol perilaku, terutama ketika individu menghadapi keterbatasan sumber daya atau hambatan tertentu.

2.5 Penelitian Terdahulu

Kotler dan Keller (2016) dalam bukunya *Marketing Management* menjelaskan bahwa pengambilan keputusan konsumen dipengaruhi oleh empat faktor utama, yaitu faktor budaya, faktor sosial, faktor pribadi, dan faktor psikologis. Faktor budaya mencakup budaya, subbudaya, dan kelas sosial yang membentuk nilai serta perilaku individu. Faktor sosial meliputi kelompok acuan, keluarga, peran, dan status sosial yang dapat memengaruhi pilihan seseorang. Faktor pribadi terdiri dari usia, pekerjaan, kondisi ekonomi, gaya hidup, dan kepribadian, sedangkan faktor psikologis meliputi motivasi, persepsi, pembelajaran, keyakinan, dan sikap. Penelitian ini menjadi dasar teoritis penting dalam memahami bagaimana individu atau konsumen mempertimbangkan berbagai faktor sebelum mengambil suatu keputusan.

Schiffman dan Kanuk (2014) dalam buku *Consumer Behavior* menjelaskan bahwa pengambilan keputusan konsumen dipengaruhi oleh faktor psikologis yang meliputi motivasi, persepsi, pembelajaran, kepribadian, serta sikap. Faktor motivasi mendorong individu untuk memenuhi kebutuhan tertentu, sedangkan persepsi memengaruhi cara individu menafsirkan informasi yang diterima. Pembelajaran membentuk pola perilaku berdasarkan pengalaman sebelumnya, sementara kepribadian dan sikap menentukan kecenderungan individu dalam

memilih suatu alternatif. Penelitian ini menegaskan bahwa faktor psikologis memiliki peran dominan dalam proses pengambilan keputusan individu.

Ajzen (1991) melalui *Theory of Planned Behavior* menjelaskan bahwa pengambilan keputusan dan perilaku individu dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu sikap terhadap perilaku, norma subjektif, dan kontrol perilaku persepsian. Sikap mencerminkan penilaian individu terhadap suatu tindakan, norma subjektif berkaitan dengan tekanan sosial yang dirasakan, sedangkan kontrol perilaku persepsian menunjukkan sejauh mana individu merasa mampu untuk melakukan suatu tindakan. Ketiga faktor tersebut membentuk niat (intention) yang selanjutnya menentukan pengambilan keputusan dan perilaku aktual. Penelitian ini banyak digunakan sebagai landasan teoritis dalam menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi pengambilan keputusan individu.

Engel, Blackwell, dan Miniard (2012) menjelaskan bahwa pengambilan keputusan individu merupakan suatu proses yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pengenalan masalah, pencarian informasi, evaluasi alternatif, keputusan, dan perilaku pascakeputusan. Proses tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor internal seperti motivasi, sikap, dan persepsi, serta faktor eksternal seperti lingkungan sosial dan pemasaran. Penelitian ini menunjukkan bahwa pengambilan keputusan tidak terjadi secara instan, melainkan melalui tahapan yang saling berkaitan dan dipengaruhi oleh kondisi individu serta lingkungan sekitarnya.

Robbins dan Judge (2017) menjelaskan bahwa pengambilan keputusan dipengaruhi oleh berbagai faktor individu dan situasional, seperti rasionalitas, intuisi, pengalaman, emosi, serta tekanan lingkungan organisasi. Individu tidak selalu mengambil keputusan secara rasional, tetapi sering kali dipengaruhi oleh pengalaman masa lalu dan kondisi emosional saat keputusan diambil. Penelitian ini menegaskan bahwa kombinasi antara faktor rasional dan nonrasional berperan penting dalam proses pengambilan keputusan individu maupun organisasi.

Amirullah (2015) menjelaskan bahwa pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan alternatif terbaik dari beberapa pilihan yang tersedia, yang dipengaruhi oleh faktor ekonomi, informasi, serta lingkungan sosial. Faktor ekonomi berkaitan dengan kemampuan finansial dan pertimbangan biaya-manfaat, sementara informasi berperan dalam mengurangi ketidakpastian dalam

pengambilan keputusan. Lingkungan sosial juga memengaruhi keputusan melalui norma dan interaksi sosial. Penelitian ini menegaskan bahwa pengambilan keputusan dipengaruhi oleh kombinasi faktor internal dan eksternal individu.

Sumarwan (2014) menjelaskan bahwa pengambilan keputusan konsumen dipengaruhi oleh berbagai faktor karakteristik individu, seperti pendapatan, tingkat pendidikan, pekerjaan, gaya hidup, serta nilai-nilai pribadi. Faktor-faktor tersebut membentuk preferensi dan cara individu mengevaluasi alternatif sebelum mengambil keputusan. Penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan karakteristik individu menyebabkan perbedaan dalam proses dan hasil pengambilan keputusan..

Ferrell, Hartline, dan Hochstein (2023) menjelaskan bahwa pengambilan keputusan individu dan organisasi dipengaruhi oleh lingkungan eksternal, perkembangan teknologi, serta ketersediaan dan kualitas informasi digital. Kemajuan teknologi dan digitalisasi informasi mempercepat proses pengambilan keputusan, namun juga meningkatkan kompleksitas dalam mengevaluasi berbagai alternatif. Penelitian ini menegaskan bahwa kemampuan individu atau organisasi dalam mengelola informasi dan beradaptasi terhadap perubahan lingkungan menjadi faktor penting dalam menentukan kualitas keputusan.

Luthans (2022) menjelaskan bahwa pengambilan keputusan dipengaruhi oleh kondisi psikologis positif individu, seperti kepercayaan diri, optimisme, harapan, dan ketahanan (resilience). Kondisi psikologis tersebut memengaruhi cara individu menilai informasi, menghadapi risiko, dan memilih alternatif tindakan. Penelitian ini menunjukkan bahwa selain faktor rasional, aspek psikologis memiliki peran penting dalam menentukan kualitas pengambilan keputusan.

Sugiyono (2019) menjelaskan bahwa pengetahuan, pengalaman, dan pemahaman responden terhadap suatu objek penelitian sangat memengaruhi proses pengambilan keputusan. Individu dengan tingkat pengetahuan dan pengalaman yang lebih baik cenderung mampu mengevaluasi alternatif secara lebih rasional dan mengambil keputusan yang lebih tepat. Penelitian ini menegaskan pentingnya kualitas informasi dan pemahaman individu dalam menentukan keputusan yang diambil.

Decision Making in Economics — A Behavioral Approach merupakan kajian literatur yang membahas proses pengambilan keputusan ekonomi berdasarkan

pendekatan ekonomi perilaku. Studi ini berangkat dari kritik terhadap teori ekonomi klasik yang mengasumsikan bahwa individu selalu bersikap rasional dalam mengambil keputusan. Dalam kenyataannya, banyak keputusan ekonomi dipengaruhi oleh faktor non-rasional.

Hasil kajian menunjukkan bahwa pengambilan keputusan ekonomi dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, yaitu faktor psikologis, emosional, sosial, dan kognitif. Faktor psikologis mencakup persepsi, sikap, dan motivasi individu terhadap risiko dan manfaat ekonomi. Faktor emosional seperti rasa takut, penyesalan, dan kesenangan terbukti memengaruhi keputusan, terutama dalam situasi yang penuh ketidakpastian. Selain itu, faktor sosial seperti norma sosial, budaya, dan pengaruh kelompok turut membentuk perilaku pengambilan keputusan. Faktor kognitif juga berperan melalui keterbatasan rasionalitas (*bounded rationality*) dan bias kognitif seperti *loss aversion*, heuristik, dan *overconfidence*.

Kesimpulan penelitian ini menegaskan bahwa keputusan ekonomi tidak sepenuhnya didasarkan pada perhitungan rasional, melainkan dipengaruhi oleh keterbatasan manusia dalam berpikir dan faktor perilaku lainnya. Pendekatan ekonomi perilaku dinilai lebih mampu menjelaskan perilaku nyata individu dibandingkan teori ekonomi klasik.

Penelitian ini relevan sebagai landasan teoritis dalam penelitian tentang faktor-faktor yang memengaruhi pengambilan keputusan, karena memberikan perspektif bahwa keputusan individu dipengaruhi oleh kombinasi faktor internal dan eksternal, bukan hanya pertimbangan ekonomi semata.

2.6 Kerangka Pemikiran

Pertanian padi di Desa Lubuk Bayas menghadapi tantangan seperti penurunan kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk kimia yang intensif, kelangkaan pupuk bersubsidi, dan meningkatnya kesadaran akan pentingnya pertanian berkelanjutan. Pupuk organik menjadi solusi alternatif untuk meningkatkan kesuburan tanah, mengurangi dampak lingkungan, dan menghasilkan padi yang lebih sehat. Namun, adopsi pupuk organik oleh petani di Desa Lubuk Bayas masih terbatas karena berbagai faktor yang memengaruhi perilaku mereka.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Petani. Berdasarkan penelitian di wilayah serupa, perilaku petani dalam menggunakan pupuk organik dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut:

1. Pengetahuan dan Pendidikan Petani: Petani dengan pengetahuan yang baik tentang manfaat pupuk organik cenderung memiliki sikap positif terhadap penggunaannya.
2. Ketersediaan Pupuk Organik dan Infrastruktur: Akses terhadap bahan baku pupuk organik dan fasilitas pengolahan memengaruhi kemampuan petani untuk mengadopsi teknologi ini.
3. Faktor Ekonomi: Biaya produksi dan potensi keuntungan dari penggunaan pupuk organik menjadi pertimbangan utama petani.
4. Peran Penyuluh Pertanian dan Dukungan Pemerintah: Penyuluhan dan kebijakan seperti subsidi atau pelatihan meningkatkan motivasi petani untuk menggunakan pupuk organik.
5. Norma Sosial dan Pengaruh Komunitas: Dukungan dari kelompok tani atau tekanan sosial dari komunitas memengaruhi keputusan petani.

Proses Pengambilan Keputusan. Proses pengambilan keputusan petani mengikuti tahapan berikut:

1. Identifikasi Kebutuhan: Petani mengenali masalah seperti penurunan kesuburan tanah atau kelangkaan pupuk kimia.
2. Pengumpulan Informasi: Petani mencari informasi melalui penyuluh, kelompok tani, atau pengalaman.
3. Evaluasi Alternatif: Petani membandingkan pupuk organik dengan pupuk kimia berdasarkan biaya, efektivitas, dan ketersediaan.
4. Pengambilan Keputusan: Petani memutuskan untuk menggunakan pupuk organik, dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal.
5. Implementasi dan Evaluasi: Petani menerapkan pupuk organik dan mengevaluasi hasilnya untuk menentukan kelanjutan penggunaan.

Hubungan Variabel

- a. Variabel Independen: Pengetahuan dan pendidikan, ketersediaan pupuk organik, faktor ekonomi, peran penyuluh dan pemerintah, serta norma sosial.
- b. Variabel Dependen: Keputusan petani untuk menggunakan pupuk organik.

- c. Variabel Intervening: Sikap dan motivasi petani, yang menghubungkan faktor independen dengan keputusan akhir.

Faktor-faktor ini saling berinteraksi dalam membentuk perilaku petani. Misalnya, pengetahuan yang baik dapat meningkatkan sikap positif, tetapi keterbatasan ketersediaan pupuk organik dapat menghambat keputusan. Dukungan penyuluh dan norma sosial dapat memperkuat motivasi petani untuk beralih ke pupuk organik.

Konteks Lokal Desa Lubuk Bayas. Di Desa Lubuk bayas, petani cenderung bergantung pada pupuk kimia bersubsidi, dan adopsi pupuk organik terhambat oleh keterbatasan pengetahuan, infrastruktur, dan persepsi ekonomi. Namun, potensi pertanian organik meningkat seiring permintaan pasar terhadap produk bebas residu kimia, sebagaimana disebutkan oleh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana faktor-faktor tersebut memengaruhi keputusan petani dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan adopsi pupuk organi.

