





INTEGRASI BUDI DAYA TANAMAN PADI - TERNAK SEHAT BERBASIS PERTANIAN BERKELANJUTAN DI DESA NGLESES, BOYOLALI JATENG

Penulis:

Saptoningsih dan Arifah Eviyanti

BBPP Lembang dan Dinas Pertanian Boyolali

email: septiningsih266@gmail.com

Sistem budi daya tanaman padi sehat menjadi terobosan kelompok tani Lestari Maju, Desa Nglese, Boyolali untuk penerapan pertanian berkelanjutan. Kelompok tani ini memanfaatkan limbah ternak sapi menjadi pupuk bokhasi yang merupakan hasil fermentasi bahan organik dari limbah pertanian. Meningkatnya harga pupuk anorganik menjadikan pemanfaatan kotoran sapi sebagai solusi pemupukan serta sebagai upaya konservasi unsur hara sehingga pertanian berkelanjutan dapat tercapai.

Sesuai dengan perkembangan jaman berbagai permasalahan baru dalam kegiatan pertanian mulai muncul. Berkurangnya tenaga kerja produktif di pedesaan, berkurangnya ketersediaan air irigasi, mahalnya input produksi, serta tercemarnya lingkungan dan hasil produksi yang kurang sehat merupakan sebagian masalah yang membutuhkan teknologi yang mampu untuk mengatasinya. Teknologi tersebut haruslah

mempunyai kemampuan dalam meningkatkan produktivitas, hemat air, hemat tenaga kerja, berwawasan lingkungan, hasil produksi yang sehat dan mudah diterima oleh petani. Peningkatan produksi pertanian dalam dekade terakhir yang cukup signifikan merupakan akibat revolusi hijau. Namun demikian, Revolusi hijau juga membawa dampak negatif bagi lingkungan.

Menurut Wulansari dalam artikel Pertanian Berkelanjutan: Untuk Keamanan Pangan atau Untuk Ketahanan Petani? tahun 2020 (dapat diakses di <https://www.mongabay.co.id/2019/05/30>) pertanian berkelanjutan untuk keamanan pangan atau untuk ketahanan petani), tingginya penggunaan pupuk anorganik, pestisida, herbisida dan intensifnya eksploitasi lahan dalam jangka panjang membawa konsekuensi

berupa kerusakan lingkungan, mulai dari tanah, air, udara maupun makhluk hidup. Penggunaan bahan-bahan kimia sintetis tersebut berakibat pada rusaknya struktur tanah dan musnahnya mikroba tanah sehingga lahan pertanian menjadi semakin kritis. Model Pengembangan Sistem Pertanian Terpadu yang ramah lingkungan dan berkelanjutan adalah salah satu alternatif yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut



Gambar 1. Penanggulangan hama terpadu menggunakan POC

Sistem budi daya tanaman padi sehat menjadi salah satu terobosan di kelompok tani Lestari Maju dalam meningkatkan pemahaman pertanian berkelanjutan. Hal ini dimulai dari produksi tanaman hingga ternak yang terintegrasi menjadi pertanian berkelanjutan. Proses produksi tanaman padi dapat dilakukan dengan cara yaitu meningkatkan produktivitas tanaman dengan sistem tanam jajar legowo 2:1, penggunaan pestisida nabati dan agen hayati, pengelolaan jerami sebagai pakan ternak serta pemanfaatan kotoran sapi menjadi pupuk bokhasi. Kegiatan tersebut berjalan secara holistik untuk mencapai pertanian berkelanjutan.

Sistem tanam jajar legowo 2:1 merupakan pola bertanam yang berselang-seling antara dua atau lebih baris tanaman padi dan satu baris kosong dengan jarak tanam dengan jarak tanam 20 cm (antar barisan) x 10 cm (barisan pinggir) x 40 cm (barisan kosong). Sistem legowo adalah suatu rekayasa teknologi untuk mendapatkan populasi tanaman lebih dari 160.000 per hektar. Berdasarkan data Badan Litbang Pertanian, penerapan Jajar Legowo selain meningkatkan populasi pertanaman, juga mampu menambah kelancaran sirkulasi sinar matahari dan

udara disekeliling tanaman pinggir sehingga tanaman dapat berfotosintesis lebih baik.

Adiningsih dan Rochayati menyatakan penambahan bahan organik merupakan suatu tindakan perbaikan lingkungan tumbuh tanaman yang antara lain dapat meningkatkan efisiensi pupuk. Selanjutnya penggunaan bahan organik, seperti pupuk kompos, pupuk kandang, pupuk bokashi dan pembenah tanah dapat meningkatkan produktivitas tanah dan efisiensi pemupukan. Menurut Murniasih, penggunaan agen hayati seperti *Metharizium* dan *Trichoderma* turut membantu meminimalisir hama dan penyakit tanaman padi. Jamur *Trichoderma* sp diketahui efektif dalam menekan beberapa patogen tanaman seperti *Armillaria mellea*, *Pythium sp.*, *Phytophthora sp.*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, dan *Heterobasidium annosum*.

Produk samping dari budidaya tanaman padi sehat yaitu jerami yang sehat bagi ternak karena menggunakan bahan organik seperti pestisida nabati dan agen hayati. Jerami ini dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia. Menurut Rochani, jerami padi hasil fermentasi akan

mampu memenuhi kebutuhan ternak terhadap hijauan sebagai sumber serat. Jerami dari hasil budidaya padi sehat juga lebih disukai sapi atau meningkatkan palatabilitas pakan.

Kelompok tani Lestari Maju Desa Ngleses juga memanfaatkan limbah ternak sapi menjadi pupuk bokhasi. Atikah meneliti pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu varietas Yumi F1 dengan pemberian berbagai bahan organik dan lama inkubasi pada tanah berpasir. Dalam penelitian itu dinyatakan bahwa bokashi merupakan hasil fermentasi bahan organik dari limbah pertanian (pupuk kandang, jerami, sampah, sekam serbuk gergaji) dengan menggunakan EM-4. Syam dalam artikelnya tentang efektivitas pupuk organik dan anorganik terhadap produktivitas padi di lahan sawah, mengatakan bahwa bokashi yang ditambahkan ke dalam tanah dapat menyumbangkan unsur N, P dan K, sehingga meningkatkan ketersediaan unsur-unsur tersebut dalam tanah. Meningkatnya harga pupuk anorganik serta perlunya konservasi hara tanah melalui pendauran ulang, maka pemanfaatan kotoran sapi perlu diperhitungkan kembali sebagai



Gambar 2. Pembuatan Bokashi Jerami

salah satu alternatif untuk substitusi penggunaan pupuk kimia.

Pelaksanaan sistem pertanian berkelanjutan integrasi budidaya tanaman padi sehat dan ternak adalah upaya memberdayakan kelompok tani Lestari Maju Desa Ngleles. Sistem pertanian berkelanjutan yang dilaksanakan dengan baik dapat memberikan hasil yang optimal, sehingga mampu meningkatkan partisipasi aktif petani desa Ngleles. Dengan demikian, sumber daya alam dapat dikelola dengan baik dengan sumber daya manusia yang tepat.

Budi Daya Tanaman Padi Sehat

Kelompok tani Lestari Maju Desa Ngleles Kecamatan Juwangi telah menerapkan sistem tanam padi jajar legowo 2:1. Varietas yang digunakan adalah Inpari 42, alasan pemilihan varietas itu disesuaikan dengan karakteristik serta kondisi biofisik lapangan, antara lain ketahanan terhadap hama dan penyakit. Budidaya tanaman padi sehat juga menggunakan pupuk organik yang dapat meningkatkan produktivitas tanah dan efisiensi pemupukan. Bahan organik tersebut adalah

pupuk hayati 12,5 Kg, pembenah tanah 75 Kg, bioinsektisida 15 Kg, *metharizium* 22.5 Kg, *trichoderma*. Penggunaan agen hayati seperti *metharizium* dan

hasil rata-rata lebih baik daripada sistem tanam konvensional yaitu tinggi tanaman naik 5%, panjang malai naik 11%, anakan produktif 93%, gabah isi 97%, serta Gabah Kering Panen 10,25 ton/ha. Hal ini disebabkan Jajar Legowo (Jarwo) 2:1 menjamin penyinaran matahari dan sirkulasi udara di pertanaman yang berpengaruh terhadap fotosintesis karena semua tanaman termasuk kategori tanaman pinggir. Tanaman pinggir akan menunjukkan hasil yang lebih tinggi daripada tanaman yang ada dibagian dalam barisan, tanaman pinggir juga dapat menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik karena persaingan antar barisan dapat dikurangi.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Tanaman Padi dengan Sistem Jajar Legowo 2:1

| No | Tinggi tanaman (cm) | Panjang malai (cm) | Jumlah anakan | Anakan Produktif | Gabah isi/ malai | Gabah hampa/ malai |
|-----------|---------------------|--------------------|---------------|------------------|------------------|--------------------|
| 1 | 104 | 25,5 | 33 | 31 | 239 | 21 |
| 2 | 108 | 25 | 34 | 30 | 228 | 1 |
| 3 | 116 | 26 | 24 | 23 | 259 | 4 |
| 4 | 114 | 27 | 25 | 24 | 268 | 7 |
| Rata-rata | 110,5 | 25,9 | 29 | 27 | 248,5 | 8,3 |

Tabel 2. Hasil Pengamatan Tanaman Padi dengan Sistem Konvensional (Tegel)

| No | Tinggi tanaman (cm) | Panjang malai (cm) | Jumlah anakan | Anakan Produktif | Gabah isi/ malai | Gabah hampa/ malai |
|-----------|---------------------|--------------------|---------------|------------------|------------------|--------------------|
| 1 | 103 | 23 | 20 | 19 | 148 | 30 |
| 2 | 103 | 24 | 16 | 15 | 131 | 15 |
| 3 | 104 | 22 | 18 | 17 | 141 | 37 |
| 4 | 108 | 24 | 22 | 21 | 132 | 40 |
| Rata-rata | 104,5 | 23,25 | 19 | 18 | 138 | 30,5 |

Trichoderma juga turut membantu dalam meminimalisir hama dan penyakit tanaman padi. Jamur *Trichoderma* sp diketahui efektif dalam menekan beberapa patogen tanaman seperti *Armillaria mellea*, *Pythium* sp., *Phytophthora* sp., *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, dan *Heterobasidium annosum*. Penggunaan sistem padi jajar legowo 2:1 mendapatkan

Pengelolaan limbah Jerami Padi Sebagai Pakan Ternak Sapi

Produk samping dari budidaya tanaman padi sehat yaitu jerami yang sehat karena lebih banyak menggunakan bahan organik seperti pestisida nabati dan agen hayati. Jerami ini dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia.

Sistem tanam padi jajar legowo 2:1 menghasilkan 5-8 ton jerami per hektar. Jerami padi hasil fermentasi akan mampu memenuhi kebutuhan

Jerami padi yang telah melalui fermentasi mengandung sekitar 79% BK, 7% PK, 32% SK, 2% LK, dan 54% TDN.

sekam serbuk gergaji) dengan menggunakan EM-4. Bokashi yang ditambahkan ke dalam tanah dapat menyumbangkan unsur N, P dan K, sehingga meningkatkan ketersediaan unsur-unsur tersebut dalam tanah. Meningkatnya harga pupuk anorganik serta perlunya konservasi hara tanah melalui pendauran ulang, maka pemanfaatan kotoran sapi perlu diperhitungkan kembali sebagai salah satu alternatif untuk substitusi penggunaan pupuk kimia yang semakin mahal serta konservasi unsur hara sehingga pertanian berkelanjutan dapat tercapai.

Tabel 3. Komposisi Nilai Jerami Padi

| Zat Makanan | Komposisi |
|-------------------|-----------|
| EM (Kkal/Kg) | 3799,00 |
| Bahan kering (%) | 92,00 |
| Protein kasar (%) | 5,31 |
| Lemak kasar | 3,32 |
| Serat kasar (%) | 32,14 |
| BETN (%) | 36,68 |
| ABU (%) | 22,25 |
| ADF (%) | 51,53 |
| NDF (%) | 73,82 |
| Lignin (%) | 8,81 |

ternak terhadap hijauan sebagai sumber serat. Jerami yang identik dengan limbah pertanian ini diolah menjadi pakan ternak melalui fermentasi agar meningkatkan daya cerna. Kadar protein kasar pada jerami menunjukkan kisaran angka 3- 5%.

Hal tersebut menunjukan bahwa pada kenyataannya kadar protein kasar jerami sangat rendah jika dibandingkan dengan hijauan pakan ternak seperti rumput-rumputan dan leguminosa. Dengan demikian, perlu dilakukan pengolahan melalui berbagai metode untuk meningkatkan kualitas jerami melalui peningkatan kadar protein kasar tersebut. Pengolahan dilakukan dengan proses fermentasi terlebih dahulu. Jerami padi hasil fermentasi mengandung protein kasar sebesar 7,16% lebih tinggi dari pada protein kasar jerami padi yang tidak terfermentasi yakni 5,72%. Proses fermentasi menyebabkan perombakan karbohidrat terstruktur dan karbohidrat non struktur. Kandungan serat kasar pada jerami padi fermentasi sekitar 30% dan yang terfermentasi 32% lebih.

Sapi yang memakan jerami dari hasil budidaya padi sehat juga memberikan peningkatan palatabilitas yang dibuktikan dengan pemberian pakan pada 10 ekor sapi milik petani kelompok tani Lestari Maju Desa Ngleles yaitu menunjukkan tingkat nafsu makan yang lebih baik, penampilan bugar dan mata cerah. Kebutuhan pakan seekor sapi ternak minimal adalah 10 % dari berat badan (bahan segar). Sistem tanam padi jajar legowo 2:1 yang menghasilkan 5-8 ton/ha jerami padi dapat mencukupi 170-200 ekor sapi (dengan bobot badan 300-400 Kg). Pemberian jerami padi fermentasi yang ditambah dengan konsentrat pada sapi mampu meningkatkan bobot badan harian 1 kg/ekor/hari.

Pengelolaan Kotoran Sapi Sebagai Pupuk Okashi

Kelompok tani Lestari Maju Desa Ngleles juga memanfaatkan limbah ternak sapi menjadi pupuk bokhaski. Bokhaski merupakan hasil fermentasi bahan organik dari limbah pertanian (pupuk kandang, jerami, sampah,

Kegiatan kelompok tani Lestari Maju Desa Ngleles tersebut dapat meningkatkan produktivitas tanaman sekaligus lebih baik daripada sistem tanam konvensional. Sedangkan pengelolaan jerami sebagai pakan ternak sapi memberikan peningkatan palatabilitas sehingga tingkat nafsu makan yang lebih baik, penampilan bugar dan mata cerah. Selanjutnya kegiatan petani memanfaatkan kotoran sapi menjadi pupuk bokhaski, membuat integrasi budidaya tanaman padi ternak sehat berbasis pertanian berkelanjutan berjalan secara holistik.