



BERTANI CERDAS DENGAN BUDI DAYA TANAMAN SEHAT

Penulis:

Zuhrotul Lailis Sa'adah

Penyuluh Pertanian

Dinas Pertanian Kabupaten Jombang

email: zuhrotullailis1981@gmail.com

Budi Daya Tanaman Sehat (BTS) merupakan perpaduan berbagai prinsip dan teknologi -budi daya tanaman berbasis ramah lingkungan. Teknologi yang digunakan dalam teknologi BTS yaitu: penggunaan pupuk organik baik padat maupun cair, pelestarian musuh alami, penggunaan agens pengendali hayati, menyeimbangkan agroekosistem sawah, pengembalian bahan organik jerami padi, penyiangan secara mekanis dan penanaman refugia pada persawahan

Budi Daya Tanaman Sehat (BTS) merupakan perpaduan berbagai prinsip dan teknologi budi daya tanaman berbasis ramah lingkungan. Teknologi yang digunakan dalam teknologi BTS yaitu penggunaan pupuk organik baik padat maupun cair, pelestarian musuh alami, penggunaan agens pengendali hayati, menyeimbangkan agroekosistem sawah, pengembalian bahan organik jerami padi, penyiangan secara mekanis dan penanaman refugia pada persawahan.

PENGERTIAN BUDI DAYA TANAMAN SEHAT (BTS)

Kendala-kendala yang dihadapi dalam budi daya tanaman diantaranya yaitu serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) dari kelompok hama, penyakit dan gulma yang mengakibatkan terganggunya pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hama dan penyakit tanaman dianggap sebagai permasalahan utama dalam sistem produksi pertanian di Indonesia yang dapat menyebabkan kehilangan hasil mencapai 30%.

Pada umumnya dalam mengendalikan hama penyakit, petani menggunakan pestisida kimia sintesis untuk mengontrol populasi OPT. Pestisida kimia sintesis yang telah diaplikasikan terus menerus mengakibatkan timbulnya dampak seperti meningkatkan jumlah residu yang berbahaya bagi lingkungan, terbunuhnya musuh alami (parasitoid dan predator) serta mengakibatkan hama menjadi resisten. Selain itu, mengakibatkan gangguan kesehatan bagi pengguna



Gambar 1 Aplikasi agens pengendali hayati dengan Drone.
Sumber: Dinas Pertanian, 2025

dan keseimbangan alam akan terganggu. Oleh sebab itu, penerapan budi daya tanaman sehat perlu dikenalkan dan diterapkan untuk meningkatkan hasil usaha taninya.

Apa itu BTS? BTS merupakan singkatan budi daya tanaman sehat. BTS adalah cara budi daya tanaman yang diadopsi dari salah satu prinsip pengelolaan hama terpadu (PHT). Memadukan berbagai prinsip dan teknologi budi daya tanaman berbasis ramah lingkungan. Teknologi yang digunakan dalam teknologi BTS yaitu penggunaan pupuk organik, baik padat maupun cair, pelestarian musuh, penggunaan agens pengendali hayati, menyeimbangkan agroekosistem sawah, pengembalian bahan organik jerami padi, penyiangan secara mekanis dan penanaman refugia pada persawahan. Pada dasarnya BTS bertujuan untuk memperoleh usaha tani yang berbasis ramah lingkungan dengan cara pelestarian makhluk hidup, baik yang ada di dalam tanah maupun pada ekosistem sawah.

PENGELOLAAN KEANEKARAGAMAN HAYATI PADA AGROEKOSISTEM

Pengelolaan keanekaragaman hayati menjadi faktor penting dalam usaha tani untuk peningkatan produktivitas dan produksi hasil pertanian dalam mendukung swasembada pangan berkelanjutan. Di samping itu, dengan adanya keanekaragaman hayati, ekosistem akan lebih stabil

dan mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan. Agroekosistem yang beragam dapat menyediakan layanan ekosistem seperti penyerbukan, pengendalian hama, dan peningkatan kesuburan tanah, yang semuanya berkontribusi pada stabilitas ekosistem.

Pengendalian OPT dengan menggunakan agens hayati (APH) dalam BTS erat kaitannya dengan keseimbangan agroekosistem. APH seperti predator dan parasite alami, membantu menekan populasi organisme pengganggu tanaman (OPT) tanpa merusak lingkungan. Keseimbangan agroekosistem yang terjaga memungkinkan APH untuk berperan secara efektif, mengurangi kebutuhan pestisida kimia, dan menghasilkan tanaman yang lebih sehat serta produksi yang berkelanjutan.

Pelaku utama pertanian harus bisa memahami akan pentingnya menjaga keseimbangan agroekosistem sehingga tercipta pertanian yang aman dan ramah lingkungan. Jika terjadi ketidakpahaman maka hal ini akan berakibat (1) meningkatkan frekuensi, intensitas dan luasan serangan OPT secara cepat, (2) meningkatkan gangguan fisiologis pertumbuhan tanaman, dan (3) meningkatkan biaya usaha



Gambar 2. Pemanfaatan refugia untuk pengendalian OPT Padi
Sumber : BPP Ngusikan, 2025

tani meliputi pupuk dan pestisida kimia, serta menurunnya produktivitas dan produksi usaha taninya.

Teknologi BTS dapat dimulai dari rekayasa keanekaragaman agroekosistem melalui serangkaian budi daya usaha tani dari mulai pengolahan tanah dengan penambahan organik pada lahan persawahan. Pengolahan tanah pada BTS salah satunya melalui metode "Dayung". Metode "Dayung" adalah usaha penambahan campuran mikroba tanah dan penambahan penutup tanah seperti jerami, pupuk kandang atau bibit padi di atas lahan pertanian dengan menggunakan alat yang menyerupai dayung (*paddle*) dan menyebarkan pada lahan sawah.

Metode Dayung perlu dikembangkan kembali untuk meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme dalam tanah, sehingga tanah menjadi gembur dan subur. Persiapan lahan dilakukan seawal mungkin yaitu memberikan kesempatan mikroba untuk *decomposer* tanah agar pertumbuhan tanaman menjadi lebih sehat. Pada areal sawah perlu dilakukan penambahan kompos, penambahan PGPR dan *decomposer* 2x sebelum tanam. Hal lainnya yang perlu dilakukan antara lain (1) pengelolaan air sesuai kebutuhan pada fase pertumbuhan tanaman, (2) pengelolaan cuaca mikro, dan (3) pengelolaan radiasi sinar matahari untuk memaksimalkan fotosintesis. Petani harus secara intensif melakukan usaha pengembalian kesuburan tanah dengan cara mengaplikasikan BTS metode "Dayung" untuk melestarikan keanekaragaman hayati karena mikroba tanah dapat menyebabkan tanah lebih subur sehingga akan terjadi keseimbangan agroekosistem pada tanah dan sekitarnya.

PRINSIP BTS

Prinsip (BTS) adalah pengelolaan tanaman secara terpadu yang terdiri atas (1) pemilihan varietas dan

proses persemaian yang tepat dengan pengaturan jarak tanam untuk pengaturan sirkulasi udara yang baik serta pemilihan varietas unggul dan bermutu sesuai dengan spesifik lokasi; (2) pemupukan sesuai dengan fase pertumbuhan dan kebutuhan tanaman; dan (3) aplikasi agens pengendali hayati.

Bagian terpenting dari BTS adalah menciptakan tanaman yang tumbuh sehat dan kuat. Tanaman yang sehat akan lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Apabila terjadi kerusakan tanaman tersebut akan lebih mampu mengatasinya dengan cara membentuk daun-daun baru, tunas baru, anakan baru, dan lain-lain. Penerapan teknik budi daya sehat yang baik di mulai dari pengolahan tanah yang baik, pemilihan bibit atau benih yang unggul, pengairan yang teratur dan pemupukan berimbang sesuai kebutuhan tanaman sehingga akan meningkatkan produktivitas tanaman.

Manfaat BTS antara lain untuk mewujudkan efisiensi usaha tani,. Prinsip BTS adalah menurunkan penggunaan pestisida kimia dan cemarannya sehingga dapat menghasilkan pertanian sehat yang mampu memproduksi secara optimal. Di samping itu BTS dapat menurunkan resiko serangan OPT, meningkatkan keuntungan usaha tani dan kesejahteraan petani.

Agens Pengendali Hayati (APH)

APH adalah organisme yang digunakan dalam membasmi hama dan penyakit secara alami. Agar dapat meminimalisir penggunaan pestisida kimia, jenis APH yang digunakan antara lain: PGPR, *Beuveria Bassiana*, *Paenibacillus Polymyxa*, *Trichoderma S*. Penyuluh pertanian dari Dinas Pertanian Kabupaten Jombang selama ini telah melakukan penyuluhan BTS dengan memperbanyak praktik pembuatan POC, perbanyak

Trichoderma baik padat maupun cair, dan pembuatan MOL yang dapat mendukung program BTS secara kontinyu. Oleh karena itu, diharapkan dapat membantu pelaku utama untuk mendapatkan hasil pertanian yang aman dan layak untuk dikonsumsi. Petani sudah terbiasa mengaplikasikan agens hayati dalam usaha taninya untuk menurunkan tingkat serangan OPT pada lahan yang diusahakannya. Penggunaan drone juga dilakukan oleh petani dalam rangka percepatan alih teknologi dari konvensional ke teknologi modern.

PEMANFAATAN MUSUH ALAMI

Pengelolaan musuh alami perlu dilakukan yaitu dengan cara meningkatkan keanekaragaman tanaman untuk mempertahankan tumbuhan di pematang dengan melakukan pelepasan musuh alami dan penanaman refugia. Refugia adalah berbagai jenis tumbuhan atau tanaman berbunga yang dapat mengundang dan menyediakan musuh alami seperti predator dan parasitoid sebagai mikrohabitatnya. Penanaman refugia di awal tanam di sekitar areal pertanaman budi daya bertujuan untuk mengendalikan OPT secara alami.

Menurut Didik Utomo Pribadi, *et al.*, (2020) pada prosiding berjudul Penerapan Sistem Pertanaman Refugia sebagai Mikrohabitat Musuh Alami pada Tanaman Padi Tahun 2020, refugia merupakan mikrohabitat yang ditanam di sekitar tanaman yang dibudidayakan bagi predator dan parasitoid untuk berkembang biak. Manfaat refugia sebagai area konservasi musuh alami di sawah yaitu sebagai tanaman perangkap hama, tanaman penolak hama, tempat berlindung, menarik musuh alami untuk hidup dan berkembangbiak di area tersebut. Hal ini karena refugia menyediakan sumber nutrisi dan energi seperti

nektar, serbuk madu dan embun madu yang dibutuhkan oleh musuh alami sehingga kehadiran musuh alami dapat menyeimbangkan populasi hama pada batas yang tidak merugikan.

Morgan *et al.*, 2016 pada buku berjudul "Pemanfaatan Tanaman Refugia untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman Padi" menyampaikan bahwa aplikasi pestisida yang tidak tepat dapat berdampak negatif yaitu memicu ledakan populasi hama akibat resistensi atau resurgensi. Dampak tersebut dapat dikurangi melalui pengendalian hama terpadu (PHT) dengan memanfaatkan agen hayati. Rekayasa ekologi berupa pemanfaatan tanaman refugia berperan sebagai mikrohabitat agen hayati dari OPT tanaman utama.

Refugia dapat menyediakan tempat berlindung secara spasial dan/atau temporal bagi musuh alami hama, seperti predator dan parasitoid, serta mendukung komponen interaksi biotik pada ekosistem, seperti polinator. Beberapa tanaman refugia yang dapat digunakan sebagai agen hayati dari OPT tanaman padi antara lain: akar wangi, kangkung hutan, jagung, kacang panjang, dan wijen.

Manfaat refugia antara lain mengundang musuh alami (capung, laba-laba, lebah dan lainnya), menyediakan tepung sari sebagai makanan alternatif bagi predator, sebagai mikro habitat predator dan parasitoid, mempercantik lahan pertanian karena warna bunganya yang mencolok. Di samping itu, musuh alami lain yang bisa dimanfaatkan adalah rubuha (rumah burung hantu) yang bisa mengurangi populasi hama tikus.

PERAN PENYULUH PERTANIAN

Peran penyuluh pertanian dalam mewujudkan pertanian berkelanjutan melalui BTS perlu kita tingkatkan. Adapun peran penyuluh sebagai

agent of change bagi pelaku utama adalah pendampingan BTS secara intensif dalam proses mengubah perilaku petani, baik dari sisi kompetensi serta kemampuan dalam mengambil keputusan.

Upaya penyuluhan tentang BTS terus dilakukan oleh penyuluh untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta merubah sikap dan perilaku. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kesetaraan antara penyuluh dan petani belum terwujud dengan baik. Interaksi antara penyuluh dan petani belum mencerminkan hubungan yang saling mengisi untuk mewujudkan BTS yang berdampak pada pertanian berkelanjutan. Harapannya terdapat sinergi antara penyuluh pertanian dan petani dalam mewujudkan pertanian yang mengedepankan BTS menuju pertanian yang berkelanjutan. Di samping itu, diharapkan petani dapat mengikuti kaidah BTS untuk usaha tani yang lebih efisien dan menghasilkan hasil panen yang aman untuk dikonsumsi.

Kegiatan yang dilakukan penyuluh pertanian dalam upaya BTS yaitu (1) melakukan koordinasi dengan pihak terkait terutama pada pemangku kepentingan untuk melakukan pemberdayaan BTS di areal wilayah binaan; (2) meng-

analisis usaha tani pada lahan BTS dan non BTS untuk pemetaan agroekosistem; (3) mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan petani terkait BTS dan alternatif pemecahannya; (4) analisis kebutuhan usaha tani dengan menyusun rencana kerja hamparan dan RDK untuk rekomentasi BTS.

Diharapkan dengan adanya teknologi budi daya tanaman sehat dapat menciptakan kesuburan lahan serta agroekosistem akan terjaga dinamis sehingga pelaku utama bisa menyelesaikan masalah yang dialaminya. Budi daya tanaman sehat bisa meningkatkan kemampuan bertahan tanaman dengan gangguan OPT yang mengancam sehingga bisa meningkatkan produksi dan produktivitas usaha taninya.

Pendampingan BTS oleh penyuluh diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan petani sebagai pengelola agro ekosistem yang seimbang dan tangguh. Dengan didukung kelembagaan kelompok tani yang mampu menjalankan fungsi sebagai pelayanan dan pengembangan SDM dapat mewujudkan pelaku usaha tani yang mandiri dan sejahtera dalam mendukung program swasembada pangan berkelanjutan.



Gambar 3 Workshop BTS di Kabupaten Jombang.
Sumber: Dinas Pertanian Kab. Jombang, 2025