Buku Ajar Pestisida dan Teknik Aplikasi disusun sebagai sumber pembelajaran untuk membekali mahasiswa dengan pengetahuan dan keterampilan dalam memilih, menggunakan, mengaplikasikan, dan mengevaluasi pestisida secara tepat, aman, efektif, dan bertanggung jawab. Pembahasan diawali dengan konsep dasar, sejarah, klasifikasi, bahan aktif, formulasi, label, mekanisme kerja, dan selektivitas pestisida sebagai dasar dalam pengambilan keputusan penggunaan pestisida. Materi selanjutnya membahas alat aplikasi, nozzle, karakteristik droplet, dosis, volume semprot, kalibrasi, teknik aplikasi, serta berbagai faktor yang memengaruhi efektivitas aplikasi di lapangan. Aspek keselamatan dan pengelolaan risiko juga menjadi bagian penting melalui pembahasan toksikologi, alat pelindung diri, residu, interval pra-panen, batas maksimum residu, keamanan pangan, dampak lingkungan, dan organisme bukan sasaran. Buku ini juga membahas resistensi dan resurjensi, pengelolaan resistensi, pestisida berisiko lebih rendah, serta biopestisida sebagai bagian dari strategi pengendalian yang lebih berkelanjutan. Selanjutnya, penggunaan pestisida ditempatkan dalam kerangka Pengendalian Hama Terpadu (PHT) melalui monitoring, ambang tindakan, pemilihan metode pengendalian, regulasi, dan pesticide stewardship. Pada bagian akhir, buku memperkenalkan teknologi pertanian presisi melalui sensor, drone, data digital, pemetaan, dan dokumentasi riwayat aplikasi untuk mendukung penggunaan pestisida yang lebih tepat dan efisien. Dengan pendekatan yang memadukan konsep, keterampilan teknis, studi kasus, aktivitas pembelajaran, dan pengambilan keputusan berbasis kondisi lapangan, buku ini diharapkan dapat mendukung pembentukan kompetensi mahasiswa dalam pengelolaan pestisida yang efektif sekaligus memperhatikan keselamatan manusia, lingkungan, dan keberlanjutan sistem pertanian.

Penerbit
ALTIANKA
LITERASI MEDIA
Jl. A. Yani, Talang Ubi, Curup Timur, Rejang Lebong, Bengkulu 39105, Indonesia
admin@altianka.id +62 852-6033-2004 www.book.altianka.id
Advancing knowledge • Inspiring innovation • Enriching society

ISBN 978-634-08-4997-3

Buku Ajar Pestisida dan Teknik Aplikasi

Selviana Anggraini

BUKU AJAR

PESTISIDA DAN TEKNIK APLIKASI

Prinsip, Jenis, Keamanan, dan Teknik Aplikasi Pestisida untuk Produksi Pertanian Berkelanjutan



SELVIANA ANGGRAINI, S.P., M.P.

Buku Ajar
Pestisida dan Teknik Aplikasi

Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

1. **Setiap Orang** yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Buku Ajar
Pestisida dan Teknik Aplikasi

Penulis:
Selviana Anggraini, S.P., M.P

ALTIANKA
LITERASI MEDIA

Buku Ajar
Pestisida dan Teknik Aplikasi

Diterbitkan pertama kali oleh Penerbit Altianka Literasi Media
Hak cipta dilindungi oleh undang-undang. All Rights Reserved.
Hak penerbitan pada Penerbit Altianka Literasi Media.
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penulis dan/atau penerbit.

15.5 cm x 23 cm

ISBN
978-634-05-4997-3

Penulis:
Selviana Anggraini, S.P., M.P

Editor:
Samsul Bahri, S.P., M.Si

Desain Cover:
Leo Yudha Prawira, S.Kom

Tata Letak:
Rio Andre Saputra, S.Kom

Diterbitkan Oleh:
Penerbit Altianka Literasi Media

Jl. A. Yani, Talang Ulu, Curup Timur, Rejang Lebong, Bengkulu 39125
✉ admin@altianka.id
☎ +62 852-6833-2004
www.book.altianka.id

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Buku Ajar *Pestisida dan Teknik Aplikasi* ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ajar ini disusun sebagai salah satu sumber pembelajaran bagi mahasiswa dalam memahami pestisida secara utuh, mulai dari konsep dasar, klasifikasi, bahan aktif, formulasi, mode of action, hingga teknik aplikasi yang tepat, aman, efektif, dan bertanggung jawab. Penyusunan materi diarahkan agar mahasiswa tidak hanya memahami pestisida sebagai bahan pengendali organisme pengganggu tumbuhan (OPT), tetapi juga mampu mempertimbangkan ketepatan penggunaan, keselamatan manusia, perlindungan lingkungan, serta keberlanjutan sistem pertanian. Buku ini disusun secara sistematis dalam dua belas bab yang membangun kompetensi mahasiswa secara bertahap. Pembahasan diawali dengan konsep dasar pestisida dan klasifikasinya, dilanjutkan dengan jenis dan formulasi, alat serta teknik aplikasi, kalibrasi, efektivitas aplikasi, toksikologi dan keselamatan kerja, residu dan lingkungan, resistensi, biopestisida, hingga integrasi pestisida dalam Pengendalian Hama Terpadu (PHT), regulasi, *stewardship*, dan teknologi pertanian presisi. Dengan susunan tersebut, mahasiswa diharapkan mampu menghubungkan pengetahuan teoritis dengan pengambilan keputusan teknis di lapangan.

Penggunaan pestisida yang tepat tidak dapat dilepaskan dari kemampuan mengenali masalah, menentukan sasaran, memilih bahan dan formulasi yang sesuai, melakukan kalibrasi, menentukan dosis dan volume semprot, memilih kondisi serta teknik aplikasi, kemudian mengevaluasi hasilnya. Oleh karena itu, buku ini juga memberikan perhatian pada aspek keterampilan dan pengambilan keputusan berbasis kondisi lapangan. Pembelajaran diarahkan agar mahasiswa mampu memahami bahwa keberhasilan aplikasi tidak hanya ditentukan oleh produk yang digunakan, tetapi juga oleh alat, teknik, kondisi

lingkungan, karakter sasaran, serta ketepatan pelaksanaan. Sejalan dengan perkembangan ilmu dan teknologi pertanian, buku ini juga memperkenalkan pendekatan penggunaan pestisida yang lebih terukur melalui prinsip PHT, monitoring, ambang tindakan, pengelolaan resistensi, biopestisida, serta pemanfaatan teknologi pertanian presisi seperti sensor, drone, dan data digital. Pendekatan tersebut diharapkan dapat memperluas cara pandang mahasiswa dari penggunaan pestisida yang bersifat rutin menuju penggunaan yang berdasarkan kebutuhan, data, dan pertimbangan risiko.

Akhirnya, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam proses penyusunan buku ajar ini. Semoga Buku Ajar *Pestisida dan Teknik Aplikasi* dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, dosen, praktisi, dan pembaca yang berkepentingan dengan perlindungan tanaman. Lebih dari sekadar memahami cara menggunakan pestisida, buku ini diharapkan dapat membantu membentuk cara berpikir yang tepat dalam memilih, tepat dalam mengaplikasikan, tepat dalam mengevaluasi, serta bertanggung jawab terhadap manusia dan lingkungan.

Pesisir Selatan, Agustus 2026

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar vi
Daftar Isi viii
Daftar Gambar x
BAB I PENDAHULUAN 1
BAB 2 KONSEP DASAR, SEJARAH, DAN KLASIFIKASI PESTISIDA 11
BAB 3 BAHAN AKTIF, FORMULASI, DAN LABEL PESTISIDA 23
BAB 4 MEKANISME KERJA DAN SELEKTIVITAS PESTISIDA 33
BAB 5 ALAT APLIKASI, NOZZLE, DROPLET, DAN KALIBRASI 43
BAB 6 TEKNIK APLIKASI DAN FAKTOR EFEKTIVITAS 53
BAB 7 TOKSIKOLOGI, APD, DAN KESELAMATAN KERJA 65
BAB 8 RESIDU PESTISIDA DAN KEAMANAN PANGAN 75
BAB 9 DAMPAK LINGKUNGAN DAN ORGANISME BUKAN SASARAN 85
BAB 10 RESISTENSI, RESURJENSI, DAN MANAJEMEN RESISTENSI 95
BAB 11 PESTISIDA BERISIKO LEBIH RENDAH DAN BIOPESTISIDA 105
BAB 12 INTEGRASI PESTISIDA DALAM PHT, REGULASI, DAN STEWARDSHIP 115
BAB 13 INOVASI TEKNOLOGI APLIKASI DAN PENGELOLAAN PESTISIDA BERKELANJUTAN 125
DAFTAR PUSTAKA 137

GLOSARIUM 151
PROFIL PENULIS 155