

PERLINDUNGAN DAN PENGAMANAN HUTAN

SITTI NURAENI

**FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**



PERLINDUNGAN DAN PENGAMANAN HUTAN

Sitti Nuraeni

Penerbit:

Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin



Perlindungan dan Pengamanan Hutan

Penulis

Sitti Nuraeni

Penerbit

Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin
Anggota IKAPI No. 023/Anggota Luar Biasa/SSL/2019

Alamat Redaksi & Editorial

Kampus Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan Km 10. Makassar, 90245
Telp. (0411) 589592, Fax. (0411) 589592
www.forestry.unhas.ac.id

Hak cipta dilindungi undang-undang All
right reserved

Cetakan I : Agustus 2020

ISBN: 978-623-94156-2-4



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Profil Program Studi.....	1
1.2 Capaian Pembelajaran Program studi.....	1
1.3 Profil Mata Kuliah dan Capaian Pembelajaran dan Sub Capaian Pembelajaran	2
1.4 Skenario Pembelajaran	8
1.4.1 Sesi Pembukaan	8
1.4.2 Sesi Inti.....	8
1.4.3 Sesi penutup	9
BAB 2. .KERUSAKAN HUTAN YANG DISEBABKAN OLEH BINATANG VERTEBRATA SELAIN BINATANG TERNAK.....	10
2.1 Rusa	10
2.2 Bajing.....	11
2.3 Tikus	13
2.4 Babi.....	13
2.5 Kelinci.....	13
2.6 Burung.....	13
2.7 Kelelawar dan kalong.....	15
Contoh Soal	17
BAB 3. SERANGGA BAGIAN DARI EKOSISTEM HUTAN	19
3.1 Pengenalan Morfologi dan Ordo Serangga.....	19
3.1.1 Ciri Umum Serangga	19
3.1.2 Tipe Mulut Serangga.....	20
3.1.3 Metamorfosis Serangga	24
3.1.4 Pengenalan Ordo Serangga	25
3.2 Peranan Serangga dalam Hutan sebagai Hewan Herbivora.....	27
3.3 Bentuk Kerusakan oleh Serangga Herbivora	29
3.3.1 Serangga Pemakan Daun	30
3.3.2 Serangga pemakan daun dan tempat berlindung (<i>shelter feeding</i>)	32
3.3.3 Serangga penghisap cairan tumbuhan.....	34
3.3.4 Serangga penginduksi puru (gall).....	35
3.3.5 Penggerek jaringan dalam daun	35
3.3.6 Penggerek dahan, ranting dan batang	36
Contoh Soal.....	38
BAB 4. SERANGGA SEBAGAI HAMA HUTAN	40

4.1 Status Serangga Hama	41
4.1.1 Jenis serangga.....	41
4.1.2 Jenis pohon	41
4.1.3 Lingkungan	41
4.2 Kerusakan Hutan karena Serangga Hama	46
4.2.1 Kerusakan langsung	46
4.2.2 Kerusakan tak langsung	47
4.3 Hama pada Bagian-bagian Pohon	48
4.3.1 Hama buah dan biji.....	48
4.3.2 Hama-hama persemaian	49
4.3.3 Hama-hama batang dari tanaman muda	49
4.3.4 Hama-hama pengisap	50
4.3.5 Hama Daun	51
4.3.6 Hama Cabang.....	52
4.3.7 Hama-hama Batang	52
4.3.8 Hama Akar.....	54
Contoh Soal	55
BAB 5. PATOLOGI HUTAN	58
5.1 Pengertian Penyakit, Gejala dan Tanda	58
5.2 Pengertian parasit, Saprofit dan cara menentukan penyebab penyakit	62
5.3 Kejadian Penyakit	63
5.4 Kepekaan atau Ketahanan Inang	65
5.5 Penyebaran Penyakit dan uji palotologis	65
5.6 Mekanisme patogen dalam menyerang pohon dan mekanisme pohon terhadap serangan patogen	66
5.7 Survei Penyakit Hutan	67
Contoh Soal	70
BAB 6. PENYEBAB PENYAKIT HUTAN	72
6.1 Virus	72
a. Gejala dari luar	73
b. Gejala dari dalam.....	74
c. Gejala perubahan-perubahan metabolisme dari inang tetapi tidak selalu nampak dari luar.....	75
6.2 Bakteri	75
6.2.1 Penyakit yang disebabkan oleh bakteri.....	76
6.3 Nematoda	78
6.3.1 Tipe Nematoda:	78
6.3.2 Berdasarkan cara makannya, nematoda parasit dibagi atas dua kelompok, yaitu:	78
6.3.3 Cara nematoda menyerang tumbuhan	78
6.3.4 Gejala Serangan Nematoda	79
6.3.5 Contoh penyakit yang disebabkan oleh nematoda:	79
6.4 Jamur	80
6.4.1 Klasifikasi Jamur	81
6.4.2 Peranan Jamur terhadap Hutan.....	83

6.4.3 Contoh penyakit penting tumbuhan yang disebabkan oleh jamur	84
6.5 Angiospermae parasit	88
Contoh Soal	92
BAB 7. PENCEGAHAN HAMA DAN PENYAKIT HUTAN LEBIH PENTING DARIPADA	
PENGENDALIAN	94
7.1 Peraturan dan Undang-undang	94
7.2 Cara Silvikultur	95
a. Pemilihan jenis.....	95
b. Budidaya pohon resisten.....	95
c. Penjarangan dan pemangkasan.....	96
d. Penebangan	96
e. Pengaturan jarak tanam.....	97
f. Tanaman campuran.....	98
7.3 Pemilihan dan Perlakuan Tempat Tumbuh	99
a. Perbaikan tempat tumbuh	99
b. Pemilihan tempat tumbuh yang baik.....	99
c. Kebersihan tempat tumbuh.....	99
7.4 Cara Fisik Mekanik	101
a. Pemagaran	101
b. Penutupan bedeng semai.....	101
c. Pemanasan media.....	101
d. Penutupan luka.....	101
e. Pengejutan	101
7.5 Cara Kimia	102
7.6 Cara Perlindungan terhadap Musuh Alami	102
Soal	103
BAB 8. PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT HUTAN TERPADU	106
8.1 Pengendalian Cara Silvikultur.....	107
8.1.1 Tanaman Campuran.....	107
8.1.2 pergiliran tanaman.....	107
8.1.3 Jenis pohon yang resisten	107
8.1.4 Pengaturan jarak tanam dan penjarangan.....	108
8.1.5 Kesehatan pohon	108
8.1.6 Umur pohon	108
8.1.7 Pembersihan lahan (<i>land clearing</i>)	108
8.2. Pengendalian dengan Undang-undang atau Peraturan.....	109
8.3 Pengendalian dengan Cara Fisik Mekanik.....	109
8.3.1 Penangkapan dan eradikasi.....	109
8.3.2 Pencabutan dan penebangan.....	109
8.3.3 Pengaturan kelembaban tanah.....	110
8.3.4 Pengaturan pH tanah.....	110
8.3.5 Pengaturan cahaya	110
8.3.6 Pengaturan kesuburan tanah	110
8.4 Pengendalian dengan Cara Biologis	111
8.4.1 Penggunaan mikroorganisme	111

8.5 Pengendalian dengan Kimia/Pestisida.....	119
8.5.1 Cara kerja bahan aktif (<i>Mode of Action/MoA</i>).....	120
Tugas	123
DAFTAR PUSTAKA.....	124
SENARAI.....	127
SINOPSIS	146

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R.F., 1960. *Forest and Shade Tree Entomology*. John Wiley & Sons, Inc., New York. London. Sydney.
- Anggraeni, I. dan A. Ismanto. 2013. Keanekaragaman jenis ulat kantong yang menyerang di berbagai pertanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*(L). Nielsen) di Pulau Jawa. *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, 3(2), 184 – 192.
- Bernays, E.A., dan R.E. Chapman. 1994. *Host-Plant selection by phytophagous insects*. An International Thomson Publishing Company, New York.
- Cahyadi, D.D., Nurhidayat, C. Nisa', Supratikno, S. Novelina, H. Setijanto. 2018. Morfofisiologi dan Profil Biokimia Darah Kalong Kapauk (*Pteropus vampyrus*) dari Wilayah Pesisir Kabupaten Garut. *Veterinaria Indonesiana*, 6 (1): 51-59.
- Corbet, G.B. and J.E. Hill, 1992, *The Mammals of the Indomalayan Region: a systematic review*. Nat. Hist. Mus. Publ. and Oxford Univ. Press.
- Corryanti dan D.Novitasar. 2015. *Sengon dan Penyakit Karat Tumor*. Puslitbang Perum Perhutani Cepu
- Coulson, R.N., and J.A. Witter, 1984. *Forest Entomology Ecology and Management*. A Wiley-Interscience Publication, Canada.
- Cranshaw, W and R. Redak. 2013. *Bugs Rule! An Introduction to the World of Insects*. Korea: Princeton University Press.
- Darwiati, W. dan I. Anggraeni. 2018. Serangan Boktor (*Xystrocera festiva* Pascoe) dan Karat Tumor (*Uromycladium tepperianum* (Sacc.) Mcalpine) pada Sengon (*Falcataria mollucana* (Miq.) di Perkebunan The Ciater. *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. 8(2), 59 – 69.
- Evans, H.E. 1984. *Insect Biology A Text Book of Entomology*. Addison Wesley Publishing Inc. 338 Hal.
- Fatrah, Ambeng dan D. Priombodo, 2014). Keanekaragaman jenis burung di Pulau Panikiang Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. Jurusan Biologi Fakultas MIPA Unhas. Diakses dari <https://core.ac.uk/download/pdf/25495451.pdf>.

- Gauli, V., S. Gauli and J.A.P. Marcelino. 2011. Common infectious diseases of insect in culture. Diagnostic and Prophylactic Methods. Springer. DOI 10.1007/978-94-007-1890-6.
- Gould, A. B. 2008. *Plant Pathogenic Fungi and Fungal-like Organisms. Dalam* Trigiano, R. N., M. T. Windham dan A. S. Windham (eds). Plant Pathology Concepts and Laboratory Exercises. Second Edition. CRC Press. Boca Raton: London.
- Graham, S.H., 1952. Forest entomology. McGraw. Hill Book Company, Inc. New York.
- Gullan, P.J., and P.S. Cranston. 2005. *The insects : an outline of entomology*. Third Edition. Wiley, Victoria 3053, Australia.
- Gullan, P.J., and P.S. Cranston. 2014. *The insects: an outline of entomology*. Fifth edition. Wiley, Chennai, India.
- Hawley, C. Ralph, & P. W. Stickel. 1948. Forest Protection. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Hewan.id, (2017, Januari 31). *Bajing, 278 jenis bajing, berbagai ciri fisik dan gambarnya*. Diakses dari <https://www.hewan.id/bajing/jenis-bajing.html>.
- Hidayat, R., S. Rifanjani dan Wahdina, 2017. Studi keanekaragaman jenis burung diurnal di Hutan Sebadal Taman Nasional Gunung Palung Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(3), 696-703. <https://content.govdelivery.com/accounts/MIDNR/bulletins/15d2758>
- Iqbal, M dan D. Setijono, 2011. *Burung-burung di hutan rawa gambut Merang Kepayang dan sekitarnya*. Palembang: Merang REDD Pilot Project (MRP).
- Keats, J. (2017, Agustus). Woodpecker Woes: The Right Tree Can Be Hard to Find. *Science Finding, USDA Issue 1099*. Diakses dari <https://www.fs.fed.us/pnw/sciencef/scifi199.pdf>.
- Lawrence, J.F. and E.B. Britton. 1994. The Australian Beetles. Melbourne University Press. 192 Hal.

- Lewis, E.E and D. J. Clarke. 2012. *Nematode Parasites and Entomopathogens*. In F.E. Vedan & H.K. Kaya. Insect Pathology. San Diego: Academic Press.
- Lieutier, F., K.R. Day, A. Battisti, J.C. Gregoire and H.F. Evans. 2007. *Bark and Wood Boring Insects in Living Trees in Europe, a Synthesis*. Springer.
- Mardji, D. 1995. *Perlindungan Hutan di Daerah Tropis*. Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Semiadi, G & Nugraha. R.T.P. 2004. *Panduan Pemeliharaan Rusa Tropis*. Puslit Biologi LIPI. Bogor. 282.
- Suripto, B.A. 2000. Babi hutan (*Sus spp.*) di Pulau Jawa: masa lalu, masa kini dan masa yang akan datang. *Jurnal Konservasi Kehutanan*, 2(1), 1-23.
- Suripto, B.A. & Seno, A. 2002. Jenis-jenis tikus (Rodentia: Muridae) dan pakan alamiahnya daerah pertanian sekitar hutan di Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 8 (1), 63-74.
- Watkinson, S.C., L. Boddy and C.P Money. 2016. *The Fungi*. Elsevier Ltd London Wall, London.
- Widyastuti, S.M., Sumardi, Harjono. 2005. *Patologi Hutan*. Gadjah Mada University Perss, Yogyakarta.
- Venkataraman, S., H. S. Savithri and M.R.N. Murthy. 2018. *Structural Aspects of Plant Viruses*. In: Gaur, R.K., Khurana, S.M.P. and Y. Dorokhov (eds.). *Plant Viruses Diversity, Interaction and Management*. CRC Press: Taylor & Francis Group, LLC.

SINOPSIS



Mata Kuliah Perlindungan dan Pengamanan Hutan (PPH) membahas tentang landasan hukum, identifikasi faktor abiotik dan biotik penyebab kerusakan hutan, penelusuran dan mengkonstruksi faktor sosial penyebab kerusakan hutan dan teknik-teknik penanggulangan atau pencegahannya setiap faktor.

Buku ini berjudul “Faktor Biotik dalam Perlindungan dan Pengamanan Hutan”. Buku ini memuat sebahagian materi yang digunakan dalam perkuliahan Mata Kuliah Perlindungan dan Pengamanan Hutan. Setelah materi wawasan kebijakan PPH dan faktor abiotik penyebab kerusakan hutan kemudian masuk pada materi faktor biotik penyebab kerusakan hutan. Pada bagian buku ini mengenalkan tipe-tipe kerusakan pohon atau tegakan karena perilaku hama terutama serangga hama fitofag. Perilaku hama saat makan, bertelur, berlindung dan bertempat tinggal pada bagian pohon. Serangga hutan dalam status hama karena faktor jenis tegakan, faktor lingkungan dan fluktuasi populasi serangga itu sendiri. Beberapa kelompok patogen dapat berpotensi menjadi penyebab penyakit hutan. Pada dua bab terakhir dari buku ini membahas tentang bagaimana mencegah dan mengendalikan hama dan penyakit hutan.