



Sumber Daya
Lahan di Perkebunan

Kelapa Sawit

Ir. Irwantha Sihombing, S.P., M.M., M.Sc., MBA., CHCO., CPS., C.Ctr., CITAP, CHRMP.
Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, M.P.

Sumber Daya LAHAN

— di Perkebunan —

KELAPA SAWIT

Penulis

Ir. Irwantha Sihombing, S.P., M.M., M.Sc., MBA.,
CHCO., CPS., C.Ctr., CITAP., CHRMP.
Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, M.P.



PENERBIT KBM INDONESIA

Adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku buku penulis di tanah air Indonesia. Serta menjadi media sharing proses penerbitan buku.

SUMBER DAYA LAHAN

DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

Copyright @2025 By Ir. Irwantha Sihombing, S.P., M.M., M.Sc., MBA., CHCO., CPS.,
C.Ctr., CITAP., CHRMP., dkk

All right reserved

Penulis

Ir. Irwantha Sihombing, S.P., M.M., M.Sc., MBA., CHCO., CPS., C.Ctr., CITAP., CHRMP.
Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, M.P.

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

Sofitahm

Editor

Dr. Muhamad Husein Maruahey, Drs., M.Sc.

Background isi buku di ambil dari <https://www.freepik.com/>

Official

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor)

Penerbit Karya Bakti Makmur (KBM) Indonesia

Anggota IKAPI/No. IKAPI 279/JTI/2021

081357517526 (Tlpn/WA)

Website

<https://penerbitkbm.com>

www.penerbitbukumurah.com

Email

naskah@penerbitkbm.com

Distributor

<https://penerbitkbm.com/toko-buku/>

Youtube

Penerbit KBM Sastrabook

Instagram

[@penerbit.kbmindonesia](https://www.instagram.com/penerbit.kbmindonesia)

[@penerbitbukujogja](https://www.instagram.com/penerbitbukujogja)

ISBN: 978-634-202-529-1

Cetakan ke-1, Juli 2025

14,8 x 21 cm, vi+ 84 halaman

Isi buku diluar tanggungjawab penerbit

Hak cipta merek KBM Indonesia sudah terdaftar di DJKI-Kemenkumham dan isi buku dilindungi undang-undang.

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa seizin penerbit karena beresiko sengketa hukum

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 Rp 100.000.000 (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 Rp 500.000.000,00 (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 Rp 1.000.000.000,00 (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 Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan YME yang telah memberikan berkah dan karuniaNya, serta kemampuan untuk penulis agar dapat menyelesaikan buku ini. Buku ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan kuliah pada Program Doktor Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Oleh karena itu, dengan buku ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Dalam buku ini mengkaji tentang sumber daya lahan di perkebunan kelapa sawit serta pengelolaannya.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan ini masih sangat sederhana, akan tetapi tidak mengurangi bobot dari isi buku ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak dalam penyelesaian buku ini. Kami menyadari bahwa buku ini masih belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran kami nantikan dan semoga buku ini dapat bermanfaat.

Jakarta, Juni 2025

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii

BAB 1 SUMBER DAYA LAHAN PADA KELAPA

SAWIT.....	1
1.1 Definisi Sumber Daya Lahan	1
1.2 Jenis-Jenis Tanah dan Lahan dalam Perkebunan Sawit	5
1.3 Karakteristik Lahan yang Sesuai untuk Kelapa Sawit	7
1.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas Lahan	9
1.5 Bentuk Lahan (<i>Landform</i>)	10

BAB 2 PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI INDONESIA ..15

2.1 Sejarah Perkebunan Kelapa Sawit.....	15
2.2 Perkembangan Industri Kelapa Sawit	18
2.3 Kontribusi Kelapa Sawit terhadap Perekonomian Nasional	20
2.4 Potensi dan Tantangan dalam Perkebunan Kelapa Sawit	28

BAB 3 PENGELOLAAN SUMBER DAYA LAHAN	
PERKEBUNAN KELAPA SAWIT.....	33
3.1 Teknik Pengelolaan Lahan yang Berkelanjutan	33
3.2 Penggunaan Teknologi dalam Pengelolaan Lahan.....	36
3.3 Konsep dan Prinsip Pengelolaan Lahan Berkelanjutan.....	38
 BAB 4 DAMPAK PERKEBUNAN KELAPA SAWIT	
TERHADAP LINGKUNGAN	41
4.1 Deforestasi dan Dampak Kehilangan Keanekaragaman Hayati	41
4.2 Lahan terhadap Perubahan Iklim akibat Emisi Gas Rumah Kaca.....	43
4.3 Degradasi Lahan dan Erosi Tanah	44
4.4 Upaya untuk Mitigasi Dampak Lingkungan.....	45
 BAB 5 KEBIJAKAN DAN PERATURAN TENTANG	
SUMBER DAYA LAHAN DI PERKEBUNAN KELAPA	
SAWIT.....	49
5.1 Kebijakan Pengelolaan Lahan oleh Pemerintah	49
5.2 Standar Internasional dan Sertifikasi Kelapa Sawit	53
5.3 Peraturan-peraturan yang Mempengaruhi Industri.....	55
 BAB 6 TANTANGAN DALAM PENGELOLAAN SUMBER	
DAYA LAHAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT	59
6.1 Isu-isu Kritis dalam Pengelolaan Lahan.....	59
6.2 Solusi Inovatif untuk Pengelolaan Lahan Berkelanjutan.....	61

6.3	Prospek dan Pengembangan Perkebunan Kelapa Sawit ke Depan	62
6.4	Peran Sumber Daya Lahan dalam Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan	64
DAFTAR PUSTAKA		67
PROFIL PENULIS.....		83

DAFTAR PUSTAKA

- Adomako, M. O., Roilola, S., dan Yu, F. H. (2022). Potential Roles of Soil Microorganisms in Regulating the Effect of Soil Nutrient Heterogeneity on Plant Performance. *Microorganisms*, 10(12), 1–17. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10122399>
- Aini, N., dan Azizah, F. (2018). *Kajian Pustaka Teknik Hidroponik*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Altieri, M. A. (1999). **The ecological role of biodiversity in agroecosystems**. Agriculture, Ecosystems dan Environment, 74(1), 19-31.
- API. (2021). *Laporan Tahunan Asosiasi Petani Indonesia*. Jakarta: API.
- Ardillah, A., Siregar, P. A., & Arrazy, S. (2024). *Risk Factor Analysis of Lamentation of Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Palm Oil Harvester Workers in South Labuhan Batu District*. Contagion. https://scispace.com/papers/risk-factor-analysis-of-lamentation-of-musculoskeletal-1pevoyra2m?utm_source=chatgpt
- Arfarita, N., Imai, T., dan Prasetya, B. (2014). *Potential use of soil-born fungi isolated from treated soil in Indonesia to degrade glyphosate herbicide*. Journal of Degraded and Mining Lands Management. <https://scispace.com/papers/potential-use-of-soil->

born-fungi-isolated-from-treated-soil-
1om2450w5e?utm_source=chatgpt

- Badan Ketahanan Pangan. (2021). *Laporan Tahunan Ketahanan Pangan*. Jakarta: Badan Ketahanan Pangan.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2021). *Laporan Penelitian Pertanian Berkelanjutan*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian (BPPSDMP). (2021). **Laporan Tahunan BPPSDMP 2021**. Jakarta: BPPSDMP.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2021). *Statistik Pertanian*. Jakarta: BPS.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). *Statistik Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia 2023*. BPS.
- Badan Survei Geologi Amerika Serikat (USGS). (2023). *Bentuk Lahan dan Proses Geologis*.
- Badan Survei Geologi Britania Raya (BGS). (2021). *Bentang Alam Karst: Pembentukan dan Fitur*.
- Basuki, W. W. (2020). Pengaruh Waktu Pemupukan dan Tekstur Tanah terhadap Produktivitasnya. *Jurnal Peternakan*, 1–9.
- Chambers, R. (1997). **Whose Reality Counts? Putting the First Last**. London: Intermediate Technology Publications.
- Cramb, R., dan McCarthy, J. F. (2016). *The Oil Palm Complex: Smallholders, Agribusiness and the State in Indonesia and Malaysia*. NUS Press.
- Dahuri, R., Rais, J., Ginting, S. P., dan Sitepu, M. J. (2001). *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta: Pradnya Paramita.

- Dinas Pertanian Cianjur. (2021). *Laporan Hasil Pertanian 2021*. Cianjur: Dinas Pertanian.
- Dinas Pertanian DIY. (2021). *Laporan Pengembangan Embung Nglanggeran*. Yogyakarta: Dinas Pertanian.
- Dinas Pertanian Jakarta. (2021). *Laporan Pertanian Pekarangan di DKI Jakarta*. Jakarta: Dinas Pertanian.
- Dinas Pertanian Karawang. (2022). *Laporan Hasil Pertanian 2022*. Karawang: Dinas Pertanian.
- Dinas Pertanian Malang. (2022). *Laporan Program Pertanian Berkelanjutan*. Malang: Dinas Pertanian.
- Dinas Pertanian Sleman. (2021). *Laporan Revitalisasi Infrastruktur Irigasi*. Sleman: Dinas Pertanian.
- Dukhnovsky, S. V., Borodavko, L. T., & Silkin, N. (2024). *Intragroup Relations in the Service Team as a Risk Factor for Fatigue of Internal Affairs Bodies' Employees*. Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta MVD Rossii. https://scispace.com/papers/intragroup-relations-in-the-service-team-as-a-risk-factor-2lgnrgy98b?utm_source=chatgpt
- FAO. (2018). *Sustainable Soil Management Practices in Oil Palm Plantations*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2020). *Land Use and Land Cover Trends*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org>.
- FAO. (2021). *The State of Food Security and Nutrition in the World*.
- Firmansyah, M. A. (2014). Karakterisasi, kesesuaian lahan dan teknologi kelapa sawit rakyat di rawa pasang surut

- Kalimantan Tengah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(2), 137–144. <https://doi.org/10.25181/jppt.v14i2.147>
- Fitriani, A., et al. (2022). Dampak alih fungsi lahan terhadap ketahanan pangan di Indonesia. *Jurnal Agrikultur*.
- Fitriani, A., et al. (2022). Peran pengelolaan lahan dalam pencapaian Sustainable Development Goals. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2021). **The State of Food Security and Nutrition in the World 2021**. Rome: FAO.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2022). *FAOSTAT Statistical Database*. FAO.
- Gunarso, P., Hartoyo, M. E., Agus, F., dan Sahardjo, B. H. (2013). Oil Palm and Land Use Change in Indonesia, Malaysia and Papua New Guinea. *Reports from the Technical Panels of the 2nd Greenhouse Gas Working Group of the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)*.
- Hadi, P., dan Santoso, T. (2020). Ketimpangan akses lahan dan dampaknya terhadap kesejahteraan petani kecil. *Jurnal Sosial Ekonomi*.
- Hartono, A., et al. (2024). Inovasi teknologi untuk pengembangan perkebunan kelapa sawit berkelanjutan. *Jurnal Teknologi Pertanian*.
- Hartono, A., et al. (2024). Pengembangan varietas tanaman tahan stres untuk adaptasi perubahan iklim. *Jurnal Genetika dan Bioteknologi*.
- Hasibuan, N. W., dan Afrianti, S. (2020). Kajian sifat kimia tanah pada perkebunan sawit dengan menggunakan *Mucuna bracteata* PT. PP London Sumatra Indonesia,

- Tbk Unit Sei Merah. *Agroprimatech*, 4(1), 14–21.
<https://media.neliti.com/media/publications/349315-kajian-sifat-kimia-tanah-pada-perkebunan-0907d0fc.pdf>
- He, Y., Hou, L., Wang, H., Hu, K., dan McConkey, B. (2014). A modelling approach to evaluate the long-term effect of soil texture on spring wheat productivity under a rain-fed condition. *Scientific Reports*, 4, 1–10.
<https://doi.org/10.1038/srep05736>
- Herlina, N., dan Pahlevi, R. A. (2017). Evaluasi dampak perubahan iklim terhadap produktivitas padi (*Oryza sativa* L.) di Kabupaten Malang. *Seminar Nasional Pembangunan Pertanian II*, 6(1), 368–375.
- Hidayat, A. (2010). Sumberdaya Lahan Indonesia: Potensi, Permasalahan, dan Strategi Pemanfaatan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 3(2), 107–117.
<https://media.neliti.com/media/publications/133835-ID-none.pdf>
- Ichriani, G. I., Nion, Y. A., Chotimah, H. E. N., dan Jemi, R. (2016). *Utilization of oil palm empty bunches waste as biochar-microbes for improving availability of soil nutrients*. Journal of Degraded and Mining Lands Management.
https://scispace.com/papers/utilization-of-oil-palm-empty-bunches-waste-as-biochar-mp6pupo8z9?utm_source=chatgpt
- IPCC. (2021). **Climate Change 2021: The Physical Science Basis**. Cambridge: Cambridge University Press.

- Iskandar, M., Rahman, A., dan Sari, N. (2021). Dampak Penggunaan Pestisida terhadap Biodiversitas. *Jurnal Lingkungan*, 12(3), 45-59.
- Kasryno, F. (2015). *Sumber Daya Manusia dan Pengelolaan Lahan Pertanian di Pedesaan Indonesia*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Diakses dari <https://media.neliti.com/media/publications/55765-ID-sumber-daya-manusia-dan-pengelolaan-laha.pdf>
- Kementerian ATR. (2022). *Statistik Lahan Pertanian*. Jakarta: Kementerian ATR.
- Kementerian ATR/BPN. (2022). *Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional 2022–2042*. <https://atrbpn.go.id>
- Kementerian Keuangan (Kemenkeu). (2021). **Laporan Tahunan Kemenkeu 2021**. Jakarta: Kemenkeu.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). *Laporan Mitigasi Perubahan Iklim*. Jakarta: Kementerian LHK.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Modul Geografi Kelas XI KD 3.3 dan 4.3*. Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN. Diakses dari https://repositori.kemdikbud.go.id/21786/1/XI_GEOG_RAFI_KD-3.3_FINAL.pdf
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2021). *Laporan Industri Kelapa Sawit Nasional*. Jakarta: Kementerian Perindustrian RI.

- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2020). *Laporan Pengembangan Perkebunan Kelapa Sawit Nasional*. Kementerian Pertanian.
- Kementerian Pertanian. (2021). *Data Irigasi Nasional*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Kementerian Pertanian. (2021). *Laporan Tahunan Pertanian 2021*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Kementerian Pertanian. (2022). **Laporan Kinerja Pertanian 2022**. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Kementerian Pertanian. (2022). *Laporan Tahunan Pertanian Berkelanjutan*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Kementerian PUPR. (2020). *Laporan Pengembangan Embung*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Kusumadinata, K. (1979). *Bentuk Muka Bumi dan Perkembangannya di Indonesia*. Bandung: ITB Press.
- Lambin, E. F., dan Geist, H. J. (2006). *Land-Use and Land-Cover Change: Local Processes and Global Impacts*. Springer.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. (2021). *Penelitian tentang Pestisida Nabati*. Jakarta: LIPI.
- Lestari, D. P., Wijaya, A. F., dan Santoso, B. (2019). Efisiensi penggunaan air dengan sensor kelembaban tanah dan sistem irigasi otomatis pada perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 21(2), 134-145.
- Lestari, E. D. (2021). *Peran Sektor Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan dalam Pembangunan Daerah di Kawasan Gerbangkertosusila, Jawa Timur*. Skripsi tidak diterbitkan, Universitas Islam Riau. Diakses dari <https://repository.uir.ac.id/10215/1/144210173.pdf>

- Lipton, M. (2005). *The Role of Agriculture in Economic Development*.
- Lobeck, A. K. (1939). *Geomorphology: An Introduction to the Study of Landscapes*. New York: McGraw-Hill.
- Miettinen, J., Hooijer, A., dan Vernimmen, R. (2016). Carbon emissions from peatland conversion by drainage and fires in Southeast Asia. *Environmental Research Letters*, 11(3), 034014.
- Ministry of Agriculture of Indonesia. (2023). *Peta Lahan Pertanian Nasional*. <https://pertanian.go.id>
- Mulyani, A., dan Agus, F. (2018). *Kebutuhan dan Ketersediaan Lahan Cadangan Untuk Mewujudkan Cita-Cita Indonesia Sebagai Lumbung Pangan Dunia Tahun 2045. Analisis Kebijakan Pertanian*, 15(1), 1. <https://doi.org/10.21082/akp.v15n1.2017.1-17>
- National Geographic. (2022). *Erosi dan Pelapukan*.
- Noor Hayati, et al. (2015). *Peluang Bisnis Hidroponik*. Jombang
- Nugroho, A., dan Santoso, H. (2019). Dampak implementasi Undang-Undang Cipta Kerja pada sektor industri manufaktur. *Jurnal Kebijakan Publik*.
- Nurhasni, dan Isrun. (2021). Analisis sifat kimia tanah pada beberapa penggunaan lahan di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(3), 225–234. <https://www.e-journal.janabadra.ac.id/index.php/JA/article/view/3319>
- Nurhidayat, A., Difa, A. K. T., Nasrullah, F., Anwar, F. H., dan Radianto, D. O. (2024). Pengaruh Perubahan Iklim

- Terhadap Produktivitas Pertanian Padi di Daerah Tropis. *Sains Student Research*, 2(2), 111–117.
- Organisasi Pendidikan, Keilmuan, dan Kebudayaan Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNESCO). (2023). *Geopark dan Pariwisata Berkelanjutan*.
- Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim (IPCC). (2019). *Perubahan Iklim dan Lahan*.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.56/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2015 tentang Tata Cara Penyusunan Dokumen AMDAL
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. PER-05/MEN/1996 tentang *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*
- Perusahaan Riset Perkebunan Nusantara (RPN). (2023). *Laporan Tahunan Penelitian dan Pengembangan Kelapa Sawit*. PT RPN.
- Prasetyo, B., dan Utami, S. (2021). Konflik agraria dan hak atas lahan masyarakat adat di Indonesia. *Jurnal Hukum dan Pembangunan*.
- Pretty, J. (2003). **Social Capital and the Collective Management of Resources**. Science, 302(5652), 1912-1914.
- Pusat Penelitian Pertanian. (2021). *Evaluasi Proyek Pertanian*.
- Puslitbang Pertanian. (2020). **Pengaruh Kelompok Tani Terhadap Produktivitas Pertanian di Indonesia**. Jakarta: Puslitbang Pertanian.
- Putra, R., dan Hartono, S. (2022). Penggunaan sensor pH dan nutrisi tanah untuk optimalisasi pemupukan di perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 15(1), 56-67.

- Putra, R., dan Lestari, S. (2022). Konflik agraria dan solusi pengelolaan lahan perkebunan kelapa sawit di Sumatera. *Jurnal Hukum Agraria*.
- Putra, R., dan Rahmawati, L. (2021). Pengelolaan lahan berbasis komunitas untuk pembangunan berkelanjutan. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*.
- Rahardjanto, A. (2021). Peranan Bioteknologi Dalam Restorasi. *Jurnal Salam*, 14(1), 165–177. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/salam/article/view/1610>
- Rahayu, S., dan Prabowo, H. (2021). Kualitas Tanah dan Produktivitas Pertanian. *Jurnal Tanah dan Agroklimat*, 9(1), 12-25.
- Rahman, A., dan Supriyadi, R. (2021). Konversi Lahan Pertanian di Jakarta. *Jurnal Perencanaan Wilayah*, 15(2), 67-80.
- Rahman, A., et al. (2020). *Relationship between Oil Palm Yield and Soil Fertility as Affected by Topography in an Indonesian Plantation*. Taylor dan Francis. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00103620600626817>
- Rahman, F., dan Putri, N. (2019). Tumpang tindih kebijakan pengelolaan lahan di Indonesia: Tantangan dan solusi. *Jurnal Kebijakan Publik*.
- Rahman, F., et al. (2021). Pengelolaan lahan kelapa sawit berkelanjutan di Riau dan Jambi. *Jurnal Agribisnis Tropika*.
- Rahman, M. A., Zulkifli, N. W. M., dan Kamarudin, N. (2020). *Application of multispectral satellite imagery for early*

- detection of water stress and pest infestation in oil palm plantations. *Remote Sensing in Agriculture*, 12(4), 210-222.
- Ramadhani, H., & Harmin, A. (2024). Analysis of Factors Affecting Employee Performance at Palm Oil Company PT. Betami Aceh Tamiang. *JURUTERA - Jurnal Umum Teknik Terapan*.
https://scispace.com/papers/analysis-of-factors-affecting-employee-performance-at-palm-4x9lsd8qw4?utm_source=chatgpt
- Razali, R., Nasution, Z., Rahmawaty, R., dan Hanum, C. (2023). Effect of Soil Texture on the Productivity of Two Shallot Varieties. *Indonesian Journal of Agricultural Research*, 06(01), 43–50.
<https://doi.org/10.32734/injar.v6i01.8217>
- Romer, P. M. (1990). *Endogenous Technological Change*. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71-S102.
- Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO). (2023). *RSPO Principles and Criteria for Sustainable Palm Oil Production*. RSPO.
- Santika, T., Wilson, K. A., Budiharta, S., Law, E. A., Carlson, K. M., dan Wich, S. A. (2020). Deforestation and biodiversity loss in tropical landscapes: Long-term impacts of palm oil expansion. *Conservation Biology*, 34(3), 584–594.
- Santosa, S., Hadiyanto, H., dan Susanto, T. (2019). Teknologi Pengolahan Minyak Sawit dan Produk Turunannya. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 20(1), 15-28.

- Santoso, B., et al. (2023). Inovasi teknologi pengelolaan lahan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. *Jurnal Teknologi Pertanian*.
- Sari, D. (2022). Implementasi Kebijakan Perlindungan Lahan Pertanian. *Jurnal Kebijakan Publik*, 8(2), 99-110.
- Sari, D., dan Nugroho, A. (2022). Integrasi pengelolaan sumber daya lahan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan. *Jurnal Kebijakan Publik*.
- Setiadi, G. M., Sule, M. I. S., dan Setiawan, A. (2024). Analisis Hubungan Produktivitas Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Dengan Karakteristik Kimia Tanah di Kecamatan Cibugel Kabupaten Sumedang. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 12(1), 1.
<https://doi.org/10.35138/paspalum.v12i1.637>
- Simanjuntak, D. S., dan Hendrawan, B. (2022). Analisis karakteristik sifat kimia tanah pada perkebunan kelapa sawit unit Pabatu Serdang Bedagai. *Agroforestry and Soil Journal (AFoSJ-LAS)*, 3(1), 45–52.
<https://www.j-las.lemkomindo.org/index.php/AFoSJ-LAS/article/view/318>
- Siregar, M. L., Santosa, D. A., dan Nurzaman, M. (2022). Analysis of Implementation of Best Management Practices in Oil Palm Plantations in Indonesia. Scribd.
<https://www.scribd.com/document/739748982>
- Siskayanti, R. (2020). *Hidroponik untuk Pemula*. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Sitorus RPJ. 2001. Survei Sumberdaya Lahan.
- Sudarmaji, T. (2022). Kesesuaian Lahan untuk Pertanian. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 10(1), 34-47.

- Sujono, E. (2005). *Geomorfologi: Proses dan Bentuk Lahan*. Malang: UM Press.
- Suprpto, T. (2022). Analisis Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Dan Pilihan Adaptasi Petani Padi Tadah Hujan Di Kabupaten Langkat Joglo. *Http://Ejurnal.Unisri.Ac.Id/Index.Php/Joglo/Article/View/779*, 26.
- Supriyadi, R., dan Rahman, A. (2022). Analisis Konversi Lahan di Jawa Barat. *Jurnal Geografi*, 14(3), 23-36.
- Susanto, H. (2019). *Sejarah dan Perkembangan Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia*. Jakarta: Pustaka Agro.
- Susilawati, M.Si. (2019). *Dasar Bertanam Secara Hidroponik*. Universitas Sriwijaya.
- Susilo, F., Nurhadi, D., dan Anggara, P. (2023). *Artificial intelligence in predicting oil palm yield and disease management using multi-source data integration*. *Computers and Electronics in Agriculture*, 198, 107027.
- Susilowati, S., et al. (2021). *Determining Oil Palm Plantation Potential Location Using Spatial Multi-Criteria Evaluation: Case Study Musi Banyuasin Regency, South Sumatra Province*. 123dok. <https://text-id.123dok.com/document/wye08peq>
- Suyitno, S., Wahyuningsih, Y., & Faizah, E. N. (2024). Analisis Pengaruh Kemampuan Kerja, Lingkungan Kerja, Motivasi Kerja, dan Budaya Organisasi terhadap Kinerja Karyawan pada PT Gemah Ripah Gresik. *Jimma: Jurnal Ilmiah Manajemen Muhammadiyah Aceh*. <https://scispace.com/papers/analisis-pengaruh->

kemampuan-kerja-lingkungan-kerja-motivasi-
kgv65bjtlq?utm_source=chatgpt

- Tallei, A., et al. (2020). *Peluang Bisnis dengan Hidroponik. Universitas Hasyim Asy'ari.*
- Tallei, T. E., Rumengan, I. F. M., dan Adam, A. A. (2017). Hidroponik untuk Pemula. *UNSRAT Press, January*, 1–19.
https://www.researchgate.net/publication/322308428_Hidroponik_untuk_Pemula
- Tumangkeng, F. (2018). Peran sektor pertanian terhadap perekonomian di Kabupaten Mimika. *Jurnal Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 12(1), 1–10. Diakses dari <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jisep/article/download/36484/35544/83666>
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 11 Tahun 2020 tentang *Cipta Kerja*.
- UNEP. (2020). *The Role of Sustainable Agriculture in Food Security.*
- Universitas Gadjah Mada. (2021). *Studi tentang Pengelolaan Irigasi Berbasis Masyarakat.* Yogyakarta: UGM.
- Verstappen, H. T. (1983). Geologi dan Geomorfologi Indonesia. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Widodo, A. (2021). *Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit pada Masa Kolonial Belanda.* *Jurnal Sejarah Pertanian*, 5(2), 45-60.
- Wijaya, R., et al. (2023). Degradasi tanah dan keberlanjutan pertanian. *Jurnal Lingkungan Hidup*.
- Wijaya, T. H., Saputra, M. I., dan Hidayat, R. (2021). Drone-based aerial monitoring to improve oil palm plantation

- management efficiency. *International Journal of Precision Agriculture*, 5(3), 98-110.
- World Agroforestry Centre. (2020). *Agroforestry for Sustainable Development*. Nairobi: World Agroforestry Centre.
- World Bank. (2020). *Agriculture and Economic Development*.
- World Wildlife Fund (WWF). (2020). *Dampak Manusia terhadap Geomorfologi*.
- World Wildlife Fund (WWF). (2021). *Dampak Lingkungan dan Sosial Perkebunan Kelapa Sawit*. WWF Indonesia.
- Wulandari, S., dan Setiawan, D. (2022). Agroforestri sebagai solusi keberlanjutan lahan di Indonesia. *Jurnal Agroforestri*.
- Ye, C., Zheng, G., Tao, Y., Xu, Y., Chu, G., Xu, C., Chen, S., Liu, Y., Zhang, X., dan Wang, D. (2024). Effect of Soil Texture on Soil Nutrient Status and Rice Nutrient Absorption in Paddy Soils. *Agronomy*, 14(6). <https://doi.org/10.3390/agronomy14061339>
- Yusuf, M., et al. (2023). Prospek pengembangan industri kelapa sawit di era perubahan iklim. *Jurnal Agribisnis Tropika*.
- Zhang, X., et al. (2021). *Precision Agriculture: A Global Perspective*

PROFIL PENULIS



Ir. Irwantha Sihombing, S.P., M.M., M.Sc., MBA., CHCO., CPS., C.Ctr., CITAP., CHRMP lahir di Denpasar pada tanggal 6 Januari 1998. Ia merupakan Mahasiswa Program Doktor Agribisnis di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya. Ia

mendapatkan gelar Sarjana Pertanian dari Universitas Padjadjaran pada tahun 2015, gelar Magister di dapatkan dari Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang, School of Business and Trade, dan Academic Europe Open University, Germany. Saat ini penulis bekerja sebagai Auditor di PT Perkebunan Nusantara III (Persero)



Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, M.P., merupakan Guru Besar dan Dosen di Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Ia mendapatkan gelar Insinyur (S1) Sosial Ekonomi Pertanian-Fakultas Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya (1984), untuk gelar Magister Pertanian (S2) Pertanian dari Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta (1994), dan mendapatkan gelar Doktor (S3) Ilmu Ekonomi Manajemen dari Universitas Brawijaya, Malang (2004).

(teguh_soedarto@upnjatim.ac.id).