



POKOK-POKOK PIKIRAN  
DOSEN FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS

**PERSPEKTIF PERTANIAN  
TROPIKA BASAH:  
POTENSI DAN TANTANGANNYA  
DALAM RANGKA  
PERTANIAN BERKELANJUTAN**

Muhsanati – Yulnafatmawita – Bujang Rusman  
Aprisal – Azwar Rasyidin – Teguh Budi Prasetyo  
Amrizal Saidi – Auzar Syarif – P.K. Dewi Hayati  
Indra Dwipa – Zulfadly Syarif – Nugraha Ramadhan  
Yulmira Yanti – Eti Farda Husin – Yaherwandi  
Reni Mayerni – Warnita – Rahmat Syahni  
Rusda Khairati – Melinda Noer – Devi Analia

*Editor:*

Prof. Dr.sc.agr. Ir. Trimurti Habazar  
Prof. Dr. Ir. Bujang Rusman, MS  
Prof. Dr. Ir. Yonariza, MSc  
Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS

**POKOK-POKOK PIKIRAN DOSEN  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ANDALAS**

**PERSPEKTIF PERTANIAN TROPIKA BASAH:  
POTENSI DAN TANTANGANNYA DALAM RANGKA  
PERTANIAN BERKELANJUTAN**

Undang Undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2002  
Tentang Hak Cipta  
Ketentuan Pidana:  
Pasal 72

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

**POKOK-POKOK PIKIRAN DOSEN  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ANDALAS**

**PERSPEKTIF PERTANIAN TROPIKA BASAH:  
POTENSI DAN TANTANGANNYA DALAM RANGKA  
PERTANIAN BERKELANJUTAN**

**Penulis:**

**Muhsanati – Yulnafatmawita – Bujang Rusman  
Aprisal – Azwar Rasyidin – Teguh Budi Prasetyo  
Amrizal Saidi – Auzar Syarif – P.K. Dewi Hayati  
Indra Dwipa – Zulfadly Syarif – Nugraha Ramadhan  
Yulmira Yanti – Eti Farda Husin – Yaherwandi  
Reni Mayerni – Warnita – Rahmat Syahni  
Rusda Khairati – Melinda Noer – Devi Analia**

**Editor:**

**Prof. Dr.sc.agr. Ir. Trimurti Habazar  
Prof. Dr. Ir. Bujang Rusman, MS  
Prof. Dr. Ir. Yonariza, MSc  
Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS**

**POKOK-POKOK PIKIRAN DOSEN  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ANDALAS**

**PERSPEKTIF PERTANIAN TROPIKA BASAH:  
POTENSI DAN TANTANGANNYA DALAM RANGKA  
PERTANIAN BERKELANJUTAN**

*Karya*

**Muhsanati – Yulnafatmawita – Bujang Rusman  
Aprisal – Azwar Rasyidin – Teguh Budi Prasetyo  
Amrizal Saidi – Auzar Syarif – P.K. Dewi Hayati  
Indra Dwipa – Zulfadly Syarif – Nugraha Ramadhan  
Yulmira Yanti – Eti Farda Husin – Yaherwandi  
Reni Mayerni – Warnita – Rahmat Syahni  
Rusda Khairati – Melinda Noer – Devi Analia**

Copyright © by **Amrizal Saidi**, dkk, 2019

Editor:

**Prof. Dr.sc.agr. Ir. Trimurti Habazar  
Prof. Dr. Ir. Bujang Rusman, MS  
Prof. Dr. Ir. Yonariza, MSc  
Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS**

**Penata Sampul:** Alizar Tanjung

**Ilustrasi:** Freepik

**Penata Letak:** Tim Rumahkayu Pustaka Utama  
**Halaman:** xx+516 hlm  
**Ukuran:** 15,5 x 23 cm

**Cetakan Pertama,** November 2019

ISBN : 978-602-0738-22-2

Penerbit Erka  
CV. Rumahkayu Pustaka Utama  
Anggota IKAPI  
Jalan Bukittinggi Raya, No. 758, RT 01 RW 16  
Kelurahan Surau Gadang, Kecamatan Nanggalo, Padang. 25146.  
Telp. (0751) 4640465 *Handphone* 085278970960  
Email [redaksirumahkayu@gmail.com](mailto:redaksirumahkayu@gmail.com)  
<http://www.penerbiterka.com>  
Fanpage : penerbiterka  
IG : penerbiterka

# Kata Pengantar

## Ketua Panitia

*Alhamdulillahillobbil 'aalamiin*

Puji dan Syukur hanya tertuju kepada Allah semata atas nikmat dan rahmat-Nya sehingga buku Pokok-Pokok Pikiran Dosen Fakultas Pertanian Universitas Andalas dengan tema: Perspektif Pertanian Tropika Basah: Potensi dan Tantangannya dalam Rangka Pertanian Berkelanjutan, telah dapat diselesaikan dengan baik. Salawat beserta salam selalu tercurah untuk Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wa sallam yang telah membawa manusia kepada alam yang berilmu pengetahuan.

Buku ini diterbitkan dalam rangka menyambut Dies Natalis Fakultas Pertanian Universitas Andalas yang ke-65 atau Lustrum XIII pada tahun 2019. Penerbitan buku ini merupakan salah satu bakti “Fakultas Pertanian untuk Kedjajaan Bangsa” yang merupakan pemikiran dari dosen Fakultas Pertanian untuk menjawab permasalahan dan tantangan pertanian tropika basah di Indonesia. Di harapkan buku ini dapat menjadi bentuk kecil kontribusi dalam memajukan bidang pertanian baik pendidikan dan penelitian di bidang pertanian, serta mendorong kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Buku ini ditulis oleh dosen Fakultas Pertanian dari berbagai disiplin ilmu, direview dan diedit oleh beberapa Guru Besar dari berbagai disiplin ilmu. Oleh karena itu kami selaku Panitia mengucapkan apresiasi sebesar-besarnya kepada para Dosen Fakultas Pertanian yang sudah berkenan memberikan sumbangan pemikiran dalam bentuk tulisan yang diketengahkan dalam buku ini. Semoga semua itu dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dekan Fakultas Pertanian Universitas Andalas yang sudah memfasilitasi kegiatan penerbitan buku ini sebagai bagian dari kegiatan Lustrum dan panitia yang sudah bekerja keras

menyelesaikannya sehingga buku ini bisa kita baca dan manfaatkan bersama. Kami mohon maaf jika masih terdapat ketidaksempurnaan dalam penulisan. Saran dari berbagai pihak tentu diharapkan sekali demi perbaikan buku serupa di masa depan.

Limau Manih, 6 Oktober 2019  
Prof. Dr. Ir. Reni Mayerni, MP

# Kata Pengantar

## Dekan Fakultas Pertanian

*Bismillaahir Rahmaanir Rahiim*

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya lah buku ini selesai disusun. Selain itu tak lupa salawat beserta salam selalu kita hadiahkan untuk Nabi Muhammad Salallahu Alaihi Wassalam.

Buku Perspektif Pertanian Tropika Basah: Potensi dan Tantangannya dalam Rangka Pertanian Berkelanjutan disusun untuk memberikan sumbangan pemikiran bagi kemajuan pertanian Indonesia yang berasal dari rangkaian hasil penelitian yang telah dilakukan dan pemikiran mendalam tentang pertanian berkelanjutan di Indonesia umumnya dan Sumatera Barat khususnya oleh Dosen-dosen Fakultas Pertanian Universitas Andalas.

Selesainya penyusunan buku pokok-pokok pikiran Dosen Fakultas Pertanian Universitas Andalas merupakan bukti bakti Fakultas Pertanian untuk Bangsa Indonesia sejak berdirinya Fakultas Pertanian Universitas Andalas dari tahun 1954 sampai 2019 saat ini, dengan motto menjadi Fakultas yang Terkemuka dan Bermartabat.

Buku ini diluncurkan pada kegiatan Lustrum XIII Fakultas Pertanian bulan November 2019. Lustrum yang merupakan peringatan ulang tahun sekali dalam lima tahun memiliki arti penting bagi sebuah institusi perguruan tinggi, termasuk bagi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Enam puluh lima tahun yang lalu atau tepatnya 30 November 1954, Wakil Presiden Republik Indonesia Drs. Muhammad Hatta meresmikan Sekolah Tinggi Pertanian di Payakumbuh, yang kemudian tanggal 13 September 1956 berubah menjadi Fakultas Pertanian dan menjadi fakultas pertama dan tertua di



Universitas Andalas. Fakultas Pertanian sempat mengalami beberapa kali perpindahan kampus dari Payakumbuh ke Padang, mulai dari Jati, Air Tawar dan akhirnya bergabung dengan fakultas lainnya tahun 1995 di Limau Manih. Tahun 2012, Fakultas Pertanian telah membuka program studi Agroekoteknologi di Kampus III Dharmasraya.

Melalui penyusunan buku ini kami berusaha mengekspos semua kegiatan hasil penelitian Dosen Fakultas Pertanian yang diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi pembangunan pertanian yang berkelanjutan di Sumatera Barat.

Limau Manih, 8 Oktober 2019  
Dr. Ir. Munzir Busniah, MSi

# Kata Sambutan Menteri Pertanian RI

*Bismillaahir Rahmaanir Rahiim*  
*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*  
Selamat pagi dan salam sejahtera bagi kita semua,

Yang saya hormati,  
Bapak Rektor Universitas Andalas  
Dekan Fakultas Pertanian Universitas Andalas  
Bapak/Ibu Guru Besar/Dosen Fakultas Pertanian Universitas Andalas.

Mengawali sambutan saya marilah kita memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, sehingga pada hari ini kita dapat bertemu dan bersilaturahmi dalam keadaan sehat wal'afiat. Atas rahmat Nya jua lah buku ini selesai disusun. Selain itu tak lupa bacaan salawat juga dihadiahkan untuk Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wa sallam.

Pertama-tama, perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak Dekan Fakultas Pertanian dan jajarannya serta semua yang terlibat atas terselenggaranya Dises Natalis ke-65 atau Lustrum XIII Fakultas Pertanian pada bulan November 2019. Adanya peluncuran buku pokok-pokok pikiran Dosen Fakultas Pertanian Universitas Andalas, yaitu "Perspektif Pertanian Tropika Basah: Potensi dan Tantangannya dalam Rangka Pertanian Berkelanjutan" pada kegiatan Lustrum XIII Fakultas Pertanian ini merupakan bukti bakti Fakultas Pertanian untuk Bangsa Indonesia dengan dengan motto menjadi Fakultas yang Terkemuka dan Bermartabat.

Marilah pada peringatan kegiatan Lustrum XIII Fakultas Pertanian Universitas Andalas ini juga kita jadikan momentum gerakan keragaman hasil penelitian yang telah dilakukan dan juga

merupakan hasil pemikiran yang mendalam tentang pertanian di Indonesia pada umumnya dan Sumatera Barat pada khususnya yang dilakukan oleh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Kembangkanlah potensi wilayah dengan keragamannya dan kebhinekaan sumber daya alam dan sumberdaya lahan yang ada di Sumatera Barat.

Tugas negara menghadirkan daulatnya pangan dan sejahtera masyarakat khususnya petani. Bukan hanya sampai di situ, mimpi besar di saat seratus tahun kemerdekaan menjadi momentum tercapainya visi Indonesia menjadi lumbung pangan dunia. Visi ini sangat mulia dan bukan mustahil untuk dicapai. Sebagai Menteri Pertanian dalam kabinet Indonesia Maju kami harus dapat mewujudkan kedaulatan pangan.

Hal ini juga butuh dukungan Fakultas Pertanian Universitas Andalas melalui Tridharma Perguruan tinggi yaitu penelitian yang tertuang dalam Rencana Induk Penelitian (RIP) Universitas Andalas.


Kepada para Dosen Fakultas Pertanian yang telah memberikan sumbangan pemikiran bagi pembangunan pertanian yang berkelanjutan di Indonesia pada umumnya dan Sumatera Barat pada khususnya, saya ucapkan selamat berprestasi. Sesungguhnya kinerja saudara-saudara merupakan amalan yang sangat mulia, yaitu mendukung pembangunan pertanian yang berkelanjutan di Indonesia.

Demikian yang dapat kami sampaikan, semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala senantiasa memberikan bimbingan dan petunjuk-Nya kepada kita semua, sehingga apa yang kita rencanakan dapat tercapai dengan baik, diutamakan bagi Kemakmuran rakyat Indonesia.

Billahi taufiq wal hidayah

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Jakarta, 14 November 2019



Dr. H. Syahrul Yasin Limpo, S.H., M.Si., M.H

# Daftar Isi

<b>Kata Pengantar Ketua Panitia .....</b>	<b>v</b>
<b>Kata Pengantar Dekan Fakultas Pertanian.....</b>	<b>vii</b>
<b>Kata Sambutan Menteri Pertanian RI.....</b>	<b>ix</b>
<b>Daftar Isi.....</b>	<b>xi</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>xvi</b>
<b>Daftar Gambar.....</b>	<b>xviii</b>
<b>Prolog .....</b>	<b>1</b>
<b>Testimoni .....</b>	<b>5</b>
<b>I. Aspek Pertanian Tropika Basah .....</b>	<b>11</b>
Karakteristik Agroekosistem Tropika, Permasalahan serta Penanggulangannya.....	13
<i>Muhsanati</i>	
Sekuestrasi Bahan Organik: Kunci Utama Pelestarian Lingkungan dan Pertanian di Daerah Tropis Basah.....	27
<i>Yulnafatmawita</i>	
Konservasi Tanah dan Air untuk Keberlanjutan Pertanian Tropika Basah di Indonesia.....	51
<i>Bujang Rusman</i>	
Manajemen Lahan Berbasiskan Daerah Aliran Sungai .....	77
<i>Aprisal</i>	

Daerah Tangkapan Air Singkarak sebagai Daerah Penyangga Pangan Nasional: Tinjauan Hidrologi dan Potensi Lahan Basah.....	101
<i>Azwar Rasyidin</i>	
<b>II. Teknologi Dasar untuk Pertanian Tropika Basah .....</b>	<b>125</b>
Strategi Pengembangan Lahan Gambut di Masa Datang untuk Mendukung Pangan Nasional.....	127
<i>Teguh Budi Prasetyo</i>	
Tanah Berbahan Induk Batu Apung dan Pengelolaannya .....	149
<i>Amrizal Saidi</i>	
Potensi Pengembangan Budidaya Padi Sistem Ratur.....	179
<i>Auzar Syarif</i>	
Teknologi Perakitan Varietas dan Peningkatan Produksi Jagung di Lahan Masam.....	207
<i>P.K. Dewi Hayati</i>	
<b>III. Potensi Diversifikasi Pangan .....</b>	<b>237</b>
Potensi Beras Merah Sumatera Barat dan Kesehatan di Masa Depan .....	239
<i>Indra Dwipa</i>	
Talas: Keanekaragaman Genetik dan Potensinya sebagai Pangan Alternatif di Sumatera Barat.....	263
<i>Zulfadli Syarif dan Nugraha Ramadhan</i>	

<b>IV. Aplikasi Terapan dalam Budidaya Tanaman .....</b>	<b>287</b>
Peranan Rizobakteri dalam Menunjang Pertanian yang Berkelanjutan.....	289
<i>Yulmira Yanti</i>	
Peranan Cendawan Mikoriza Indigenus (CEMIKO) sebagai Pupuk Hayati di Daerah Tropika Basah .....	376
<i>Eti Farda Husin dan Auzar Syarif</i>	
Ekologi Lanskap dan Konservasi Hymenoptera Parasitoid .....	376
<i>Yaherwandi</i>	
Potensi Nilam Sumatera Barat untuk Indonesia.....	377
<i>Reni Mayerni</i>	
Pengembangan Tanaman Hortikultura di Sumatera Barat .....	397
<i>Warnita</i>	
<b>V. Aspek Sosial Ekonomi Pertanian.....</b>	<b>417</b>
Pertumbuhan Penduduk dan Dampaknya Terhadap Ketersediaan Lahan Sawah di Sumatera Barat.....	419
<i>Rahmat Syahni dan Rusda Khairati</i>	
Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan Dan Perencanaan Lahan.....	441
<i>Melinda Noer</i>	
Modal Sosial Mengikat ( <i>Bonding Social Capital</i> ) Usaha Mikro Kecil Menengah Kota Padang Sumatera Barat.....	459
<i>Devi Analia</i>	
Epilog .....	473
Biodata Penulis dan Editor.....	491



# Daftar Tabel

Tabel 1.	Potensi lahan kering untuk perkembangan pertanian di Indonesia .....	66
Tabel 2.	Laju Erosi Tanah pada sub DAS Aie Limau Kambing Tarusan Pesisir Selatan .....	96
Tabel 3.	Penggunaan lahan di TDA Singkarak.....	102
Tabel 4.	Bentuk lahan dan persentase lereng TDA Singkarak.....	104
Tabel 5.	Neraca air DTA Singkarak berdasarkan stasiun curah hujan di Kabupaten Solok dan Tanah Datar .....	107
Tabel 6.	Jumlah Curah hujan pada stasiun Solok .....	108
Tabel 7.	Jumlah Curah hujan pada stasiun Tanah Datar .....	108
Tabel 8.	Kondisi tanah DTA Singkarak di bagian Kabupaten Tanah Datar.....	111
Tabel 9.	Jumlah mineral primer pada daerah lereng Marapi.....	112
Tabel 10.	Kelas kesesuaian lahan DAS Singkarak di wilayah Tanah Datar.....	113
Tabel 11.	Nilai wilayah DAS Sumpur berdasarkan indeks kapabilitas Lahan .....	114
Tabel 12.	Jumlah hara terangkut tanaman padi setiap musim tanam.....	117
Tabel 13.	Kondisi fisik tanah berbahan induk tufa batu apung Padang Pariaman dan sumber lain.....	154
Tabel 14.	Komposisi Kimia berbagai tufa batu apung.....	156
Tabel 15.	Indeks erodibilitas tanah dari bahan induk tufa batu apung Partamuan dan andesit Malalak .....	158
Tabel 16.	Tingkat Bahaya longsor di kabupaten Padang Pariaman.	161
Tabel 17.	Perbandingan karakteristik pengendalian longsor lahan antara metode sipil teknis dan metode vegetatif.....	164
Tabel 18.	Pengaruh beberapa tanaman konservasi terhadap tutupan kanopi tanaman, aliran permukaan dan erosi ....	169
Tabel 19.	Karakteristik akar dari berbagai jenis tanaman konservasi .....	173



Tabel 20. Beberapa tipe atau varietas botani jagung .....	212
Tabel 21. Potensi hasil beberapa varietas hibrida dan bersari bebas.....	214
Tabel 22. Produksi varietas hibrida komersil, varietas Sukmaraga dan varietas hibrida toleran lahan masam pada berbagai lokasi dan tingkat kemasaman tanah .....	227
Tabel 23. Jenis padi beras merah hasil eksplorasi di Sumatera Barat .....	251
Tabel 24. Aksesori talas yang ditemukan di Kabupaten Lima Puluh Kota .....	269
Tabel 25. Aksesori talas yang ditemukan di Kabupaten Padang Pariaman.....	271
Tabel 26. Karakteristik morfologi beberapa bagian tipe tanaman talas lokal di Kabupaten Padang Pariaman .....	273
Tabel 27. Aksesori talas yang ditemukan di Kabupaten Mentawai.....	275
Tabel 28. Karakter tipe beberapa aksesori talas di Kecamatan Siberut Selatan dan Utara.....	376
Tabel 29. Beberapa indeks keanekaragaman spesies .....	376
Tabel 30. Karakteristik Morfologi Aksesori Tanaman Nilam di Pasaman Barat.....	390
Tabel 31. Pertambahan Jumlah Penduduk Sumatera Barat Menurut.....	426
Tabel 32. Perubahan Luas Lahan Sawah di Sumatera Barat Menurut Kabupaten/Kota Tahun 2006 dan 2018 .....	429
Tabel 33. Luas Lahan Pertanian yang Beralih Fungsi Menjadi Lahan Perumahan dan Permukiman di Kota Padang, Kota Pariaman, Kab. Lima Puluh Kota dan Kab. Tanah Datar, di Provinsi Sumatera Barat periode Tahun 2012 dan 2015.....	452
Tabel 34. Peningkatan jumlah UMKM menurut skala usaha tahun 2010-2017 .....	461
Tabel 35. Jumlah penyerapan tenaga kerja menurut skala usaha UMKM Tahun 2010-2017.....	462
Tabel 36. Hasil penelitian modal sosial masyarakat Minang.....	465
Tabel 37. Indikator pembentuk rasa percaya pelaku usaha UMKM.	468

Tabel 38. Indikator pembentuk jaringan sosial .....	469
Tabel 39. Indikator pembentuk norma sosial .....	470

# Daftar Gambar

Gambar 1.	Luas lahan daratan di Indonesia.....	52
Gambar 2.	Isu global dunia.....	56
Gambar 3.	Fungsi lahan pertanian dan manfaatnya bagi kehidupan.....	58
Gambar 4.	Fungsi pokok tanah.....	61
Gambar 5.	Peta sub DAS Aie Limau Kambing Tarusan Pesisir Selatan.....	95
Gambar 6.	Teknologi konservasi pada lahan miring.....	97
Gambar 7.	Daerah tangkapan air Singkarak .....	103
Gambar 8.	Tufa batu apung.....	151
Gambar 9.	Peta Geologi tufa batu apung ( Qpt, dan Qhpt) .....	152
Gambar 10.	Tanah berbahan induk batu apung yang mudah longsor di dekat Kantor Bupati Padang Pariman .....	160
Gambar 11.	Daerah dengan tingkat bahaya longsor agak tinggi .....	162
Gambar 12.	Daerah dengan tingkat bahaya longsor tinggi .....	163
Gambar 13.	Peranan kanopi tanaman dalam mengurangi pukulan butir hujan ke tanah .....	167
Gambar 14.	Bandingan model struktural potensi pengurangan erosi dari penutupan kanopi tanaman dan perakaran.....	168
Gambar 15.	Faktor-faktor yang terlibat dalam pengaruh akar tanaman dalam pengurangan erosi terhadap erodibilitas tanah.....	172
Gambar 16.	Produksi dan konsumsi jagung nasional dari tahun 2009 - 2018.....	218
Gambar 17.	Produksi dan impor jagung indonesia dari tahun 2009 - 2018 .....	218
Gambar 18.	Hubungan antara penurunan hasil tanaman jagung dengan peningkatan Al-dd .....	229
Gambar 19.	Tampilan berbagai jenis beras. a). <i>golden rice</i> ; b) beras merah; c) beras hitam, d) beras putih.....	245

Gambar 20.	Tipe sucker dan tipe cormus talas pada Kabupaten Lima Puluh Kota, (A) banyak anak, (B) sedikit anak, (C) memanjang, (D) silinder.....	270
Gambar 21.	Tipe sucker dan tipe cormus talas pada Kabupaten Padang Pariaman, (A) banyak anak, (B) sedikit anak, (C) kerucut, (D) silinder.....	274
Gambar 22.	Tipe sucker dan tipe cormus talas pada Kabupaten Mentawai, (A) banyak anak, (B) sedikit anak, (C) halter, (D) ellips.....	376
Gambar 23.	Dendogram tiga puluh dua aksesori talas dari tiga kabupaten (Lima Puluh Kota, Padang Pariaman dan Mentawai).....	376
Gambar 24.	Struktur hifa eksternal dari FMA .....	376
Gambar 25.	Penampilan tanaman karet tanpa dan diinokulasi CEMIKO.....	376
Gambar 26.	Penampilan ubi kayu dan kacang tanah tanpa dan diinokulasi CEMIKO.....	376
Gambar 27.	Penampilan tanaman cabai tanpa dan diinokulasi CEMIKO.....	376
Gambar 28.	Proses-proses dasar dari ekologi lanskap .....	376
Gambar 29.	Skema lanskap yang terdiri dari tiga elemen utama, yaitu matriks, bidang lahan dan koridor; x adalah perkampungan yang dikelilingi oleh matriks pertanian dan y merupakan bidang lahan yang mengalami kerusakan.....	376
Gambar 30.	Diagram pengaruh sistem produksi terhadap kesuksesan pengendalian hayati pada ekosistem pertanian.....	376
Gambar 31.	Sel minyak tanaman nilam. a pada daun dan b pada batang.....	391
Gambar 32.	Trikoma tanaman nilam. a pada daun dan b pada batang.....	392
Gambar 33.	Perkembangan jumlah penduduk Provinsi Sumatera Barat (BPS Sumatera Barat) .....	424

Gambar 34. Perkembangan luas lahan sawah di Sumatera Barat tahun 2006-2018 .....	427
Gambar 35. Plot hubungan jumlah penduduk dan luas lahan di Sumatera Barat Tahun 2006-2018.....	431
Gambar 36. Sektor UMKM tahun 2015 .....	463

## Prolog

# **PERSPEKTIF PERTANIAN TROPIKA BASAH: POTENSI DAN TANTANGANNYA DALAM RANGKA PERTANIAN BERKELANJUTAN**

Indonesia merupakan negara tropis yang beberapa wilayahnya tepat dilalui oleh garis khatulistiwa. Curah hujan yang tinggi menyebabkan Indonesia memiliki karakteristik iklim yang unik yang membedakannya dengan negara-negara sub tropika. Indonesia diberkati dengan sinar matahari sepanjang tahun pada siang hari. Rata-rata waktu siang dan malam juga hampir sama. Kelembaban udara umumnya daerah di Indonesia juga tinggi. Beberapa daerah di Indonesia memiliki curah hujan yang sangat tinggi sehingga dikategorikan memiliki iklim tipe sangat basah. Hanya ada dua musim di Indonesia; musim hujan dan musim kemarau yang biasanya berganti setiap enam bulan sekali. Walaupun perbedaan antara musim hujan dan musim kemarau tidak tegas pada beberapa daerah, namun akan selalu ada hari-hari hujan dan hari-hari kering. Perubahan iklim global beberapa tahun terakhir menggeser kedatangan kedua musim di samping juga memicu kejadian bencana alam kekeringan dan banjir dan juga bencana ikutannya.

Iklim Indonesia yang khas juga menghasilkan model pembangunan pertanian yang khas. Tak bisa dipungkiri bahwa kondisi daerah di Indonesia yang beragam juga menghasilkan capaian level pertanian yang juga beragam, mulai dari 1.0 hingga 4.0 ditemui di Indonesia. Namun semua perkembangan itu tentunya harus bermuara pada kesejahteraan petani dan seluruh rakyat Indonesia. Bermuara tidak hanya pada tercapainya swa-sembada pangan, namun juga bermuara pada kemandirian dan kedaulatan pangan. Dalam rangka menyongsong 100 tahun kemerdekaan Republik Indonesia pada tahun

2045 menjadi momentum tercapainya visi Indonesia menjadi lumbung pangan dunia dengan Mewujudkan Petani Sejahtera melalui Pangan Pertanian yang Mandiri. Visi ini sangat mulia dan sulit tapi bukan mustahil untuk dicapai. Lumbung pangan dunia akan sulit terpenuhi jika salah dalam membangun fondasinya. Ada beberapa hal yang perlu dilakukan secara cepat dan tepat dalam penentuan kebijakan. Pertama, pengembangan kawasan, perlu dijadikan dasar dalam mengembangkan komoditas-komoditas pertanian yang berdaya saing. Kedua, salah satu perwujudan membangun dari pinggiran adalah memperhatikan pembangunan pertanian di wilayah perbatasan. Daerah-daerah perbatasan dan perdesaan menjadi lumbung pangan guna penyangga kota-kota besar dan ekspor ke negara tetangga. Ketiga, ketika swasembada sudah di depan mata maka kita harus berani mempromosikan ekspor dan mengendalikan impor. Keempat, jangan lupakan sejarah pernah swasembada, maka buatlah strategi dan wujudkan swasembada berkelanjutan. Kelima, pengaturan tata niaga agar petani lebih sejahtera.

Upaya untuk mencapai Indonesia sebagai lumbung pangan dunia hendaknya harus memperhatikan potensi dan permasalahan dalam sistem pengelolaan pertanian dengan memperhatikan beberapa aspek seperti kondisi iklim, kondisi sumber daya lahan, ketersediaan air, sumber daya alam dan lingkungan, sistem budi daya, pengolahan hasil dan lain-lainnya. Dalam buku ini beberapa Dosen Fakultas Pertanian memiliki berbagai pemikiran tentang tantangan pembangunan pertanian ke depan untuk mewujudkan kedaulatan pangan dan kesejahteraan petani. Perspektif pertanian berkelanjutan perlu ditempuh mengingat jumlah penduduk Indonesia yang sangat besar sementara sumber daya alam sangat terbatas. Selain itu, pencapaian pertanian berkelanjutan sudah menjadi komitmen negara dalam rangka menerapkan *Sustainable Development Goals* (SDGs).

Tulisan dalam buku ini menggambarkan tentang pemanfaatan sumber daya lahan, air dan bahan tanaman untuk usaha produksi bersifat lestari menghasilkan produk pertanian secara ekonomis dan menguntungkan, dan menekankan pada kelestarian lingkungan,

keseimbangan agroekosistem dan kelestarian keanekaragaman hayati, di samping itu juga mampu menghasilkan produk bermutu tinggi, aman dikonsumsi, stabil dan kontinu. Buku ini membahas keragaman hasil penelitian yang telah dilakukan dan juga merupakan hasil pemikiran yang mendalam tentang pertanian di Sumatera Barat khususnya dan Indonesia umumnya bagi kemajuan bangsa Indonesia yang dilakukan oleh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Andalas dari berbagai aspek terkait pertanian berkelanjutan khususnya pada aspek pertanian tropika basah, teknologi dasar untuk pertanian tropika basah, potensi diversifikasi pangan, dan aplikasi terapan dalam budi daya tanaman, serta aspek sosial ekonomi dan modal sosial

Masalah utama yang harus dihadapi di dalam pemanfaatan lahan pada daerah tropika basah adalah keadaan sosial ekonomi petani atau masyarakat yang menggunakan lahan sebagai tempat usahanya. Pendapatan keluarga yang rendah serta kemiskinan di banyak tempat berkorelasi positif dengan usaha tani. Rendahnya produktivitas lahan, selain disebabkan oleh tingkat kesuburan tanah yang rendah, juga disebabkan oleh rendahnya intensitas indeks pertanaman karena kebutuhan air tidak tersedia sepanjang tahun. Untuk meningkatkan produktivitas lahan, selain pengapuran dan pemupukan dapat dilakukan dengan optimalisasi pola tanam, penggunaan varietas unggul dan unggul lokal, pemanfaatan mikroorganisme indigenus, meningkatkan intensitas indeks pertanaman, mengurangi aliran permukaan/erosi, dan evaporasi tanah oleh adanya penutupan tanaman dan sisa hasil panen yang dapat berfungsi sebagai mulsa dan menambah bahan organik tanah. Pengelolaan sumber daya lahan harus dipandang sangat penting berdasarkan pertimbangan bahwa proses pembangunan yang sedang dan akan dilakukan di Indonesia masih tergantung pada cara memanfaatkan potensi sumber daya lahannya.





# Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan Dan Perencanaan Lahan

**Melinda Noer**

*Guru Besar Perencanaan Wilayah pada Jurusan Sosial Ekonomi  
Fakultas Pertanian Universitas Andalas  
e-mail: melindanoer@agr.unand.ac.id; melindanoer@gmail.com*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Laju peningkatan jumlah penduduk berdampak langsung terhadap laju permintaan kebutuhan pangan yang tinggi pula. Oleh karena itu pemenuhan kebutuhan pangan harus diiringi dengan peningkatan jumlah produksi pangan dan bahan baku pangan. Laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,8% pertahun pada tahun 2011-2020 dan diperkirakan menurun menjadi 0,8% pada tahun 2021-2030, maka jumlah penduduk diprediksi mencapai 425 juta jiwa tahun 2030. Dengan kebutuhan konsumsi pangan utama yaitu beras, rata rata 139 kg/jiwa/tahun, maka akan dibutuhkan pasokan beras sebesar 59 juta ton. Menurut prediksi kita akan kekurangan beras sebesar 1,09 juta ton pada tahun 2020, dan menjadi 12,25 juta ton pada tahun 2045 (Subagio *et al.*, 2015).

Sebagai kebutuhan dasar hidup manusia, pangan pokok di negara kita berasal dari tanaman bijian-bijian terutama tanaman padi, dan umbi-umbian antara lain tanaman jagung, kentang, ubi jalar, dan ubi ketela. Sampai saat ini kebutuhan pangan dipenuhi dari produk hasil panen komoditi sektor pertanian yang melalui penanganan hasil panen atau diolah untuk dapat dikonsumsi sebagai produk pangan. Sebagai komoditi pertanian, tanaman pangan membutuhkan

karakteristik lahan, terutama iklim dan jenis tanah yang sesuai untuk pertumbuhannya agar memberikan hasil yang baik. Khusus pangan utama yaitu beras, yang berasal dari tanaman padi, budidayanya membutuhkan lahan dengan teknologi dan pengelolaan pengairan (irigasi) yang baik sebagai lahan basah atau sawah, supaya padi dapat tumbuh subur dan memberikan hasil panen optimal. Walaupun padi bukan tergolong ke dalam tanaman air, tetapi tanaman padi membutuhkan air dengan jumlah tertentu pada waktu tertentu sesuai umur tanaman pada masa pertumbuhan.

Khusus lahan sawah yang membutuhkan sistem pengairan yang baik (irigasi teknis dan setengah teknis), investasi pemerintah dalam penyediaan infrastruktur irigasi, seperti bendungan atau jaringan irigasi (teknis dan setengah teknis), termasuk biaya operasi dan pemeliharannya selama ini telah menghabiskan biaya pembangunan yang besar. Selama periode 2015-2019 Kementerian PUPR membangun 1 juta hektar jaringan irigasi baru dan merehabilitasi 3 juta hektar jaringan irigasi dengan tujuan untuk meningkatkan intensitas tanam padi sawah (Kementerian PUPR, 2019, berita PUPR).

Untuk memenuhi kebutuhan beras dalam negeri yang selalu meningkat, sejak lama pemerintah juga sudah melaksanakan program peningkatan produksi melalui program pencetakan sawah baru secara luas di seluruh daerah, termasuk di daerah provinsi Sumatera Barat. Alasan pencetakan sawah baru antara lain adalah karena lahan sawah yang ada tidak produktif lagi atau lahan menjadi kering sehingga produktifitas menurun, ketersediaan air dan/atau sumber air yang semakin berkurang, jaringan irigasi tidak berfungsi dengan baik, lahan yang berkurang kesuburannya, lahan rusak karena bencana alam, dan yang juga semakin meningkat adalah lahan beralih fungsi menjadi lahan non pertanian pangan atau menjadi lahan non pertanian.

Kebutuhan terhadap produk pangan yang selalu meningkat dari waktu ke waktu jelas berimplikasi kepada meningkatnya kebutuhan terhadap lahan pertanian pangan, baik berupa lahan kering maupun lahan basah atau sawah. Keberlanjutan lahan pertanian pangan sebagai sumber daya utama penghasil pangan sangat nyata

akan berpengaruh terhadap ketersediaan pangan. Kemandirian dan/atau kedaulatan pangan tidak akan mungkin diwujudkan apabila ketersediaan pangan sendiri tidak terpenuhi. Pangan merupakan komoditi penting yang memiliki fungsi multi-dimensi, yaitu dimensi sosial, ekonomi dan politik. Secara sosial, pangan adalah penting untuk pemenuhan kebutuhan dasar dan sumber energi utama bagi manusia untuk hidup berkualitas dan melanjutkan kehidupannya. Pangan juga menjadi komoditi ekonomi sebagai mata pencaharian masyarakat yang banyak terlibat di dalam sistem produksi pangan, mulai dari menghasilkan, mengolah dan memasarkannya. Selain itu, pangan juga adalah komoditi politik yang dapat mengancam stabilitas keamanan daerah apabila tidak tercukupkan kebutuhannya (kelaparan akan mendorong terjadinya kriminalitas). Oleh karena itu, keberadaan lahan pangan berkelanjutan sebagai lahan pertanian yang harus dilindungi sudah merupakan kebutuhan dan kepentingan publik yang harus direalisasikan karena melibatkan banyak pihak pelaku dan pemanfaat. Sehubungan dengan itu telah diundangkan Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan dengan UU No. 41 pada tahun 2009.

Namun demikian, keinginan pemerintah untuk melindungi lahan pertanian pangan agar berkelanjutan tidak dapat diselesaikan sendiri oleh satu sektor pertanian semata. Dalam konteks perencanaan wilayah dan pembangunan daerah, keberadaan lahan pertanian pangan berkelanjutan tidak hanya terkait dengan sektor pertanian saja, tetapi juga melibatkan banyak sektor lain di luar pertanian. Pertumbuhan jumlah penduduk juga telah mendorong tumbuhnya sektor-sektor lain dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup penduduk yang selalu bertambah. Ketersediaan lahan pertanian pangan saat ini terdesak oleh peningkatan kebutuhan terhadap lahan di sektor non pertanian atau bahkan lahan non pangan, seperti kebutuhan lahan untuk perumahan dan permukiman, industri, penyediaan infrastruktur transportasi, kesehatan, pendidikan, dan/atau pelayanan publik lainnya. Sementara lahan sebagai sumber daya pembangunan tidak bertambah luasnya.

Dengan demikian, perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan membutuhkan perencanaan lahan (ruang) yang juga tersangkut dengan kepentingan lain dalam merencanakan lahan. Konten (ruang) untuk sektor non pertanian. Dalam konteks inilah diperlukan pemikiran bagaimana agar perencanaan lahan (keruangan) sektor pertanian (sub-sektor pangan) agar dapat berkelanjutan dan terintegrasi dengan perencanaan ruang sektor lainnya dalam perencanaan ruang wilayah yang lebih luas. Lahan pertanian yang sudah beralih fungsi menjadi lahan terbangun di sektor non pertanian, tentu tidak dapat dikembalikan menjadi lahan pertanian. Untuk dapat mempertahankan lahan agar fungsinya berkelanjutan diperlukan penataan ruang wilayah yang diikuti dengan perencanaan ruang, pemanfaatan, dan pengendalian ruang wilayah agar selalu sesuai dengan peruntukannya.

## **1.2 Fenomena Lahan Pertanian Pangan di Indonesia**

Keinginan untuk mempertahankan keberlanjutan lahan pertanian pangan secara nasional sudah ditunjukkan oleh Pemerintah RI dengan diterbitkannya Undang-Undang Nomor 41 tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan dimaksud adalah bidang lahan pertanian yang ditetapkan untuk dilindungi dan dikembangkan secara konsisten guna menghasilkan pangan pokok bagi kemandirian, ketahanan, dan kedaulatan pangan nasional. Selanjutnya perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan adalah sistem dan proses dalam merencanakan dan menetapkan, mengembangkan, memanfaatkan dan membina, mengendalikan, dan mengawasi lahan pertanian pangan dan kawasannya secara berkelanjutan.

Namun demikian, fenomena lahan pertanian pangan secara nasional maupun di daerah provinsi dan kabupaten/kota dalam 10 tahun terakhir terlihat belum sepenuhnya mendukung implementasi peraturan tersebut dan masih kurangnya upaya tindak lanjut terkait perlindungan lahan pertanian pangan sebagaimana tujuan diterbitkannya UU tersebut. Lahan pertanian pangan telah banyak

beralih fungsi menjadi lahan pertanian non pangan atau bahkan menjadi lahan non pertanian dengan laju alih fungsi yang semakin meningkat. Kota Padang sebagai ibu kota Provinsi Sumatera Barat juga mengalami kejadian alih fungsi lahan pertanian pangan dengan tingkat yang mengkhawatirkan. Sebagai contoh, tahun 2015 lahan sawah seluas 4.978,92 Ha telah berkurang menjadi 4.960,24 Ha pada tahun 2017 (BPS Kota Padang, 2018). Artinya dalam kurun waktu 2 tahun lahan sawah telah berkurang seluas 18,68 Ha karena beralih fungsi menjadi lahan non pertanian. Secara nasional setiap tahun terjadi 187,720 ha lahan sawah beralih fungsi menjadi lahan non pertanian, yaitu untuk infrastruktur transportasi, perumahan dan permukiman, kawasan pendidikan, pusat perdagangan, pariwisata, dan kawasan terbangun lainnya.

Fenomena alih fungsi lahan pertanian ke lahan non pertanian terjadi karena perhatian pemerintah selama ini lebih terfokus kepada peraturan di bagian hilir sistem pangan, yaitu peraturan terkait dengan kondisi akhir tersedianya pangan melalui kemandirian pangan, yakni Perda Prop Sumbar No. 3 tahun 2015, serta cadangan pangan dan keamanan pangan. Sementara peraturan di sektor hulu yaitu persoalan perencanaan lahan pangan sebagai sumber daya utama penyedia bahan baku pangan hanya diatasi dengan program-program yang tidak terintegrasi, seperti pemberian subsidi sarana produksi, penetapan harga produk, program cetak sawah baru, pembangunan dan rehabilitasi infrastruktur pengairan (irigasi), yang ternyata juga belum efektif mencapai tujuannya. Semua itu belum membantu melindungi lahan pertanian pangan, sehingga konversi lahan pangan tetap saja terjadi dan bahkan dengan laju konversi lahan semakin meningkat.

Sehubungan dengan permasalahan yang demikian, maka perlindungan lahan pertanian pangan agar berkelanjutan sudah menjadi urgent untuk diatur dan dimulai dari perencanaan lahan. Perencanaan lahan berada dalam ranah perencanaan ruang wilayah yang dalam konteks lahan pertanian pangan berkelanjutan dapat berupa lahan beririgasi, lahan reklamasi rawa pasang surut dan non pasang surut, serta lahan tidak beririgasi. Perlindungan lahan

pertanian pangan berkelanjutan dilakukan dengan penetapan kawasan pertanian pangan berkelanjutan atau berada di dalam dan di luar kawasan pertanian pangan berkelanjutan. Selanjutnya penetapan kawasan pertanian pangan berkelanjutan adalah bagian dari penetapan rencana tata ruang wilayah perdesaan atau perkotaan di kabupaten dalam rencana tata ruang kabupaten sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

## II. TEORITIS DAN EMPIRIS

### 2.1 Pembangunan Pertanian Berkelanjutan dan Perencanaan Lahan

Konsep perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan dapat diletakkan dalam konsep berpikir pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Prinsip pembangunan berkelanjutan secara global bertujuan untuk terwujudnya kehidupan dan kelangsungan hidup manusia yang berkualitas. Pendekatan pembangunan berkelanjutan pada hekekatnya adalah kegiatan pembangunan yang memadukan aspek ekonomi, sosial dan lingkungan. Konsep ini bersifat multi-dimensi sehingga dalam implementasinya perlu dilaksanakan dalam program yang terpadu lintas sektor, dan bersifat multi-disiplin yang disusun dan direncanakan dengan mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu sosial, ekonomi dan lingkungan.

Pembangunan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan manusia dalam mempengaruhi masa depannya, dapat ditinjau dari lima bentuk upaya. Pertama *capacity*, yaitu upaya membangkitkan kemampuan optimal manusia, baik kemampuan individu maupun kelompok; Kedua *equity*, berupa upaya menumbuhkan kebersamaan dan pemerataan nilai dan kesejahteraan; Ketiga *empowerment*, yaitu upaya memberi kepercayaan kepada masyarakat untuk mampu membangun dirinya sendiri sesuai dengan potensi yang dimiliki; Keempat *sustainability*, yaitu upaya untuk membangkitkan kemampuan membangun secara mandiri; Kelima *interdependence*, yaitu upaya untuk mengurangi ketergantungan kepada pihak lain

dengan menciptakan hubungan saling menguntungkan dan saling menghormati (Bryan White dalam Suryadi, 2006). Dengan demikian semua upaya tersebut akan bermuara pada tercapainya sasaran pembangunan, yaitu mengurangi pengangguran, kemiskinan, dan ketimpangan (Dudley Seers dalam Hudiyanto, 2005).

Sehubungan dengan itu, maka perencanaan lahan pertanian dalam upaya perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan adalah suatu keinginan untuk menata pembangunan melalui perencanaan dan pemanfaatan lahan agar sesuai dengan fungsi dan peruntukannya. Perencanaan lahan, termasuk lahan pertanian pangan, ditetapkan dalam rencana tata ruang wilayah (RT/RW). Sebagai sebuah sistem perencanaan, maka perencanaan lahan pertanian seharusnya sudah berada dalam perencanaan tata ruang wilayah yang harus dipedomani secara konsisten. Namun dalam pelaksanaannya, rencana tata ruang belum mengakomodasi rencana lahan pertanian pangan sehingga keberlanjutan lahan pertanian pangan menjadi tidak terjamin. Pengendalian ruang wilayah yang bertujuan agar pemanfaatan ruang wilayah sesuai dengan peruntukannya, akhirnya juga masih mengalami kendala dalam pelaksanaannya. Dengan demikian upaya pembangunan untuk meningkatkan kemampuan manusia dalam mempengaruhi dan menentukan masa depannya juga menemukan hambatan, karena ruang wilayah (lahan) dimana pembangunan tersebut akan dilaksanakan tidak dapat dipertahankan keberlanjutannya.

Kondisi tersebut terjadi salah satunya disebabkan oleh tingginya desakan kebutuhan ekonomi dan sosial karena jumlah penduduk yang semakin meningkat. Peningkatan jumlah penduduk telah mendorong tingginya pemenuhan kebutuhan selain pangan, yaitu kebutuhan untuk pembangunan fasilitas publik antara lain pembangunan perumahan dan permukiman, infrastruktur jalan, pendidikan, kesehatan, industri, dan lainnya. Semuanya itu juga membutuhkan lahan. Pemenuhan kebutuhan ini akhirnya berdampak kepada keadaan yang menyebabkan terjadinya persaingan dalam pemanfaatan ruang wilayah.



Dalam hal persaingan pemanfaatan lahan yang demikian, sektor pertanian sering kali dipandang sebagai sektor yang tidak menguntungkan secara ekonomi, walaupun secara sosial lahan pertanian sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar pokok (pangan). Sementara sektor non pertanian terutama perumahan dan permukiman, industri, pariwisata, perdagangan, dan pendidikan dipandang memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi, sehingga permintaan pasar terhadap lahan pembangunan non pertanian juga semakin tinggi. Kompetisi lahan ini akhirnya mempercepat laju alih fungsi lahan pertanian dan menyebabkan perencanaan lahan tidak dapat direalisasikan. Pembangunan pertanian berkelanjutan dengan demikian tidak dapat diwujudkan, karena lahan sebagai sumber daya produksi pangan tidak dilindungi dan dipertahankan keberlanjutan fungsinya.

Perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan merupakan upaya pendekatan sistem perencanaan dalam pembangunan pertanian berkelanjutan. Perencanaan lahan tersebut perlu dipahami dari sudut pandang yang luas, yakni dari sudut pertanian individual (petani), ekosistem wilayah, dan masyarakat yang berada dan dipengaruhi oleh sistem pertanian (pertanian dan non pertanian) baik lokal maupun global. Permasalahan dalam implementasi lahan pertanian pangan berkelanjutan masih sangat banyak dan salah satu penyebab yang menonjol adalah mengutamakan kepentingan sektoral karena lemahnya koordinasi dalam proses penyusunan perencanaan dan implementasi rencana. Oleh karena itu, perlindungan lahan pertanian pangan sebagai bagian dari sistem perencanaan lahan pertanian perlu memperhatikan banyak hal terkait dengan keberlanjutan lingkungan, keuntungan secara ekonomi, adil secara sosial terutama kepada petani, serta manusiawi terhadap semua bentuk kehidupan.

## 2.2 Urgensi Pangan dan Perlindungan Lahan Pangan Berkelanjutan

Pangan merupakan kebutuhan dasar yang paling utama bagi manusia dan pemenuhannya merupakan bagian dari hak asasi setiap rakyat. Penyelenggaraan pangan sebagai kebutuhan dasar bertujuan untuk menyediakan pangan yang beraneka ragam dan memenuhi persyaratan keamanan pangan. Untuk itu negara menjamin hak atas pangan sebagai hak asasi setiap warga negara sehingga negara berkewajiban memenuhi kebutuhan pangan rakyat melalui kemandirian, ketahanan, dan kedaulatan pangan. Kemandirian Pangan yang diharapkan adalah kemampuan produksi pangan dalam negeri yang didukung kelembagaan ketahanan pangan untuk menjamin pemenuhan kebutuhan pangan yang cukup ditingkat rumah tangga, baik dalam jumlah, mutu, keamanan, maupun harga yang terjangkau. Kemandirian pangan juga perlu didukung oleh beragam sumber-sumber pangan yang sesuai dengan keragaman potensi dan sumber daya lokal. Sementara ketahanan pangan merupakan kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang diukur dengan tersedianya pangan yang cukup, baik dalam jumlah maupun mutu, aman, merata, dan terjangkau. Selanjutnya, kedaulatan pangan adalah hak negara dan bangsa untuk secara mandiri dapat dan mampu menentukan kebijakannya sendiri. Negara harus mampu menjamin hak atas pangan bagi bangsanya, mampu memberikan hak bagi rakyatnya untuk menentukan sistem pertanian pangan yang sesuai dengan potensi sumber daya lokal (Pemerintah Republik Indonesia, 2009).

Pemenuhan pangan sebagai kewajiban negara karena pangan adalah bagian dari hak asasi manusia, juga disepakati oleh persatuan bangsa-bangsa di dunia (PBB). FAO/WHO pada *International Conference on Nutrition* di Roma tahun 1992 yang menyatakan bahwa pangan yang cukup, bergizi, dan aman adalah hak setiap manusia. Sehubungan dengan itu, untuk menjamin terwujudnya ketahanan pangan dunia secara berkelanjutan, PBB mendeklarasikan *Sustainable Development Goals* (SDGs) dan menetapkan “tidak ada kelaparan” (*no*

*hunger*) sebagai prioritas pertama dari 17 (tujuh belas) tujuan pembangunan global. Sampai saat ini, negara-negara di dunia yang tergabung dalam PBB pada bulan September 2015 tersebut bersepakat untuk PBB berperan dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan.

Sehubungan dengan itu, maka lahan pangan sebagai sumber daya utama produksi pangan dan bahan baku pangan harus mendapat perlindungan agar pangan tetap tersedia. Sebagai bagian dari bumi dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, maka lahan termasuk yang dikuasai oleh negara dan dipergunakan sebesar-besarnya untuk kemakmuran dan kesejahteraan rakyat. Hal ini tertuang dan diamanatkan dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Sebagai negara agraris, pemerintah Indonesia perlu menjamin penyediaan lahan pertanian pangan secara berkelanjutan sebagai sumber pekerjaan dan penghidupan yang layak bagi kemanusiaan. Untuk itu perlu dikedepankan landasan atau prinsip untuk terciptanya kebersamaan, efisiensi berkeadilan, berkelanjutan, berwawasan lingkungan, dan kemandirian, serta dengan menjaga keseimbangan, kemajuan, dan kesatuan ekonomi nasional.

Undang-undang mengatur bahwa Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan adalah bidang lahan pertanian yang ditetapkan untuk dilindungi dan dikembangkan secara konsisten guna menghasilkan pangan pokok. Tujuannya adalah kemandirian, ketahanan, dan kedaulatan pangan nasional. Selain lahan pertanian pangan, juga diperlukan penyediaan dan perlindungan lahan cadangan pertanian pangan agar berkelanjutan. Lahan cadangan pangan adalah lahan potensial yang juga perlu dilindungi pemanfaatannya agar kesesuaian dan ketersediaannya tetap terkendali untuk dimanfaatkan sebagai Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan di masa datang. Oleh sebab itu, Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan sesungguhnya adalah sistem dan proses dalam merencanakan dan menetapkan, mengembangkan, memanfaatkan dan membina, mengendalikan, dan mengawasi lahan pertanian pangan dan kawasannya secara berkelanjutan.

### **2.3 Implementasi Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan**

Undang-Undang tentang perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan sudah berjalan selama 10 tahun (Pemerintah Republik Indonesia, 2009), namun perlindungan terhadap lahan pertanian pangan agar tetap berkelanjutan masih belum mendapat perhatian di banyak daerah, termasuk Propinsi Sumatera Barat. Alih fungsi lahan pertanian pangan menjadi lahan non pangan atau bahkan menjadi lahan non pertanian tetap terjadi dan bahkan dengan laju yang semakin meningkat. Alih fungsi lahan pertanian merupakan perubahan penggunaan lahan pertanian untuk penggunaan yang lainnya, yang akan membawa dampak terhadap ketersediaan lahan untuk usaha tani terutama lahan pertanian pangan. Hal ini lebih lanjut akan berdampak terhadap ketersediaan pangan untuk masyarakat

Alih fungsi lahan pangan di Indonesia dari tahun ke tahun terlihat dari berkurangnya luas lahan sawah secara statistik. Berdasarkan data nasional, pada umumnya jumlah lahan sawah pada setiap propinsi mengalami penurunan, termasuk Propinsi Sumatera Barat. Data luas lahan sawah di Propinsi Sumbang tahun 2010 seluas 229.693 Ha dan tahun 2015 adalah 226.377 Ha, terjadi pengurangan sebanyak 336 Ha dalam periode 5 tahun (BPS, 2018).

Beberapa hasil penelitian memperlihatkan laju konversi lahan tersebut sudah mulai mengkhawatirkan yang apabila tetap tidak dikendalikan akan dapat mengancam kemandirian dan kedaulatan pangan. Keamanan panganpun akan terganggu apabila pangan dan cadangan pangan juga harus didatangkan dari luar daerah. Hasil penelitian Noer *et al.* (2017) di 2 kabupaten dan 2 kota ada yang memperlihatkan laju konversi lahan mencapai 5% dalam 5 tahun pembangunan berjalan (Tabel 33).

Tabel 33. Luas Lahan Pertanian yang Beralih Fungsi Menjadi Lahan Perumahan dan Permukiman di Kota Padang, Kota Pariaman, Kab. Lima Puluh Kota dan Kab. Tanah Datar, di Provinsi Sumatera Barat periode Tahun 2012 dan 2015

Kabupaten / Kota	Luas lahan pertanian tahun 2012 (Ha) digitasi dari peta RTRW	Luas lahan pertanian tahun 2015 (Ha) digitasi dari peta citra satelit	Luas alih fungsi lahan pertanian (Ha)**	Persentase perubahan fungsi lahan pertanian
Padang	3016	2856	159	5.27
Pariaman	2057	2014	43	2.08
Tanah Datar	60473	60052	421	0.70
Limapuluh Kota	43356	430345	321	0.74

Sumber: Noer *et al* (2017)

Beberapa alasan terjadinya alih fungsi lahan di tingkat masyarakat adalah karena pendapatan yang diterima dari lahan usaha tani lebih rendah dibandingkan dengan pendapatan non usaha tani di atas lahan yang sama. Usaha non pertanian dimaksud adalah membangun rumah toko dan rumah sewa di atas lahan pertanian yang dimiliki. Selain itu, alih fungsi lahan pertanian menjadi perumahan tempat tinggal juga terjadi karena mahal nya harga lahan, sehingga rumah tempat tinggal dibangun di atas lahan sawah pemiliknya. Lahan sawah juga ada yang dijual oleh pemiliknya karena tidak ada yang akan mengelola atau mengusahakannya, dan apabila dalam jumlah yang luas menjadi lokasi permukiman atau perdagangan. Hal ini juga didorong oleh semakin melemahnya ikatan sosial kaum (kelompok masyarakat adat) terhadap nilai sosial lahan. Lahan hanya dipandang sebagai komoditi pasar yang bernilai ekonomi tinggi (Noer, 2017a).

Kebijakan perlindungan pertanian pangan berkelanjutan secara sosial dan ekonomi juga diharapkan akan dapat meningkatkan kemakmuran serta kesejahteraan petani dan masyarakat, meningkatkan perlindungan dan pemberdayaan petani, serta

meningkatkan penyediaan lapangan kerja bagi kehidupan yang layak. Terkait dengan itu, maka ruang lingkup perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan juga meliputi perlindungan dan pemberdayaan petani, pembiayaan dan peran serta masyarakat.

#### **2.4 Implikasi dari Peraturan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan**

Di atas sudah dijelaskan bagaimana hubungan ketersediaan pangan dengan kepentingan mempertahankan lahan pertanian pangan agar berkelanjutan sehingga perlu dilindungi, serta hubungannya dengan perencanaan ruang wilayah. Sehubungan dengan itu, perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan, sebagaimana juga diatur UU No. 41 tahun 2009 perlu memperhatikan banyak hal menyangkut aspek sosial dan ekonomi. Perencanaan dan penyelenggaraan lahan pertanian pangan berkelanjutan dibuat berdasarkan asas manfaat, baik bagi petani sebagai pekerja dalam perusahaan pertanian pangan maupun sebagai masyarakat terkait kepemilikan dan penguasaan lahan. Perlu dijaga konsistensi kebijakan mulai dari pemerintah pusat sampai daerah agar terjadi keterbukaan dan akuntabilitas dalam perencanaan lahan di wilayah pemerintahan terendah, yakni Desa atau dengan nama lain.

Kepemilikan lahan di tingkat desa erat (atau yang setara Desa dengan sebutan lain) kaitannya dengan hukum adat dan aturan sosial budaya daerah setempat. Penataan ruang wilayah, termasuk penataan lahan pertanian pangan berkelanjutan, perlu melibatkan banyak pihak dan sektor pembangunan agar terintegrasi dengan sektor lain dan dengan menggunakan pendekatan kebersamaan, gotong-royong, dan partisipatif. Tujuannya adalah agar perlindungan lahan pertanian pangan dapat dirancang berbasis kelestarian lingkungan dan kearifan lokal.

Perencanaan lahan pertanian pangan berkelanjutan menurut UU tersebut juga dapat diajukan oleh masyarakat untuk dimusyawarahkan dan dipertimbangkan bersama pemerintah desa, kecamatan, dan kabupaten/kota. Implikasi dari penetapan lahan

pertanian pangan berkelanjutan secara ekonomi akan berdampak kepada pendapatan dan keuntungan yang akan diterima oleh pemilik, penguasa dan pengusaha lahan.

Pengaturan pengembangan lahan atau kawasan pertanian pangan berkelanjutan berdasarkan aturan perundangan, selain dilakukan oleh pemerintah di tingkat pusat atau daerah, juga dapat dilakukan oleh masyarakat dan korporasi yang kegiatan pokoknya di bidang agribisnis tanaman pangan. Korporasi dapat berbentuk koperasi atau perusahaan inti plasma dengan mayoritas sahamnya dikuasai oleh warga negara Indonesia (ps.27, ayat 2 dan 3 UU No. 41/2009).

Implikasi dari sebuah aturan penetapan lahan pertanian pangan berkelanjutan terhadap orang atau pihak lain yang memiliki hak atas tanah atau berkaitan dengan tanah yang ditetapkan tersebut adalah berkewajiban memanfaatkan tanah sesuai peruntukan (penataan ruang. Dengan demikian mereka berperan dalam menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah, mencegah kerusakan lahan dan memelihara kelestarian lingkungan, dan berkewajiban memperbaiki apabila terjadi kerusakan pada lahan tersebut.

Selanjutnya Pemerintah dan pemerintah daerah berkewajiban melakukan pembinaan setiap orang yang terkait dengan pemanfaatan lahan pertanian pangan berkelanjutan dan juga melakukan perlindungan terhadap lahan dimaksud. Namun demikian, hal yang sering kali sulit untuk ditegakkan namun penting dalam penataan ruang wilayah adalah pengendalian ruang. Pengendalian lahan pertanian pangan berkelanjutan dilakukan oleh pemerintah dan pemerintah daerah melalui pemberian insentif, disinsentif, mekanisme perizinan, proteksi dan penyuluhan. Insentif diberikan kepada petani berupa keringanan Pajak Bumi dan Bangunan, (PBB), mengembangkan infrastruktur pertanian, pembiayaan penelitian dan pengembangan benih atau varietas unggul, serta memberi kemudahan akses informasi dan teknologi. Selain itu juga dapat berupa penyediaan sarana dan prasarana produksi pertanian, pemberian jaminan penerbitan sertifikat

bidang tanah pertanian pangan, dan penghargaan untuk petani yang berprestasi tinggi.

Dalam hal terjadinya kebutuhan pengalih-fungsian lahan pertanian pangan berkelanjutan untuk kepentingan publik yang lebih prioritas, alih fungsi lahan pertanian pangan berkelanjutan dapat dilakukan berdasarkan kajian kelayakan strategis, rencana alih fungsi lahan, hak kepemilikan telah dibebaskan; dan telah disediakan lahan pengganti yang dialihfungsikan, atau karena terjadi bencana.

### **III. PENUTUP**

Keberadaan ruang (lahan) yang terbatas dan lemahnya pemahaman stakeholders terhadap pentingnya penataan ruang selama ini (dibuktikan dengan alih fungsi lahan yang tidak terkontrol), maka diperlukan penyelenggaraan penataan ruang yang transparan, efektif, dan partisipatif agar terwujud ruang yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan. Tata ruang terdiri dari struktur ruang dan pola ruang. Struktur ruang adalah susunan pusat-pusat permukiman dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat yang secara hierarkis memiliki hubungan fungsional. Sementara pola ruang menggambarkan distribusi peruntukan ruang dalam suatu wilayah yang meliputi peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan peruntukan ruang untuk fungsi budi daya (Pemerintah Republik Indonesia, 2007).

Berdasarkan pengertian perundangan penataan ruang di atas, maka perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan termasuk kedalam penataan pola ruang agar lahan pertanian pangan dapat berfungsi secara berkelanjutan sesuai dengan peruntukan dan penetapannya. Oleh karena itu, untuk menjamin terwujudnya perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan perlu dilakukan pengawasan terhadap kinerja implementasi rencana dan penetapan lahan pangan berkelanjutan. Pengendalian. Pengawasan dilaksanakan secara berjenjang oleh Pemerintah, pemerintah daerah provinsi, dan pemerintah daerah kabupaten dan kota sesuai kewenangannya. Pengawasan terdiri dari pelaporan, pemantauan dan evaluasi kinerja



dalam implementasi dan pengembangan perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan. Apabila dari hasil evaluasi terbukti terjadi penyimpangan, seharusnya pemerintah terkait perlu mengambil langkah penyelesaian sesuai peraturan dan perundangan berlaku.

Namun demikian, aturan pengendalian ruang masih sulit ditegakkan. Alih fungsi lahan terus terjadi dan bahkan lajunya semakin tinggi sejak 10 tahun terakhir, terutama terjadi pada alih fungsi lahan pertanian pangan. Pengendalian ruang wilayah merupakan konsekuensi logis dari implementasi rencana tata ruang wilayah (RTRW) terkait dengan aturan pemanfaatan ruang untuk lahan pertanian pangan berkelanjutan. Pemerintah daerah kabupaten / kota mengalami kendala untuk menerapkan sanksi ketika terjadi alih fungsi lahan pertanian pangan, diantaranya karena belum tersedianya aturan di tingkat pemerintah provinsi sebagai payung hukum aturan di pemerintah daerah yang lebih rendah, rencana detail tata ruang untuk lahan pertanian pangan berkelanjutan belum tersedia, peta tata ruang yang valid, *update* dan dipercaya belum lengkap (Yossyafra *et al.*, 2018).

Untuk dapat terlaksananya pengendalian ruang wilayah pada kawasan yang telah ditetapkan sebagai lahan pertanian pangan berkelanjutan diperlukan strategi dalam pengendalian ruang, antara lain adanya konsistensi pemerintah dalam implementasi kebijakan lahan pertanian pangan berkelanjutan mulai dari pusat sampai daerah dan tingkat pemerintahan paling rendah, perlu pemahaman terhadap insentif dan disentif kepada pihak yang bersedia mempertahankan lahannya sebagai lahan pertanian pangan berkelanjutan.

## REFERENSI

- BPS. 2018. Indonesia dalam angka . Jakarta : BPS.
- BPS Kota Padang. 2018. Kota Padang dalam angka. Padang: BPS Kota Padang.
- Hudiyanto. 2005. Ekonomi Politik. Jakarta : Bumi Aksara.
- Kementerian PUPR, 2019. Berita PUPR. Kementerian PUPR Selesaikan Pembangunan Bendung Kamijoro, 8 Februari 2019. diunduh

- tanggal 22 September 2019. <https://www.pu.go.id/berita/view/16643>.
- Noer M, Yossyafra, Hakimi R & Reza. 2017. Kajian kompetisi lahan pembangunan pertanian pangan dengan perumahan dan permukiman dalam perspektif perencanaan wilayah menuju pembangunan berkelanjutan di Sumatera Barat. Padang: LPPM Unand.
- Noer M, Yossyafra, Hakimi R & Reza. 2017a. Land policy for sustainable agricultural land and its implementation: Experiences From West Sumatra. *International Journal on Advance Science Engineering Information Technology*, 7(4): 1309 - 1314.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2007. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Pentataan Ruang. Jakarta : Pemerintah Republik Indonesia.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. Undang-Undang No. 41 Tahun 2009 tentang perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Subagio H, Noor M, Yusuf WA & Hairullah I. 2015. Kebutuhan Pangan Masa Depan.  
Error! Hyperlink reference not valid.<http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/7411>
- Suryadi B. 2006. Ekonomi politik modern suatu pengantar. Yogyakarta: IRCiSoD.
- Yossyafra, Noer M, Hakimi R & Reza R. 2018. A challenge in providing land for housing and sustaining agricultural land; an effort to meet the backlog of housing and food security in West Sumatra. *International Journal on Advance Science Engineering Information Technology* 8(6): 2696-2701.

