

# PRODUKSI KEDELAI PADA LAHAN MARJINAL



USNAWIYAH, S.P., MP.  
KHAIDIR, S.SI., M.SI.



Editor : Dr. Ir. Rd. Selvy Handayani, M.Si

# PRODUKSI KEDELAI PADA LAHAN MARJINAL

Diterbitkan Oleh:



CV. SEFA BUMI PERSADA - ACEH

2017

**Penulis : Usnawiyah, S.P., MP.  
Khaidir, S.Si., M.Si.**  
**Editor : Dr. Ir. Rd. Selvy Handayani, M.Si.**

Penerbit:

**SEFA BUMI PERSADA**

Jl. Malikussaleh No. 3 Bayu Aceh Utara - Lhokseumawe

email: [www.sefabumipersada.com](http://www.sefabumipersada.com)

Telp. 085260363550

Cetakan I : November 2017 – Lhokseumawe

ISBN: 978-602-6960-58-0

Hak cipta @2017 dilindungi Undang-undang pada Penulis  
Dilarang mengutip, memperbanyak, dan menterjemahkan  
sebagian atau seluruhnya  
isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.

**Perpustakaan Nasional : Katalog Dalam Terbitan (KDT)**

Usnawiyah dan Khaidir,  
Pproduksi Kedelai Pada Lahan Marjinal  
Penulis : Usnawiyah, S.P., MP.  
Khaidir, S.Si., M.Si.  
Editor : -  
Layout : Muhammad Raja  
Edisi I, Aceh Utara  
X + hlm; 15,0 x 23,0 cm  
ISBN : 978-602-6960-58-0

# DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>PENGANTAR PENULIS</b> .....	<b>ix</b>
<b>PENGANTAR EDITOR</b> .....	<b>xi</b>

## **BAB I MENGENAL TANAMAN KEDELAI**

PENDAHULUAN .....	1
Morfologi Tanaman Kedelai .....	1
Stadia Pertumbuhan Kedelai .....	4
Peranan Varietas .....	7
TEKNIK PERAKITAN VARIETAS .....	10
LINGKUNGAN TUMBUH KEDELAI .....	18
SELEKSI BENIH .....	18
Mutu Benih .....	18
Sertifikasi Benih .....	19
PENUTUP .....	22
DAFTAR PUSTAKA .....	22

## **BAB II CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR SEBAGAI PUPUK**

### **HAYATI TANAMAN KEDELAI PADA LAHAN MARJINAL**

PENDAHULUAN .....	24
CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR SEBAGAI PUPUK HAYATI .....	25
PENUTUP .....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	27

## **BAB III PERANAN MIKORIZA TERHADAP TANAH DAN TANAMAN**

PENDAHULUAN .....	29
Tanah Inceptisols .....	29

Tanah Salin .....	31
Cendawan Mikoriza arbuskular .....	33
PERANAN CMA TERHADAP TANAH MARJINAL .....	34
PERANAN VARIETAS DAN CMA TERHADAP TANAMAN .....	36
PENGARUH SALINITAS TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN .....	38
Mekanisme Toleransi Tanaman .....	39
UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI KEDELAI PADA TANAH MARJINAL .....	41
PENUTUP .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	42

**BAB IV RESPON PEMBERIAN CENDAWAN MIKORIZA  
ARBUSKULAR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
TANAMAN KEDELAI**

ABSTRACT .....	46
PENDAHULUAN .....	46
MEDIA TUMBUH DAN <i>CARRIER</i> SPORA MIKORIZA ARBUSKULAR .....	48
APLIKASI MIKORIZA ARBUSKULAR PADA BUDIDAYA TANAMAN KEDELAI .....	49
PENUTUP .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	51

**BAB V PERANAN ZEOLIT DALAM UPAYA PENINGKATAN  
PRODUKSI PERTANIAN**

ABSTRAK .....	53
PENDAHULUAN .....	53
EFISIENSI PENGGUNAAN PUPUK .....	55
PENINGKATAN PRODUKSI HASIL PERTANIAN .....	56
PEMBENAH TANAH .....	59
PENUTUP .....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	63

**BAB VI PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI VARIETAS  
KIPAS MERAH DAN VARIETAS WILLIS DENGAN  
PEMBERIAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR PADA  
TANAH SALIN**

ABSTRAK.....	66
PENDAHULUAN.....	67
BAHAN DAN METODE.....	68
Pelaksanaan Penelitian.....	69
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	70
Hasil.....	70
Pembahasan.....	71
KESIMPULAN.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73

**BAB VII PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI PADA  
TANAH INCEPTISOLS**

PENDAHULUAN.....	74
BAHAN DAN METODE.....	75
Pelaksanaan Penelitian.....	75
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	76
HASIL.....	76
PEMBAHASAN.....	76
Jumlah Cabang.....	76
Jumlah Daun.....	77
Umur Berbunga.....	78
Jumlah Polong Berisi.....	79
Berat Biji.....	80
PENUTUP.....	81
Kesimpulan.....	81
Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....	81

GLOSSARIUM.....	83
INDEKS.....	85
TENTANG PENULIS.....	89

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Penampakan akar (a), batang (b), dan daun (c) tanaman kedelai ..... 3
- Gambar 2. Penampakan bunga (a), polong (b), dan biji (c) tanaman kedelai ..... 4

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Penandaan stadia pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai.....	5
Tabel 2.	Penandaan stadia pertumbuhan generatif tanaman kedelai.....	6
Tabel 3.	Metode seleksi benih tanaman kedelai.....	14
Tabel 4.	Keunggulan dan kelemahan berbagai metode seleksi.....	16
Tabel 5.	Standar pengujian laboratorium untuk Benih kedelai bersertifikat Pengujian di laboratorium.....	21
Tabel 6.	Empat Varietas unggul kedelai yang ditanam ditanah marjinal dengan bantuan mikoriza.....	21
Tabel 7.	Kadar Rata-Rata Garam-Garam Terpenting dalam Air Laut.....	32
Tabel 8.	Total Luas Daun dan jumlah berat 100 biji Kedelai dengan Pemberian Cendawan mikoriza Arbuskular.....	70
Tabel 9.	Laju Asimilasi Bersih (LAB), Laju Tumbuh Relatif (LTR) dan Jumlah Polong Berisi dengan Pemberian Cendawan mikoriza Arbuskular.....	71
Tabel 10.	Rata-rata umur berbunga akibat interaksi dosis cendawan mikoriza arbuskular (CMA) dan jenis varietas kedelai pada tanah Inceptisols.....	78
Tabel 11.	Rata-rata polong berisi akibat interaksi dosis cendawan mikoriza arbuskular (CMA) dan jenis varietas kedelai pada tanah Inceptisols.....	79
Tabel 12.	Rata-rata berat biji akibat interaksi dosis CMA dan jenis varietas kedelai pada tanah Inceptisols.....	80

## DAFTAR PENGANTAR PENULIS Bismillaahirrahmaanirrahiim

Puji dan syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan buku yang berjudul **"Produksi Kedelai Pada Lahan Marjinal"**. Buku ini merupakan kumpulan dari beberapa penelitian penulis yang dikombinasikan dengan penelitian-penelitian lain sebagai referensi pendukung. Terdapat beberapa perubahan bagian yang tidak dimuat atau pun yang ditambahkan dalam buku ini.

Peran kacang-kacangan sebagai sumber protein nabati seperti kedelai di masa yang akan datang semakin penting. Namun, sampai saat ini kebutuhan kedelai di Indonesia belum dapat mencapai swasembada kedelai setiap tahunnya sehingga terpaksa diinpor. Peningkatan produksi kedelai secara ekstensifikasi berkompetisi dengan penggunaan lahan pertanian untuk kebutuhan non pertanian. Karena itu perluasan lahan pertanian masa mendatang hanya dapat menggunakan lahan-lahan marginal seperti lahan gambut, lahan rawa maupun lahan pasang surut.

Pemanfaatan lahan marjinal seperti tanah inceptisols dan tanah salin yang mempunyai salinitas tinggi dapat dilakukan dengan menggunakan Cendawan Mikoriza Arbuskular dan varietas tahan serta cara budidaya yang tepat sehingga dapat menunjang program ekstensifikasi pangan. Perlu dipilih varietas kedelai yang cocok atau toleran untuk dibudidayakan pada daerah yang tanahnya bergaram guna menekan penurunan hasil tanaman akibat adanya salinitas.

Buku ini diharapkan dapat berguna sebagai masukan dalam upaya pemanfaatan lahan marjinal sebagai potensi daerah untuk pengembangan tanaman pangan di masa yang akan datang dengan cara menggunakan Cendawan Mikoriza Arbuskular dalam mengatasi kekurangan unsur hara pada tanaman pangan khususnya kacang kedelai yang ditanam pada tanah salin. Selain itu, buku ini juga diharapkan dapat menjadi buku referensi tambahan bagi praktisi dan akademisi yang bergerak dalam bidang usaha pertanian terutama yang berhubungan dengan budidaya tanaman kedelai di lahan marjinal ataupun lahan yang memiliki salinitas tinggi.

Penulis menyadari walaupun telah diupayakan seoptimal mungkin tetapi kelemahan dan kekurangan masih dijumpai dalam penulisan buku ini. Buku ini merupakan cerminan betapa masih sedikitnya penguasaan penulis dalam bidang

ilmu yang ditekuni, karena itu penulis berharap kelemahan dan kekurangan tersebut menjadi pendorong untuk terus meningkatkan penguasaan ilmu tersebut dimasa yang akan datang.

Lhokseumawe, Nopember 2017

Usnawiyah, S.P., M.P.  
Khaidir, S.Si., M.Si.

**PENGANTAR EDITOR**  
**Bismillaahirrahmaanirrahiim**

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahuwata'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga buku ini dapat tersusun seperti yang ada dihadapan pembaca sekalian. Selawat beriring salam disanjung-sajikan keharibaan junjungan alam Nabi Besar Muhammad Sallallahu'alaihiwassallam serta sahabat-sahabat dan keluarga beliau yang telah banyak memberikan pencerahan dari generasi sebelumnya sampai generasi sekarang.

Sebuah penghargaan yang perlu diberikan kepada penulis atas usaha kerja yang dilakukan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan buku yang berjudul **"Produksi Kedelai Pada Lahan Marjinal"**. Buku ini disusun dalam rangka pengadaan buku – buku referensi yang berkenaan dengan pemanfaatan tanah salin untuk budidaya tanaman pangan, diantaranya adalah tanaman kedelai yang berpotensi sebagai sumber protein nabati.

Hadirnya buku ini, diharapkan dapat memperkaya khasanah keilmuan dalam bidang budidaya pertanian dan hendaknya menjadi salah satu referensi tambahan untuk menunjang materi – materi lain yang berhubungan dengan budidaya tanaman pangan khususnya pada tanah salin atau lahan yang memiliki kadar garam tinggi. Demikian sambutan dari editor, semoga buku ini bermanfaat bagi masyarakat luas.

Lhokseumawe, September 2017

Dr. Ir. Rd. Selvy Handayani, M.Si

**BAB I**  
**MENGENAL TANAMAN KEDELAI**

**PENDAHULUAN**

Tanaman kedelai adalah tanaman asli daratan Cina, tanaman ini sudah ada sekitar 2500 SM sekitar tahun 1750. Seiring dengan berkembangnya perdagangan di dunia, maka kedelai pun menyebar ke berbagai wilayah seperti Australia, Jepang, Korea, India, Amerika dan Indonesia. Pada awal abad ke-16 kedelai mulai dikenal di Indonesia yang mula-mula dikenal di pulau Jawa, lalu menyebar ke Bali, Nusa Tenggara dan pulau-pulau lainnya di Indonesia.

Kedudukan kedelai dalam sistematika tumbuhan (taksonomi) diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*,  
Divisio : *Spermatophyta*,  
Subdivisio : *Angiospermae*,  
Class : *Dicotyledonae*,  
Ordo : *Polypetales*,  
Family : *Papilionaceae*,  
Genus : *Glycine*,  
Spesies : *Glycine max* (L.) Merrill.

Kedelai dikenal dengan beberapa nama lokal diantaranya adalah kedelai, kacang jepung, kacang bulu, kacang kuning, gadelai, kadule, kacang gimbol dan demokam. Di Jepang dikenal adanya kedelai rebus (edamame) atau kedelai manis, dan kedelai hitam (koramame) sedangkan nama umum di dunia disebut "soybean". Berbagai nama ini menunjukkan bahwa kedelai telah lama dikenal di dunia dan Indonesia.

**Morfologi Tanaman Kedelai**

Kedelai merupakan tanaman semusim berupa semak rendah, tumbuh tegak, berdaun lebat, dengan beragam morfologi. Tinggi tanaman berkisar antara 10 sampai 200 cm, dapat bercabang sedikit atau banyak tergantung kultivar dan lingkungan hidup.

**BAB II**

**CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR SEBAGAI  
PUPUK HAYATI TANAMAN KEDELAI PADA  
LAHAN MARJINAL**

**PENDAHULUAN**

Kedelai merupakan tanaman pangan yang termasuk dalam kelompok kacang-kacangan. Peran kacang-kacangan seperti kedelai sebagai sumber protein, karbohidrat dan minyak nabati di masa yang akan datang semakin penting. Setiap 100 g biji kedelai mengandung 80% lemak, 35% karbohidrat, 8% protein, 330% kalori, 35% protein dan 5,25% mineral. Kedelai merupakan bahan makanan penting dan telah digunakan sebagai bahan dasar pembuatan tahu, tauco, tauge dan sebagai bahan campuran makanan ternak. Tepung kedelai merupakan bahan baku untuk membuat susu, keju, roti, kue dan lain-lain. Di industri berbasis dasar kedelai dapat dihasilkan produk-produk non makanan seperti kertas, cat cair, tinta cetak, tekstil, dan mikrobiologi (Suhaeni, 2008). Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perbaikan pendapatan perkapita (Departemen Pertanian, 2008). Namun, sampai saat ini kebutuhan kedelai di Indonesia belum dapat mencapai swasembada kedelai, sehingga terpaksa diimpor setiap tahun. Produksi kedelai nasional masih rendah, tahun 2007 hanya sebesar 1,3 ton/ha, di Aceh produksi kedelai tahun 2006 sebesar 1,2 ton/ha, pada tahun 2015 produksi rata-rata kedelai sebesar 63.352 ton, sedangkan pada tahun 2015 produksi kedelai 49.910 ton namun permintaan konsumen terus meningkat (BPS Aceh, 2015). Maka untuk memenuhi kebutuhan kedelai sekitar 2 juta ton/tahun pemerintah mengimpor sekitar 1,2 juta ton atau sekitar 60% dari kebutuhan nasional.

Peningkatan produksi kedelai dapat dilakukan melalui upaya ekstensifikasi dan intensifikasi. Secara ekstensifikasi berkompetisi dengan penggunaan lahan pertanian untuk kebutuhan non pertanian. Oleh karena itu perluasan lahan pertanian masa mendatang hanya dapat menggunakan lahan-lahan marginal dan lahan-lahan dengan tingkat kesuburan yang bervariasi. Lahan yang dimanfaatkan berupa tanah salin dan tanah inceptisols.

**BAB III**  
**PERANAN MIKORIZA TERHADAP TANAH**  
**DAN TANAMAN**

**PENDAHULUAN**

Tanah merupakan tubuh alam hasil dari berbagai proses dan faktor pembentuk tanah yang berbeda. Oleh karena itu, tanah mempunyai karakteristik yang berbeda dari suatu tempat ketempat lainnya, sehingga dapat dikelompokkan ke dalam kelas-kelas tertentu berdasarkan atas kesamaan sifat yang dimilikinya.

Tanah merupakan komponen penting dalam usaha pengembangan produksi pertanian termasuk budidaya tanaman kedelai. Sebagian besar tanah pertanian cocok untuk dijadikan lahan pertanaman kedelai. Namun, akibat banyaknya alih fungsi lahan menjadi area pemukiman dan usaha, menyebabkan petani kekurangan lahan untuk pengembangan produksi tanaman kedelai. Beberapa tanah yang berpotensi untuk ditanami tanaman kedelai adalah tanah-tanah yang berada pada daerah tepi pantai (lahan pasang surut) yang merupakan tanah salin atau pun tanah-tanah inceptisols yang masih memiliki banyak kekurangan terhadap penyediaan nutrisi (zat gizi) bagi tanaman.

**Tanah Inceptisols**

Salah satu ordo (jenis) tanah yang tersebar secara luas di Indonesia adalah inceptisols. Jenis tanah ini diperkirakan memiliki luasan sebesar 70,52 juta ha atau menempati 40 persen dari luas total daratan di Indonesia (Puslitbang tanah, 2003).

Melihat penyebaran inceptisols yang cukup luas, maka pengembangan tanah ini di masa yang akan datang memiliki nilai ekonomi yang cukup prospektif. Oleh karena itu, pengenalan awal tentang tanah inceptisols akan sangat menunjang input teknologi dalam meningkatkan output hasil (produksi).

Inceptisols merupakan ordo tanah yang belum berkembang lanjut dengan ciri-ciri bersolum tebal antara 1.5-10 meter di atas bahan induk, bereaksi masam dengan pH 4.5-6.5, bila mengalami perkembangan lebih lanjut pH naik menjadi kurang dari 5.0, dan kejenuhan basa dari rendah sampai sedang. Tekstur seluruh solum ini umumnya adalah liat, sedang strukturnya remah dan konsistensi adalah

### TENTANG PENULIS



**Usnawiyah.** Lahir pada Tanggal 12 Nopember 1972 di Desa Mesjid Kecamatan Syamtalira Aron, Kabupaten Aceh Utara, Nanggroe Aceh Darussalam. Sebagai anak ke empat (4) dari empat bersaudara dari Ayah Ismail Gadeng (Alm) dan Ibunda Nursinah. Pada Tahun 1985, 1988 dan 1991 penulis berturut-turut lulus dari SD Negeri Teupin Puntir Aceh Utara, SMP Negeri Simpang Mulieng Aceh Utara dan SMA Negeri 1 Lhoksukon Kabupaten Aceh Utara. Kemudian pada Tahun 2000 penulis meraih gelar Sarjana Pertanian pada Universitas Malikussaleh Jurusan Agronomi.

Pada Tahun 2005 penulis diterima sebagai dosen Universitas Malikussaleh Lhokseumawe. Pada Tahun 2007 penulis memperoleh kesempatan untuk mengikuti Program Magister di Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara pada Program Studi Agronomi dengan bantuan dana dari Universitas Malikussaleh dan lulus Tahun 2012. Penulis aktif sebagai dosen pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh Tahun 2005 sampai sekarang.

Buku ini diharapkan dapat berguna sebagai masukan dalam upaya pemanfaatan lahan marjinal sebagai potensi daerah untuk pengembangan tanaman pangan di masa yang akan datang dengan cara menggunakan Cendawan Mikoriza Arbuskular dalam mengatasi kekurangan unsur hara pada tanaman pangan khususnya kacang kedelai yang ditanam pada lahan marjinal. Selain itu, buku ini juga diharapkan dapat menjadi buku referensi tambahan bagi praktisi dan akademisi yang bergerak dalam bidang usaha pertanian terutama yang berhubungan dengan budidaya tanaman kedelai di tanah inceptisol ataupun lahan salin yang memiliki salinitas tinggi.

### TENTANG PENULIS



**Khaidir.** Penulis dilahirkan Tahun 1977 di Kandang Kecamatan Muara Dua, Lhokseumawe, Provinsi Aceh. Lulus SDN 1 Cunda pada tahun 1990, SMP Cunda lulus tahun 1993, dan SMA Negeri 1 Lhokseumawe lulus tahun 1996. Pendidikan sarjana ditempuh di Jurusan Kimia Fakultas MIPA Unsyiah Banda Aceh, lulus Tahun 2001. S2 di Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor Program Studi Teknologi Industri Pertanian Lulus Tahun 2011.

Guru Bantu Mata Pelajaran Kimia pada Madrasah Aliyah Muhammadiyah Lhokseumawe (2003 – 2007). Staf pengajar pada Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM) Universitas Muhammadiyah Aceh (2003 – 2007). Dosen tidak tetap pada Fakultas Pertanian Universitas Almuslim Kabupaten Bireuen (2013 – 2014). Staff pengajar Mata Kuliah Kimia pada Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh Lhokseumawe (2005 – sekarang). Menjabat sebagai Kepala Laboratorium Ilmu-Ilmu Dasar Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh (2014 – sekarang).

Penulis berharap buku ini menjadi rujukan bagi praktisi dalam kegiatan budidaya dan produksi kedelai pada lahan marjinal. Selain itu juga dapat menjadi referensi atau rujukan tambahan bagi akademisi dalam pengembangan keilmuan yang berhubungan dengan pengembangan dan budidaya beberapa varietas kedelai yang tahan atau toleran terhadap tanah inceptisols dan tanah salin.

Semoga kehadiran buku “Produksi Kedelai Pada Lahan Marjinal” bermanfaat bagi masyarakat luas. Akhir kata hanya kepada Allah sajalah yang berserah diri, karena hanya dengan kehendak dan izin-Nya segala sesuatu menjadi rahmat dan karunia bagi kita semua. Amin Yaa Rabbal’aalamiin.



**PRODUKSI KEDELAI  
PADA LAHAN MARJINAL**



SEFA BUMI PERSADA  
Jl. Malikussaleh No. 3 Bayu - Aceh Utara  
email: sefabumipersada@gmail.com  
Telp. 085260363550

