

TEKNOLOGI TEPAT GUNA

Pembuatan Silase dan Hay
dari Brangkasan Ubi Jalar



Nurita Thiasari
Edyson Indawan
Sri Umi Lestari
Pramono Sasongko

**TEKNOLOGI TEPAT GUNA :
PEMBUATAN SILASE DAN HAY DARI
BRANGKASAN UBI JALAR**

**Nurita Thiasari
Edyson Indawan
Sri Umi Lestari
Pramono Sasongko**

Delta Pijar Khatullistiwa

2019

**TEKNOLOGI TEPAT GUNA :
PEMBUATAN SILASE DAN HAY DARI BRANGKASAN UBI JALAR**

©Delta Pijar Khatulistiwa
Sidoarjo 2019
154 halaman, 14,8 x 21 cm

ISBN: 978-623-92301-2-8

Penulis:

Nurita Thiasari
Edyson Indawan
Sri Umi Lestari
Pramono Sasongko

Editor :

Erik Priyo Santoso S.Pt., MP

Tata letak & Desain cover:

Tim Delta Pijar Khatulistiwa

Diterbitkan oleh:

Delta Pijar Khatulistiwa
Jenggot Selatan, Kavling No.14
Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo
Email: deltapijar@gmail.com
Anggota IKAPI No : 225/JTI/2019

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau
Seluruh isi buku ini dengan cara apapun,
Tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan pertama, Desember 2019

Distributor:

Delta Pijar Khatulistiwa

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas terselesainya penyusunan buku TEKNOLOGI TEPAT GUNA: Pembuatan Silase dan Hay dari Brangkasan Ubi Jalar. Sebuah buku yang layak dibaca oleh mahasiswa maupun khalayak umum yang ingin mempelajari mengenai pembuatan silase dan hay dari brangkasan ubi jalar sebagai pakan ternak. Buku ini mengemukakan mengenai strategi pembuatan silase dan hay yang baik dengan tambahan informasi yaitu deskripsi beberapa kultivar ubi jalar, tahapan pengawetan dan mikroorganisme pada silase.

Pada buku ini adalah bagian dari hasil Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT) yang dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, dengan judul: Pengembangan Ubi Jalar untuk Penyediaan Pangan, Pakan dan Bioetanol bagi Pemukiman Perikanan Berkonsep Bioindustri, berdasarkan Kontrak Penelitian No 31/TB-LPPM/TU-220/III/2019 tertanggal 26 Maret

2019. Penulisan buku Teknologi Tepat Guna ini mengacu pada surat tugas LPPM No. 249/TB-PPM-120/IV/2019 tertanggal 25 April 2019, sebagai luaran wajib yang dijanjikan.

Penyusun menyampaikan rasa terima kasih kepada rekan-rekan. Penulis berharap semoga buku ini memberi manfaat bagi pembaca dan mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekeliruan dalam penulisan.

Malang, November 2019

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I. BRANGKASAN UBI JALAR.....	1
BAB II. SILASE.....	12
2.1 Silase dengan proses fermentasi secara alami	18
2.2 Silase dengan perlakuan aditif	21
BAB III. TAHAPAN PENGAWETAN PADA SILASE.....	35
3.1 Fermentasi	35
3.2 Pengeringan	36

3.1.2 Proteolisis	40
3.2 Fase Fermentasi	42
3.3 Fase Stabil	47
3.4 Fase <i>Feedout</i> atau Fase Pembusukan Aerobik.....	48
BAB 4. MIKROORGANISME PADA SILASE.....	52
4.1 Bakteri Asam Laktat (BAL).....	52
4.2 Clostridia.....	54
4.3 <i>Enterobacteriaceae</i>	58
4.4 Khamir dan Kapang.....	60
4.5 Mikroorganisme Lain pada Silase yang Berpotensi Menyebabkan Penyakit pada Ternak.....	64
BAB 5. STRATEGI PEMBUATAN SILASE YANG BAIK	68
5.1 Sepuluh Tahapan Pembuatan Silase	68
5.2 Hal-Hal yang Perlu Diperhatikan dalam Pembuatan Silase.....	84
5.3 Silase Brangkasan Ubi Jalar	87
BAB 6. HAY.....	99
6.1 Prinsip Pembuatan Hay	99
6.2 Tujuan dalam Pengawetan Hijauan Pakan Ternak dalam bentuk Hay.....	102

6.3 Kandungan Nutrisi yang Hilang Dalam Proses Pembuatan Hay	104
6.4 Hal-Hal yang Perlu Diperhatikan dalam Pembuatan Hay	109
6.5 Bahan Aditif dalam Pembuatan Hay	111
6.5 Hay Brangkasan Ubi Jalar.....	116
DAFTAR PUSTAKA	121
GLOSARIUM	125
INDEX	130
PROFIL PENULIS.....	138

BAB I

BRANGKASAN UBI JALAR

Ubi jalar [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.] adalah salah satu tanaman tropis potensial di negara berkembang dalam hal produksi total, waktu tanam yang relatif singkat dengan pertumbuhan vegetatif 4-5 bulan, memiliki kemampuan untuk bersaing yang tinggi terhadap gulma serta dapat beradaptasi pada berbagai lingkungan tempat dan suhu. Ubi jalar dibudidayakan untuk dimanfaatkan umbinya sebagai bahan pangan serta pati (umbi) untuk bahan bakar. Bagian tanaman ubi jalar yaitu brangkasan memiliki nilai gizi yang baik sehingga dapat digunakan untuk pakan ternak. Brangkasan merupakan limbah pertanian atau sisa bagian tanaman yang berupa daun, batang dan akar yang tidak digunakan. Umumnya jumlah brangkasan melimpah sehingga brangkasan digunakan sebagai pakan ternak. Di banyak negara, brangkasan ubi jalar digunakan sebagai pakan ternak seperti sapi, kambing dan babi.

Ubi jalar [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.] merupakan tanaman perdu yang termasuk dalam bagian *Convolvulaceae*. Tanaman ubi

PROFIL PENULIS



Nurita Thiasari, S.Pt., M.P., M.Sc. lahir di Malang Propinsi Jawa Timur pada tanggal 23 Mei 1987. Sejak tahun 2015 penulis telah terdaftar sebagai staf pengajar pada Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang. Penulis memperoleh gelar Sarjana Peternakan dari Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang pada tahun 2010 dengan bidang keilmuan Nutrisi dan Makanan Ternak. Selanjutnya penulis menempuh pendidikan Magister pada tahun 2010 sampai dengan 2013 melalui Program Double Degree Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya (UB) di Indonesia dan National Institute of Science and Technology (NPST) di Taiwan dengan bidang keilmuan Ilmu Ternak (Animal Science). Buku Teknologi Tepat Guna: Pembuatan Silase dan Hay dari Brikas Ubi Jalar merupakan buku pertamanya. Contact Person : e-mail : nurita.thia@gmail.com



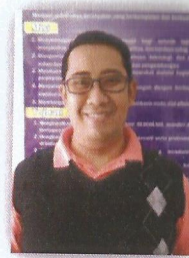
Edyson Indawan Zen, lahir di Lahat Propinsi Sumatera Selatan pada tanggal 16 Pebruari 1963. Dosen Lembaga Layanan Dikti Wilayah VII Surabaya, DPK pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang. Lektor Kepala pada Rumpun : Ilmu Tanaman. Penulis aktif pada berbagai kegiatan Profesi, Organisasi, Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat serta Publikasi Ilmiah. Penerima penghargaan dari Direktorat Pembinaan Generasi Muda DEPDIKBUD, Dirjend Dikti DEPDIKNAS, DEPKUMHAM, KEMENRISTEKDIKTI, Presiden Republik Indonesia (Tanda Kehormatan SATYA LANCA KARYA-SATYA X TAHUN dan XX TAHUN). Karya Buku Dasar-dasar Agronomi (2006 : Penerima Intensif Buku Ajar. SK.Dirjend Dikti DEPDIKNAS No : 64/Dikti/Kep/2006). Tanggal 24 Nopember 2006). EKOLOGI (2006). *Gagasan dan upaya PELESTARIAN HUTAN MANGROVE* (2008). *AgroEkologi* (2012). *Lingkungan Tumbuh Tanaman* (2017). *Sistem Pertanian Terpadu* (2018). Contact Person : HP 081333343123 e-mail : mankedlht@yahoo.com



Dr. Ir. Sri Umi Lestari, MP. Lahir di Sukoharjo (Jawa Tengah), 22 Maret 1958. Memperoleh gelar sarjana pertanian dari Jurusan Ilmu Tanah, IPB pada Tahun 1982; gelar MP dalam bidang pemuliaan tanaman (Plant Breeding) diperoleh dari UGM pada tahun 1994; dan gelar Doktor dalam Ilmu Pertanian diperoleh dari UB pada tahun 2006. Tahun 1983 sampai dengan tahun 1999 menjadi pengajar pada Akademi

Farming/Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian "Farming" Semarang. Periode tahun 2000 sampai dengan 2006 menempuh studi S3 di Program Pascasarjana UB, pada Jurusan Ilmu Pertanian, mengambil minat pemuliaan tanaman. Sejak tahun 2007 penulis menjadi pengajar di Universitas Tribhuwana Tungadewi. Sebagai dosen, disamping mengajar penulis juga mempunyai tugas penelitian untuk mengembangkan ilmu, terutama dalam bidang pemuliaan tanaman yang diarahkan secara khusus pada tanaman ubijalar. Tanaman ubijalar merupakan tanaman serba guna, bisa dimanfaatkan untuk bahan pangan (food), pakan (feed), maupun bahan bakar (fuel). Oleh karena itu ubijalar dikenal sebagai tanaman 3 F (food, feed, and fuel).

Penulis menekuni penelitian ubijalar sejak studi S3, yang mengkaji tentang pengembangan ubijalar kaya protein. Pada aspek food, penulis melakukan penelitian yang menggunakan metode "Biofortifikasi" untuk memperkaya kandungan mikronutrien pada umbi ubijalar; pada aspek feed, penulis sedang mengkaji ubijalar dual-purpose, dan bersamaan pula mulai merintis penelitian kearah pengkajian pembuatan bio-etanol berbahan dasar ubijalar. Beberapa artikel telah penulis terbitkan pada Agrivita Journal of Agricultural Science dan Journal of Degraded and Mining Lands Management, selain jurnal-jurnal nasional dan prosiding Seminar. Contact Person : Dr. H. Sriumi Lestari, 081334811898 e-mail : sriumi.lestari@yahoo.com



Pramono Sasongko, STP., MP., M.Sc, lahir di Kota Malang Propinsi Jawa Timur pada tanggal 03 Desember 1984 adalah tenaga pengajar pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang. Penulis memiliki latar belakang pendidikan Magister Pertanian (S2) dan Master of Science bidang Bioteknologi Agroindustri pada Program Double Degree Pascasarjana Fakultas Teknologi Universitas Brawijaya (UB) Indonesia dan King Mongkut's University of Technology Thonburi (KMUTT) Thailand. Penulis aktif mengembangkan keilmuan melalui penelitian dan mempublikasikan karya tulisnya melalui publikasi skala nasional dan internasional. Mengikuti berbagai pelatihan antara lain Pelatihan dan Workshop Deteksi Lemak Babi menggunakan Metode Mikroskop, Bioinformatika : Predict Your Research Result with In Silico Analysis, Pelatihan Sistem Jaminan Halal. Beberapa buku yang disusun dengan judul Total Quality Management (Manajemen Mutu), Pengantar Mikrobiologi Industri : Kunci Sukses Fermentasi, Rekayasa Pengolahan Produk Agroindustri, dan Produksi Bersih Energi Dari Limbah Yang Terbuang. Nara hubung : 081333162637, email : pramono.sasongko@unitri.ac.id

TEKNOLOGI TEPAT GUNA

Pembuatan Silase dan Hay dari Brangkasan Ubi Jalar

Pada konsep pertanian Bio-industri, tanaman ubi jalar berpotensi untuk dimanfaatkan dalam upaya menyelesaikan permasalahan pangan, pakan ternak dan energi pada abad 21. Brangkasan ubi jalar segar tersedia dalam volume yang cukup besar serta memiliki kandungan nutrisi yang baik sehingga dapat digunakan sebagai pakan ternak. Umumnya brangkasan ubi jalar tersedia secara melimpah pada musim penghujan, akan tetapi jumlahnya berkurang pada musim kemarau. Oleh karena itu diperlukan adanya proses pengawetan brangkasan ubi jalar dalam bentuk silase dan hay. Pembuatan silase dan hay brangkasan ubi jalar bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hijauan dalam kualitas baik pada musim kemarau agar dapat mempertahankan produktivitas ternak.

Buku ini disusun berdasarkan hasil penelitian dan kajian yang mengemukakan mengenai strategi pembuatan silase dan hay yang baik dengan tambahan informasi yaitu deskripsi beberapa kultivar ubi jalar, tahapan pengawetan dan mikroorganisme pada silase.

