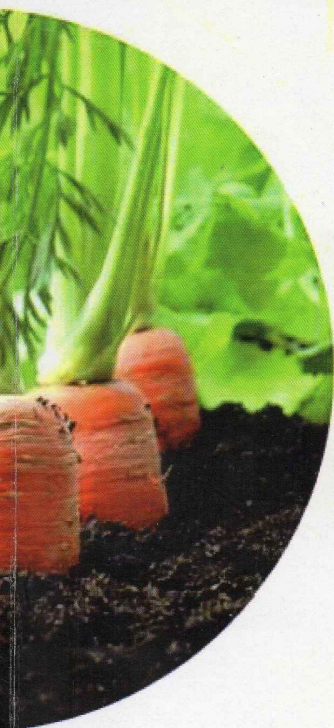


ISBN : 978-979-097-398-5

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL AGRIBISNIS III

*"Inovasi Agribisnis untuk Peningkatan
Pertanian Berkelanjutan"*



Semarang, 9 September 2015



Kerjasama :

Program Studi Agribisnis
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro
Dan Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (Perhepi)
Komda Semarang

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL AGRIBISNIS 2015

INOVASI AGRIBISNIS UNTUK PENINGKATAN
PERTANIAN BERKELANJUTAN

Semarang, 9 September 2015

Tim Editor:

Edy Prasetyo

Bambang Trisetoyo Eddy

Mukson

Siswanto Imam Santoso

Titik Ekowati

Sudiyono Marzuki

Wahyu Dyah Prastiwi

Migie Handayani

Tutik Dalmyatun

Marry Christiyanto

Mitra Bestari:

Kusmantoro Edy Sularso

(Fakultas Pertanian Universitas Jendral Soedirman Purwokerto)

Diterbitkan oleh :



Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang

ISBN : 978-979-097-398-5

PROSIDING SEMINAR NASIONAL AGRIBISNIS 2015 INOVASI AGRIBISNIS UNTUK PENINGKATAN PERTANIAN BERKELANJUTAN

Hak Cipta 2015. FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG

Kampus drh. R. Koesoemowardojo, Gedung B Lantai III

Tembalang, Semarang (50275)

Telp : 024-7474750

Fax : 024-7474750

E-mail : agribisnisundip@gmail.com

Isi Prosiding dapat disitasi dengan menyebutkan sumbernya

Penyunting : Edy Prasetyo, Bambang Trisetyo Eddy, Mukson, Siswanto Imam Santoso, Titik Ekowati,
Sudiyono Marzuki, Wahyu Dyah Prastiwi, Migie Handayani, Tutik Dalmiyatun, Marry Christiyanto,
Kusmantoro Edy Sularso

Prosiding dari Seminar Nasional Agribisnis 2015
Inovasi Agribisnis untuk Peningkatan Pertanian Berkelanjutan
Diselenggarakan di Semarang, 9 September 2015

xxiv + 538 halaman

Diterbitkan oleh :



Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur disampaikan ke hadlirot Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufiq dan karunainya, sehingga penyusunan prosiding seminar dengan tema : “Inovasi Agribisnis untuk Peningkatan Pertanian Berkelanjutan” dapat diselesaikan dengan baik. Masalah pembangunan pertanian dan agribisnis saat ini dan kedepan sangat penting untuk diperhatikan, mengingat peran yang sangat strategis dari komoditas yang dihasilkan. Peran penting tersebut antara lain sumber pendapatan masyarakat, penyedia pangan, pakan, serat, bahan baku industri dan energi, penyerap tenaga kerja dan pengentasan kemiskinan serta sumber devisa negara. Berbagai kajian terus dilakukan melalui berbagai forum/pertemuan guna mendorong perbaikan dan peningkatan produktivitas dan efisiensi usaha agar pada gilirannya sektor pertanian dan agribisnis semakin kuat dan mempunyai daya saing.

Prosiding seminar ini memuat makalah dari hasil kegiatan seminar yang telah diselenggarakan pada tanggal 9 September 2015, oleh Fakultas Peternakan dan Pertanian UNDIP bekerjasama dengan Perhepi (Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia) Pusat. Makalah dalam prosiding ini terdiri dari para pembicara kunci/*keynote speaker*, antara lain dari PERHEPI Pusat, Perguruan Tinggi dan Pelaku/Praktisi Agribisnis dan para peserta seminar dari berbagai institusi Perguruan Tinggi Negeri dan Swasta, Lembaga Penelitian, dan Stakeholder lain dari berbagai wilayah di Indonesia. Prosiding hasil seminar yang telah tersusun ini, terdiri dari 6 kelompok/tema seminar, yaitu : 1) Sarana dan Produksi Pertanian, 2) Teknologi Budidaya dan Pertanian Organik, 3) Pengolahan Hasil dan Bio Industri, 4) Pemasaran dan Kelembagaan Pertanian, 5) Sosial Ekonomi dan Pemberdayaan Masyarakat dan 6) Ketahanan Pangan. Makalah dalam prosiding ini banyak menyampaikan temuan hasil penelitian dan mengungkapkan berbagai informasi yang relevan dengan situasi dan kondisi pertanian dan agribisnis saat ini. Dengan telah selesainya pembuatan prosiding ini tim penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak, dan berharap semoga sumbangsih karya ilmiah, pemikiran dan temuan hasil penelitian yang telah disampaikan membawa kemajuan sektor pertanian dan agribisnis di negara kita. Penyusunan prosiding ini, tim sangat menyadari masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati permohonan maaf yang sebesar-besarnya disampaikan, dan semoga Allah SWT, selalu membimbing kita, Terima kasih.

Semarang, 9 September 2015
Ketua Panitia

Dr. Ir. Mukson, M.S.

The Effect of Gibberellic Acid on Growth Response on Rice Production-IR-64 (<i>Oryza Sativa</i> L Var IR-64) SARJANA PARMAN	188
Validasi WaktuTanam Berdasarkan KATAM Terpadu di Lahan Sawah Irigasi Dataran Tinggi M. N. SETIAPERMAS dan S. MINARSIH	193
Optimalisasi Pemanfaatan Pekarangan di Kota Samarinda AFRILIA TRI WIDYAWATI dan RIDHA NURLAILY	199
Potensi dan Peluang Tanaman Talas dan Ganyong Mendukung Usaha Agribisnis Berkelanjutan di DKI Jakarta E. SUGIARTINI, T. RHAMDAN, U. ASTUTI dan WARYAT	205
Realisasi dan Prospek Pengembangan Sapi Potong melalui Sistem Integrasi dengan Tanaman Tebu di Jawa Timur BAMBANG WINARSO dan DEWI SAHARA	211
Hubungan Perilaku Zooteknis dan Daya Dukung Sumberdaya Pakan dengan Penampilan Terak Perah pada Usahatani Konservasi Sub Daerah Aliran Sungai Hulu Kaligarang R.A. PUTRI, SUMARSONO dan L.K. NUSWANTARA	220
Studi Performansi dan Konstruksi Mesin Pemanen Padi pada Beberapa Daerah di Indonesia ARUSTIARSO dan JOKO PITOYO	225
Kualitas Hijauan Alfalfa (<i>Medicago sativa</i>) Sub Tropis melalui Teknik Budidaya dengan EMS WIDYATI SLAMET, SYAIFUL ANWAR dan ENDANG DWI PURBAYANTI	229
TOPIK 3. PENGOLAHAN HASIL DAN BIOINDUSTRI	280
Zat Bioaktif dan Daya Hambat Antibakteri Daun Murbei LAILY AGUSTINA, JAMILA MUSTABI dan JAMILAH	233
Teknologi Pengolahan Pangan Lokal Substitusi dengan Tepung Ubi Jalar dalam Mendukung Ketahanan Pangan di Kalimantan Timur NOOR ROUFIQ AHMADI dan SRI SUDARWATI	237
Ibtek Bagi Produk Ekspor Komoditi Kakao di Kecamatan Kademangan Kabupaten Blitar Jawa Timur PAWANA NUR INDAH, NORA AUGUSTIEN dan MULYADI	245
Karakteristik dan Uji Organoleptik Cake Berbahan BakuTepung SukunAsal Kepulauan Seribu WARYAT, MUFLIHANI YANIS dan KARTIKA MAYASARI	250

KUALITAS HIJAUAN ALFALFA (*Medicago sativa*) SUB TROPIS DEFOLIASI I MELALUI TEKNIK BUDIDAYA DENGAN EMS

Widyati-Slamet¹, Syaiful Anwar² dan Endang Dwi Purbayanti³

¹Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

widyati_didiet@yahoo.co.id

²Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

syaifulanwar2011@gmail.com

³Fakultas peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

edpurbajanti@yahoo.com

ABSTRAK

Tanaman alfalfa merupakan leguminosa yang biasa tumbuh di daerah temperate, untuk dapat beradaptasi di daerah tropis perlu dikaji dengan melakukan mutasi dengan EMS. Tujuan penelitian adalah mengkaji pengaruh EMS terhadap kualitas hijauan alfalfa subtropis. Rancangan yang digunakan Rancangan Acak lengkap 4 perlakuan (konsentrasi EMS 0; 0,11; 0,22 dan 0,33%) dengan 5 ulangan. Parameter yang diamati kadar Bahan Kering (BK), Serat Kasar (SK) dan Protein Kasar (PK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa budidaya alfalfa sub tropis dengan EMS tidak mempengaruhi kualitas hijauan alfalfa pada defoliiasi I Rerata kadar Bahan Kering hijauan alfalfa pada masing-masing perlakuan 19,90; 17,68; 18,23 dan 18,99%, kadar Serat Kasar 36,02; 27, 89; 30,34 dan 29,34%, kadar Protein Kasar 25,83; 25,00; 26,35 dan 25,59%

Kata kunci: Alfalfa, kualitas, EMS

ABSTRACT

Alfalfa was a legume crops grown in temperate regions, to be able to adapt in the tropics need to be mutation with EMS. The research was aimed to obtain the quality of alfalfa temperate. The design used was completely randomized design with 4 treatment (0%; 0,11; 0,22 and 0,33% EMS), 5 replicaties. Variables observed were quality of alfalfa forage (drymatter, crude fiber and crude protein content). The results showed that the cultivation of alfalfa temperate by EMS not affect quality alfalfa forage in first defoliation. The mean levels of Dry Mater alfalfa forage in each treatment 19.90 ; 17.68 ; 18.23 and 18.99 %, crude fiber 36,02; 27, 89; 30,34 and 29,34%, crude Protein 25,83; 25,00; 26,35 and 25,59%.

Keywords: Alfalfa, Quality, EMS

PENDAHULUAN

Tanaman alfalfa merupakan leguminosa yang biasa tumbuh di daerah temperate (Hoy *et al.*, 2002). Pertumbuhan alfalfa membutuhkan sinar matahari dan kadar kapur yang cukup, tahan temperatur tinggi tetapi tidak tahan kelembaban tinggi. Karakteristik Alfalfa di daerah temperate antara lain: kapasitas produksi tinggi (40-150 ton bahan segar/ha/th), kualitas hijauan tinggi (PK 18-24) (Smith *et al.*, 1986). Alfalfa dapat dipakai sebagai sumber energi untuk memenuhi kebutuhan hidup (*biofuel feedstock*) (Lamb *et al.*, 2003). Produksi dan kualitasnya memungkinkan untuk diberikan sebagai pakan untuk semua jenis ternak. Alfalfa (*Medicago sativa* L) mempunyai palatabilitas tinggi, bergizi, kaya protein, vitamin dan mineral sehingga disebut sebagai ratu hijauan pakan (*Queen of Forages*) (Orloff, 1997). Alfalfa termasuk tanaman hari panjang, fase generatif memerlukan panjang hari penyinaran lebih dari 12 jam.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman mempengaruhi produksi dan kualitas tanaman. Fase pertumbuhan merupakan faktor terbesar dalam menentukan kualitas produksi hijauan ketika dipanen, bahan kering alfalfa mengalami peningkatan secara terus menerus mulai awal pertumbuhan sampai pada saat sebagian tanaman mulai berbunga. Tahap pertumbuhan dan perkembangan saat alfalfa dipanen menjadi faktor utama dalam menentukan kualitas hijauan dan produksinya (Smith *et al.*, 2006). Kualitas hijauan antara lain dicerminkan dari kandungan bahan kering, serat kasar dan protein kasar.

Perbaikan sifat genetik dan agronomik tanaman dapat dilakukan melalui pemuliaan. Perbaikan dapat dilakukan secara konvensional maupun rekayasa genetik. Rekayasa genetik merupakan salah satu metode pemuliaan tanaman untuk menghasilkan varian baru yang mempunyai sifat-sifat unggul. Rekayasa genetik dapat dilakukan dengan seleksi galur murni, hibridisasi, mutasi dan poliploidisasi (Yuwono, 2008). Mutasi adalah perubahan genetik pada organisme yang tercermin dari perubahan ekspresinya. Keragaman genetik tanaman dapat ditingkatkan melalui teknik mutasi, keragaman yang tinggi merupakan salah satu faktor untuk merakit varietas unggul baru (Hutami *et al.*, 2006). Mutasi induksi merupakan salah satu terobosan dalam perbaikan sifat tanaman terutama yang sulit diperbaiki secara konvensional (Soertini, 2003). Mutasi induksi dapat dilakukan dengan beberapa mutagen antara lain mutagen kimia salah satunya adalah *Ethyl Methane Sulfonate*

(EMS), Pemakaian mutagen EMS dengan konsentrasi yang tepat menunjukkan mutasi yang positif (Chopde, 2006). Mutasi dengan EMS akan menunjukkan peningkatan perubahan genetik (Jabeen dan Mirza, 2002).

MATERI DAN METODA PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan di desa Mlilir, kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Materi yang dipakai dalam penelitian adalah benih alfalfa subtropis berasal dari Green Harvest, Australia, Mutagen Ethyl Methyl Sulfonate (EMS), kompos, pupuk urea, TSP, KCl Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan tanpa EMS biji direndam EMS selama 12 jam dengan konsentrasi 0,11 (9mM), 0,22% (18mM) dan 0,33% (27mM) dengan 5 ulangan. Parameter yang diamati kadar bahan kering (BK), serta kasar (SK) dan protein kasar (PK) hijauan alfalfa pada defoliiasi I (8 minggu). Data yang diperoleh dianalisis ragam dan jika terdapat pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel and Torrie, 1980)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan di desa Mlilir, kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang dengan ketinggian 800m dpl (diatas permukaan laut). Hasil analisis tanah di lahan penelitian mempunyai kadar N 0,215 dan pH 6,46 yang cocok untuk pertumbuhan alfalfa .

Hasil Analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi EMS tidak berpengaruh nyata terhadap kadar Bahan Kering, Serat Kasar dan Protein Kasar hijauan alfalfa pada drfoliasi I. Kadar Bahan Kering, Serat Kasar dan Protein Kasar hijauan alfalfa defoliiasi I tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa konsentrasi EMS pada budidaya alfalfa subtropis tidak mempengaruhi kualitas hijauan alfalfa pada defoliiasi I. Alfalfa dapat beradaptasi pada daerah tropis. Hal tersebut terlihat bahwa kadar Bahan Kering, Serat Kasar dan Protein Kasar secara statistik tidak berbeda nyata, tetapi secara angka serat kasarnya menurun. Kadar Protein kasar berkisar 25-26,35% lebih tinggi daripada kualitas hijauan alfalfa di daerah temperate (PK 18-24%)((Smith *et al.*, 1986). Perbedaan kualitas hijauan pada umur yang sama dapat dipengaruhi oleh beberapa

faktor antara lain jenis (varietas), tanah, iklim dan manajemen (Tillman *et al*, 1998). Hijauan di daerah tropis umumnya berkualitas rendah jika dibandingkan dengan hijauan didaerah temperate.

Tabel 1. Kadar Bahan Kering, Serat Kasar dan Protein Kasar Hijauan Alfalfa Defoliasi I pada konsentrasi EMS yang berbeda

Perlakuan	Bahan Kering	Serat Kasar	Protein Kasar
	----- % -----		
Tanpa EMS	19,90	36,02	25,83
EMS 0,11%	17,68	27,89	25,00
EMS 0,22%	18,23	30,34	26,35
EMS 0,33%	18,99	29,34	25,59

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas alfalfa dari daerah temperate diperlakukan dengan EMS kualitasnya tidak menurun. Pertumbuhan dan kuantitasnya juga tidak berbeda (Widyati *et al*, 2014). Keunggulan tanaman alfalfa dapat hidup 3 hingga 12 tahun, tergantung varietas dan iklim di mana tanaman itu hidup. Tinggi dapat mencapai satu meter, memiliki akar yang sangat panjang hingga mencapai 4,5 meter. Keunggulan itulah yang menyebabkan alfalfa mampu bertahan hidup, sekalipun saat terjadi kekeringan (Orloff, 1997). Alfalfa dapat beradaptasi pada daerah kering dengan drainase yang baik. (Mannetje dan Jones, 2000).

Hal tersebut menunjukkan bahwa sudah mengarah terjadinya mutasi sehingga alfalfa yang berasal dari daerah temperate, pertumbuhan, kuantitas dan kualitasnya tidak menurun. Mutasi dengan EMS dapat meningkatkan keanekaragaman genetik alfalfa. Keanekaragaman genetik dapat mempengaruhi fenotipe suatu organisme yang dapat dipantau dengan mata telanjang atau mempengaruhi reaksi individu terhadap lingkungan tertentu (Suryanto, 2003). Tahap pertumbuhan dan perkembangan saat alfalfa dipanen menjadi faktor utama dalam menentukan kualitas hijauan dan produksinya (Smith *et al.*, 2006). Menurut Bagg (2003) untuk mengoptimalkan produksi, kualitas dan kelangsungan produksi alfalfa diperlukan manajemen

pemotongan yang tergantung dari tahap perkembangan tanaman, tinggi dan interval defoliasi.

Ethyl Methyl Sulfonate (EMS) merupakan mutagen yang sangat kuat yang akan menyebabkan terjadinya penambahan gugus ethyl pada beberapa posisi terutama pada posisi atom 0-6 basa nukleotida guanine sehingga terbentuk 0-6 alkilguanine. Alkilasi tersebut menyebabkan guanine berpasangan dengan thymin sehingga akan terjadi transisi GC -> AT pada proses replikasi selanjutnya (Yuwono, 2008). Pemakaian mutagen EMS dengan konsentrasi yang tepat menunjukkan mutasi yang positif (Chopde, 2006). Mutasi dengan EMS akan menunjukkan peningkatan perubahan genetik (Jabeen dan Mirza, 2002). Perubahan genetik pada organisme yang tercermin dari perubahan ekspresinya mungkin dapat mempengaruhi reaksi individu terhadap lingkungan tertentu. Berdasarkan variabel genetik, alfalfa memiliki kemampuan beradaptasi yang baik untuk kondisi lingkungan yang berbeda (Radovic *et al.*, 2009). Tanaman alfalfa merupakan leguminosa yang biasa tumbuh di daerah temperate (Hoy *et al.*, 2002), hari penyinaran pendek merupakan salah satu faktor stres bagi pertumbuhan alfalfa (Wang *et al.*, 2007). Hasil penelitian tidak menunjukkan adanya stres bagi pertumbuhan alfalfa. Alfalfa mutan lebih dapat beradaptasi dengan lama penyinaran (Widyati *et al.*, 2012). Terjadinya mutasi pada alfalfa baru dapat dilihat setelah alfalfa pada fase generatif, karena alfalfa termasuk tanaman hari panjang, fase generatif memerlukan panjang hari penyinaran lebih dari 12 jam.

SIMPULAN

Pemakaian EMS pada budidaya alfalfa sub tropis belum mempengaruhi kualitas (kadar bahan kering, serat kasar dan protein kasar) hijauan alfalfa pada pemotongan pertama.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagg, J. 2003. Cutting Management of Alfalfa. Government of Ontario. Ontario
- Chopde, P.R. 2006. Chemical mutagenesis in pigeon pea (*Cajanus cajan*). A for Advancement of Plant Sciences. Marathwada Agric. Univ. Parbhani, India.
- Hoy. D. M, K. J. Mooere, J. R. George and E. C. Brummer. 2002. Alfalfa yield and quality as influenced by establishment method. Agron J. 94: 65-71.

- Hutami, S., I. Mariska dan Yati Supriati. 2006. Peningkatan Keragaman Genetik Tanaman melalui Keragaman Somaklonal. *J AgroBiogen* 2(2):81-88
- Jabeen, N. and B. Mirza. 2002. Ethyl methane sulfonate enhances genetic variability in *Capsium annuum*. *Asia J. Plant Sci* 1(4): 425-428.
- Lamb Jo Ann F.S., C.C. Sheaffer and D. A. Samac. 2003. Population density and harvest maturity effects on leaf and steam yield in alfalfa. *Agron J.* 95:635-641.
- Orloff S.B., 1997. Intermountain Alfalfa Management The Regents of the University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, California
- Rodovic J., D. Sokolovic and J. Markovic. 2009. Alfalfa Most Important Perennial Forage Legume in Animal Husbandry. *Biotchnology in Animal Husbandry* 25 (5-6) p. 465-475. Publisher Institut for Animal Husbandry. Belgrade, Zemun
- Smith D, Raymond J.B and Richard P W. 1986. Forage Management. 5th Edition. Kendall/Hunt. Publishing Company. Dubuque. Iowa.
- Smith, D.H, K.G. Beck, F.B Pears and W.M. Brown. 2006. Alfalfa: Production and Management. No. 703. Colorado State University Cooperative Extension, Colorado.
- Soertini S., 2003. Aplikasi mutasi induksi dan variasi somaklonal dalam pemuliaan tanaman. *Jurnal Litbang Pertanian* 22 (2):70-78.
- Steel, R.G.D and J.H Torrie. 1980. Principle and Procedures of Statistics. Mc. GrawHill Book Company, Inc. New York.
- Tillman, A.D. H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokoesoemo dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- WANG Cheng-zhang, LI Jian-hua, GUO Yu-xia, FANG Li-yun and GAO Yongge. 2007. Effect of photoperiod on SOD and POD activities in alfalfa varieties with different fall dormancy. *Acta Agrestia Sinica* 2007-5.
- Widyati-Slamet, Sumarsono, S. Anwar dan DW Widjajanto. 2012. Pertumbuhan alfalfa mutan tropis pada lama penyinaran yang berbeda. *Buletin Sintesis* Vol 16(1) Juni 2012
- Widyati-Slamet, S. Anwar dn ED. Purbayanti. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Alfalafa (*Medicago sativa*) Defoliiasi I pada Konsentrasi EMS yang Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Ruminansia 2014*, 19 Agustus 2014 hal
- Yuwono, T.W. 2008. Bioteknologi Pertanian. Cetakan kedua. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta