UJI in vitro JERAMI Sorghum bicolor HASIL MUTASI YANG DIFERMENTASI DENGAN Aspergillus niger

SKRIPSI
DAVID INDRAWAN

JURUSAN ILMU NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2002
UJI in vitro JERAMI Sorghum bicolor HASIL MUTASI YANG DIFERMENTASI DENGAN Aspergillus niger

Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor

Oleh:

DAVID INDRAWAN
D02497096

JURUSAN ILMU NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2002
ABSTRACT


Chief Advisor : Ir. Anita S. Tjakradidjaja, MRurSc.
Member Advisor : Ir. Suharyono, MRurSc.

Sorghum has potential to cultivated in Indonesia because of its ability to grow in marginal area and sorghum can be the alternative choice for feedstuff source to ruminant. Sorghum has more higher adaptation to dry season than the other foodplant. In order to improve quality and production of sorghum as feedstuff source for ruminant it is needed to do some genetic treatments such as mutation treatment using gamma irradiation. Sorghum bicolor L. Moench grains which irradiated using Co 60 showed higher production than non irradiated sorghum. Sorghum leaves has protein content 7.82% and crude fiber content 32.2%. Crude fiber and lignin are factors that define digestibilities. Because of that reason it’s needed to decreases high crude fiber and lignin content in sorghum forage (leaves and stalks) with Aspergillus niger inoculation. The aim of this experiment is to increase the digestibilities of sorghum forage (leaves and stalks) with decreases crude fiber content using Aspergillus niger fermentation. This experiment was carried out using randomized block with $2 \times 4$ factorial design. Factor A were included $A_1$ = non irradiated sorghum forage and $A_2$ = irradiated sorghum forage. Factor B was levels of Aspergillus niger inoculation ($B_1 = 0\%, B_2 = 3\%, B_3 = 6\%$ and $B_4 = 9\%$). 3 groups of Buffalo rumen liquor as replications. Variables measured included NDF and ADF content, pH, ammonia, total VFA and gas productions. The result of this experiment showed that sorghum forage (leaves and stalks) with irradiated and non irradiated treatments influenced significantly ($P<0.01$) all parameters measured. Irradiated treatment also significantly influenced all parameters measured ($P<0.01$). The addition of Aspergillus niger was similar influenced ($P<0.01$) to all parameters measured. Sorghum forage (leaves and stalks) which irradiated and fermented at level 9% of Aspergillus niger resulted higher digestibility than the other treatment.
RINGKASAN


Pembimbing Anggota: Ir. Suharyono, MRurSc.

Tanaman sorghum memiliki potensi untuk dibudidayakan di Indonesia karena kemampuannya tumbuh pada lahan marginal sehingga menjadikannya sebagai salah satu sumber pakan hijauan. Tanaman sorghum mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap kekeringan bila dibandingkan dengan tanaman pangan lain. Untuk memperbaiki kualitas dan produksi sorghum sebagai pakan hijauan ternak ruminansia perlu dilakukan usaha pemuliaan melalui mutasi dengan iradiasi sinar gamma. Iradiasi biji Sorghum bicolor (L) Moench dengan Co 60 menunjukkan hasil sorghum yang memiliki produksi lebih tinggi daripada tanaman normal, namun tanaman mudah rebah. Daun sorghum memiliki kandungan protein kasar 7.82 % dan serat kasar 32.2 %. Kadar serat kasar dan lignin merupakan salah satu faktor yang membatasi kecernaan bahan makanan. Oleh Karena itu perlu untuk menurunkan kadar serat kasar yang tinggi dalam jerami sorghum dengan penambahan Aspergillus niger. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kecernaan jerami sorghum dengan menurunkan kandungan serat kasar melalui fermentasi dengan Aspergillus niger. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok berpola faktorial 2 x 4 dengan perlakuan A yang dimaksud adalah A1: jerami sorghum tanpa iradiasi dan A2: jerami sorghum yang dirdiasi dan taraf penambahan Aspergillus niger sebagai perlakuan B (B1:0%. B2:3%. B3:6% dan B4:9%). Cairan rumen kerbau sebanyak tiga kelompok digunakan sebagai ulangan. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah kandungan NDF, kandungan ADF, pH, konsentrasi N-NH3 (amonia), produksi VFA total dan produksi gas. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0.01) terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan iradiasi mampu memberikan efek yang sangat berbeda nyata (P<0.01) terhadap semua parameter yang diamati begitu juga dengan taraf penambahan Aspergillus niger mampu memberikan efek yang sangat berbeda nyata (P<0.01) terhadap semua parameter yang diamati. Jerami (daun dan batang) sorghum yang mendapat perlakuan iradiasi dan fermentasi pada taraf 9% Aspergillus niger mempunyai kecernaan yang lebih tinggi dibandingkan jerami (daun dan batang) sorghum dengan perlakuan yang lain.
UJI in vitro JERAMI Sorghum bicolor HASIL MUTASI YANG DIFERMENTASI DENGAN Aspergillus niger

Oleh:

DAVID INDRAWAN
D02497096

Sripsi ini telah disetujui dan disidangkan dihadapan Komisi Uji Lisan pada tanggal 3 Juni 2002

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Ir. Anita S. Tjakradidjaja, MRurSc.

Pembimbing Anggota

Ir. Suharyono, MRurSc.

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak
Fakultas Peternakan
Institut Pertanian Bogor

Dr. Ir. Nahrowi, MSc.

Dekan
Fakultas Peternakan
Institut Pertanian Bogor

Prof. Dr. Ir. H. Soedarmadi H., MSc.
RIWAYAT HIDUP


Selama menjadi mahasiswa penulis tercatat sebagai Ketua POPK (Persektuan Oiukumene Protestan Katolik), aktif di Gerakan Mahasiswa Nasional Indonesia (Gmni), tercatat sebagai anggota HIMASITER (Himpunan Mahasiswa Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak) dan mengikuti kepengurusan kepanitiaan Orientasi Mahasiswa, pelatihan-pelatihan dan seminar.
KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus Pencipta langit dan bumi penulis panjatkan atas kasih karunia dan anugrah yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.


Keluarga besar Suwadi Dwijoadmojo yang di Klaten maupun di Jakarta, keluarga besar Dwi Harsono (Mbak Watik, Mas Joni, Mas Maladi. Mas Bowo, Mbak Ninuk dan keluarga yang tidak bisa disebutkan satu persatu). Keluarga besar Bapak dan Ibu Kosasih (A’Asep, A’Iyus, A’Ujeng, Teteh Dedah dan Bang Dilla, Deden dan Ule) atas kesediaan menjadi keluargaku yang kedua terutama untuk dhiek Lilis Setiawati yang telah memberikan segala cipta, rasa dan karsa untuk suksesnya skripsi ini dan atas kesediannya untuk menjadi sahabat, pacar dan ibu bagi jiwaku, aku harap tetap akan seperti itu.

Saudara-saudaraku di Gerakan Mahasiswa Nasional Indonesia (Vayireh, Jan, Koko, Rovi, dll). Teman-teman "HOLLYWOOD" (Kepik, D.karyo, Kimin, Joshep, Kemat, Prapto, Koko, Tomblok, Bono, Ugi dan Kempol atas segala cerita dan kebersamaannya selama ini. Teman-teman STAMIN, CAPELA (Irol, Yeni, Dinol, Cupid, Ty, Devi, Minmon, Rinron, Wida, Wino, Geny) KOKA, CORNET
dan teman-teman NUTRISI'34 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
Pegawai BATAN: Mbak Asih, Mas Irawan, Bu Titin, Agus. Pegawai Lab Nutrisi
Teman Perah: Mbak Dian atas semua bantuan dan dukungannya selama
penelitian. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan
skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna tetapi ini
adalah hasil terbaik yang penulis peroleh, oleh karena itu kritik dan saran sangat
diharapkan. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Bogor, April 2002

Penulis
DAFTAR ISI

ABSTRACT ................................................................................................................ i
RINGKASAN ............................................................................................................. ii
RIWAYAT HIDUP ................................................................................................... iii
KATA PENGANTAR ............................................................................................... iv
DAFTAR ISI ............................................................................................................. vi
DAFTAR TABEL ...................................................................................................... vii
DAFTAR GAMBAR ................................................................................................ viii
PENDAHULUAN ..................................................................................................... 1
   Latar Belakang ....................................................................................................... 1
   Tujuan .................................................................................................................. 2
   Manfaat .............................................................................................................. 2
   Hipotesis ............................................................................................................ 2
TINJAUAN PUSTAKA ............................................................................................... 3
   Sorghum ............................................................................................................ 3
   Fermentasi dengan Mikroba Kapang ............................................................... 4
   Pencemaan Ruminansia ..................................................................................... 7
   Pencemaan Serat .............................................................................................. 8
   Produk Fermentasi dalam Rumen ................................................................. 12
MATERI DAN METODE ......................................................................................... 15
   Waktu dan Tempat .......................................................................................... 15
   Maten ............................................................................................................... 15
   Metode ............................................................................................................ 16
   Peubah dan Pengukurannya ........................................................................... 16
   Rancangan Percobaan .................................................................................... 20
HASIL DAN PEMBAHASAN .................................................................................. 22
   Kedamaan Umum ........................................................................................... 22
   Daun Sorghum Fermentasi .............................................................................. 23
   Kandungan NDF dan ADF Daun Sorghum Fermentasi ............................ 23
   Besaran pH in vitro Daun Sorghum ............................................................... 27
   Konsentrasi Amonia Daun Sorghum ............................................................. 28
   Kandungan VFA Total Daun Sorghum ........................................................... 31
   Produksi Gas (in vitro) Daun Sorghum ......................................................... 33
Batang Sorghum Fermentasi ................................................................. 35
Kandungan NDF dan ADF Batang Sorghum ....................................... 35
Besaran pH in vitro Batang Sorghum ............................................... 39
Konsentrasi Amonia Batang Sorghum ............................................. 39
Kandungan VFA Total Batang Sorghum ......................................... 43
Produksi Gas (in vitro) Batang Sorghum ........................................ 45

KESIMPULAN ................................................................................. 47

SARAN ......................................................................................... 47

DAFTAR PUSTAKA ...................................................................... 48

LAMPIRAN .................................................................................. 55