

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 213/ Nutrisi
dan Makanan Ternak

LAPORAN PENELITIAN



PENGARUH SUBSTITUSI URIN SAPI MENGGUNAKAN AIR BERAS SEBAGAI MEDIA PENYIRAMAN DAN PUPUK ORGANIK TERHADAP PRODUKTIVITAS FODDER JAGUNG

TIM PENGUSUL

KETUA : MAULINA NOVITA, S.Pt., M.Si NIDN : 1001118701
ANGGOTA : DEDI RAMDANI, S.Pt., M.Si NIDN : 1014078904
FEBI ANDREAWAN NIM: 1954231003

**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
TA 2021/2022**

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Pengaruh Substitusi Urin Sapi Menggunakan Air Beras Sebagai Media Penyiraman dan Pupuk Organik Terhadap Produktivitas Fodder Jagung

Kode/Nama Rumpun Ilmu : 213/ Nutrisi dan Makanan Ternak

Peneliti :

a. Nama Lengkap : Maulina Novita, S.Pt., M.Si

b. NIDN/NIP : 1001118701

c. Jabatan Fungsional :

d. Program Studi : Tenaga Pendidik

e. No Hp : S1 Peternakan

f. email : 085364002154

: maulinanovita1@gmail.com

Anggota Peneliti (1) :

a. Nama lengkap : Dedi Ramdani, S.Pt., M.Si

b. NIDN/NIP : 1014078904

c. Program Studi : S1 Peternakan

Anggota Peneliti (2) :

a. Nama lengkap : Febi Andreawan

b. NIM : 1954231003

c. Program Studi : S1 Peternakan

Biaya Penelitian : Rp. 7.956.000,-

Bangkinang, 17 November 2021

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Palawan Tuanku Tambusai



Emon Azmadi, ST., M.Sc
NIP-TT 096.542.194

Ketua Peneliti



Maulina Novita, S.Pt., M.Si
NIP-TT -

Menyetujui,
Ketua LPPM Universitas Palawan Tuanku Tambusai



Dr. Musnar Indra Daulay
NIP-TT 096.542.108

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Pengaruh Substitusi Urin Sapi Menggunakan Air Beras Sebagai Media Penyiraman dan Pupuk Organik Terhadap Produktivitas Fodder Jagung
2. Tim Peneliti :

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Program Studi
1.	Maulina Novita, S.Pt.,M.Si	Ka. Prodi Pternakan	Nutrisi dan Makanan Ternak	S1 Peternakan
2.	Dedi Ramdani, S.Pt., M.Si	Dosen	Nutrisi dan Makanan Ternak	S1 Peternakan

3. Objek Penelitian penciptaan (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian): Fodder Jagung
4. Masa Pelaksanaan
Mulai : bulan Desember tahun 2021
Berakhir : bulan April tahun 2022
5. Lokasi Penelitian (lab/lapangan) Kebun Percobaan Laboratorium Agrostologi Prodi Peternakan Unniversitas Pahlawan Tuanku Tambusai
6. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya)
-
7. Skala perubahan dan peningkatan kapasitas sosial kemasyarakatan dan atau pendidikan yang ditargetkan
Peternak memiliki pilihan untuk mendapatkan pakan yang berkualitas.
8. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)
Tropical Animal Science Journal, tahun publikasi 2022; atau Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia, tahun publikasi 2022

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan	i
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	iv
Ringkasan	v
Bab I. Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
Bab II. Tinjauan Pustaka	3
2.1. Tanaman Jagung	3
2.2. Kandungan Nutrisi Jagung	3
2.3. Fodder	4
2.4. Hidroponik Fodder	5
2.5. Pupuk Organik Cair	6
Bab III. Metode Penelitian	8
Bab IV. Biaya dan Jadwal Penelitian	11
4.1. Anggaran Biaya Penelitian	11
4.2. Jadwal Penelitian	12
Bab V. Hasil dan Pembahasan	20
5.1. Hasil Penelitian	20
5.2. Pembahasan	22
Bab VI. Kesimpulan	25
Daftar Pustaka	26

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Komposisi Kimia Pada Bagian Biji Jagung Berdasarkan BK	3
2	Rincian Anggaran Biaya Penelitian	11
3	Jadwal Pelaksanaan Penelitian	13
4	Rata-rata Persentase Perkecambahan Fodder Jagung Setiap Pelakuan	20
5	Rata-rata Tinggi Tanaman Fodder Jagung Setiap Pelakuan	20
6	Rata-rata Berat Segar Fodder Jagung Setiap Pelakuan	21
7	Rata-rata Berat Kering Fodder Jagung Setiap Pelakuan	21

RINGKASAN

Hijauan merupakan sumber pakan utama bagi ternak ruminansia untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, produksi dan reproduksi. Hidroponik Fodder (HF) dapat dijadikan sebagai teknologi alternatif untuk memproduksi pakan hijauan. Hidroponik adalah suatu istilah yang digunakan untuk bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya serta menggunakan campuran nutrisi esensial yang dilarutkan di dalam air.

Jagung merupakan tanaman C4 yang mampu beradaptasi dengan baik meskipun terdapat faktor pembatas pertumbuhan dan produksi. Keunggulan lain dari jagung yang ditanam dengan sistem hidroponik yaitu biji jagung memiliki waktu pertumbuhan yang cepat sehingga dapat diproduksi dalam waktu singkat. Hal inilah yang melatar belakangi dilakukannya penelitian mengenai pengaruh substitusi urin sapi dengan menggunakan air cucian beras sebagai media penyiraman dan pupuk organik terhadap produktivitas fodder jagung.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui produktivitas pada Fodder jagung yang mendapat nutrisi dari kombinasi urin sapi dan air cucian beras pada media tumbuh hidroponik sehingga dapat dijadikan pakan bagi ternak. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang teknologi media tumbuh hidroponik Fodder jagung.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa substitusi air cucian beras pada pupuk organik cair urin sapi dapat meningkatkan produksi fodder jagung. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan P5 yaitu substitusi air cucian beras sebanyak 100%.

Kata Kunci: Fodder, Jagung, Pakan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Indonesia merupakan Negara tropis yang memiliki dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan. Perubahan musim yang tidak seimbang sangat berpengaruh terhadap ketersediaan hijauan untuk pakan. Saat musim hujan jumlah hijauan melimpah sedangkan saat musim kemarau tanaman pakan tidak dapat tumbuh secara optimal sehingga jumlah hijauan sangat terbatas akibatnya ternak dapat mengalami kekurangan pakan hijauan. Hijauan merupakan sumber pakan utama bagi ternak ruminansia untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, produksi dan reproduksi.

Hidroponik Fodder (HF) dapat dijadikan sebagai teknologi alternatif untuk memproduksi pakan hijauan. Hidroponik adalah suatu istilah yang digunakan untuk bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya serta menggunakan campuran nutrisi esensial yang dilarutkan di dalam air. Teknik hidroponik memiliki kemampuan untuk menghasilkan produk berkualitas selain itu sistem hidroponik tidak tergantung dengan musim sehingga tanaman dapat ditanam sepanjang tahun dan dapat ditanam di lahan yang sempit dengan sistem greenhouse. Budidaya tanaman dengan sistem hidroponik umumnya dilakukan di dalam greenhouse.

Jagung merupakan tanaman C4 yang mampu beradaptasi dengan baik meskipun terdapat faktor pembatas pertumbuhan dan produksi. Keunggulan lain dari jagung yang ditanam dengan sistem hidroponik yaitu biji jagung memiliki waktu pertumbuhan yang cepat sehingga dapat diproduksi dalam waktu singkat. Hal inilah yang melatar belakangi dilakukannya penelitian mengenai pengaruh substitusi urin sapi dengan menggunakan air cucian beras sebagai media penyiraman dan pupuk organik terhadap produktivitas fodder jagung.

Pada penelitian kali ini akan dilakukan pengamatan produksi fodder jagung yang disiram menggunakan campuran urin sapi dan air cucian beras.

1.2. Rumusan Masalah

Lahan pakan yang sempit untuk pemeliharaan ternak ruminansia yang membutuhkan pakan segar serta mempunyai nilai nutrisi tinggi untuk keperluan produktifitas ternak ruminansia. Teknologi Hidroponik Fodder (HF) dapat dijadikan sebagai teknologi alternatif untuk memproduksi pakan hijauan dengan kandungan nutrisi yang tinggi.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui produktivitas pada Fodder jagung yang mendapat nutrien dari kombinasi urin sapi dan air cucian beras pada media tumbuh hidroponik sehingga dapat dijadikan pakan bagi ternak.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang teknologi media tumbuh hidroponik Fodder jagung.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jagung

Tanaman jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian (serelia) dari keluarga rumput-rumputan. Tanaman ini mempunyai nilai ekonomis tinggi, selain buahnya sebagai sumber protein nabati dan sumber karbohidrat, tanaman jagung dapat dimanfaatkan sebagai sebagai komponen pakan ternak, baik secara langsung maupun setelah melalui proses pengolahan.

Menurut Tjitrosoepomo (1991) tanaman jagung merupakan tanaman musiman, siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk tahap pertumbuhan generatif.

2.2. Kandungan Nutrisi Jagung

Informasi komposisi kimia proksimat cukup banyak tersedia. Keragaman data pada masing-masing komponen gizi utama sangat besar. Tabel 1 menunjukkan komposisi kandungan zat gizi pada berbagai tipe jagung. Keragaman komposisi tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik maupun lingkungan.

Analisis kimia biji jagung menunjukkan bahwa masing-masing fraksi mempunyai sifat yang berbeda. Dalam proses pengolahan dengan menghilangkan sebagian dari fraksi biji jagung akan mempengaruhi mutu gizi produk akhirnya. Informasi komposisi kimia tersebut sangat bermanfaat bagi industri pangan dalam menentukan jenis bahan dan proses yang harus dilakukan agar diperoleh mutu produk akhir sesuai dengan yang diinginkan.

Tabel 1. Komposisi kimia pada bagian biji jagung berdasarkan bobot kering.

Komponen	Biji utuh	Endosperma	Lembaga	Kulit ari	Tip cap
Lemak (%)	1.00	0.8	33.2	1.0	3.8
Serat kasar (%)	86.70	2.7	8.8	86.7	-
Abu (%)	0.80	0.3	10.5	0.8	1.6
Pati (%)	71.30	87.6	8.3	7.3	5.3
Gula (%)	0.34	0.62	10.8	0.34	1.6

Sumber: Inglett (1987)

Kulit ari jagung dicirikan oleh kandungan serat kasar yang tinggi, yaitu 86,7% (Tabel 1), yang terdiri atas hemiselulosa (67%), selulosa (23%) dan lignin (0,1%) (Burge dan Duensing 1989). Disisi lain, endosperma kaya akan pati (87,6%) dan protein (8%), sedangkan kadar lemaknya relatif rendah (0,8%). Lembaga dicirikan oleh tingginya kadar lemak yaitu 33%, protein (18,4%), dan mineral (10,5%). Berdasarkan data tersebut dapat ditentukan apakah produk yang akan diolah memerlukan biji jagung utuh, dihilangkan kulit ari atau lembaganya.

2.3. Fodder

Fodder adalah istilah untuk tanaman yang digunakan sebagai pakan ternak. Menurut Ahmed (2011), Fodder adalah tumbuhan yang diberikan pada ternak untuk menyediakan nutrisi yang diperlukan ternak, pemberiannya dapat berupa hijauan segar maupun kering, bentuk biji-bijian maupun umbi, atau dalam bentuk silase. Tumbuhan Fodder dapat diperoleh dari hasil budidaya maupun dari habitat alaminya di padangan.

Fodder dapat diklasifikasikan menjadi tanaman temporer atau permanen. Fodder permanen dapat digunakan selama lima tahun atau lebih yaitu hijauan herba yang dibudidayakan atau tumbuh liar. Fodder temporer ditanam secara intensif dengan beberapa kali pemotongan tiap tahun, mencakup tiga kelompok yaitu rumput, sereal, legume, dan umbi-umbian yang dibudidayakan. Semuanya diberikan pada ternak dalam bentuk segar, hay, atau silase. Rumput mengandung serat kasar yang tinggi, protein dan beberapa jenis mineral. Legume tinggi protein dan mineral. Umbi-umbian tinggi pati dan rendah serat kasar sehingga mudah dicerna. Serat kasar yang terkandung dalam sebagian besar Fodder adalah selulosa (FAO, 1994).

Masalah yang sering ditemukan dalam penggunaan Fodder yaitu terkait dengan keambaan (bulk) dan berat, biaya, limbah, gulma, dan penyakit. Fodder yang mengandung tinggi karbohidrat kompleks bersifat ambu (bulky) sehingga menurunkan palatabilitas dan konsumsi. Semakin tinggi protein, semakin tinggi harganya. Limbah dari Fodder mencapai 30 – 80% sehingga diperlukan manajemen pengolahan atau pemanfaatan limbah. Gulma banyak tumbuh di lahan dan menurunkan jumlah produksi tanaman pakan. Resiko penyakit pada ternak

dapat terjadi jika Fodder terkontaminasi mikotoksin dari jamur atau mengandung antinutrisi, oleh karena itu diperlukan proses budidaya, pengolahan, dan penyimpanan bahan pakan yang baik (Croker dan Watt, 2001). Spesies Fodder yang baik mengandung protein tinggi dan beberapa mineral penting seperti fosfor yang membantu pertumbuhan. Daun, tunas halus, bunga, polong, dan biji dapat diberikan kepada ternak (ruminansia maupun nonruminansia), walaupun beberapa macam Fodder membutuhkan perlakuan untuk meredam pengaruh faktor antinutrisinya, misalnya sorghum diberi perlakuan panas atau perendaman dengan basa untuk menghilangkan tanin. Fodder yang tinggi serat lebih sesuai untuk ruminansia (FAO, 1994).

Budidaya tanaman pakan Fodder membutuhkan teknik yang berbeda dari tanaman perkebunan. Budidaya tanaman pakan memiliki dua ciri yang berbeda, yaitu sebagai tanaman yang dipanen saat dewasa serta sebagai tanaman yang dipanen saat muda. Tanaman yang dipanen saat dewasa misalnya polong-polongan dari legume, jagung, umbi-umbian, dan biji-bijian yang lain. Tanaman yang dipanen saat umur relatif muda misalnya rumput, karena kandungan proteinnya lebih tinggi dan serat kasarnya tidak terlalu tinggi. Gulma yang tumbuh di antara Fodder kadang bisa ikut dipanen bersama sisa-sisa tanaman panen (jerami) sebagai pakan kasar (roughage) bagi ternak, selama gulma tersebut tidak memiliki kandungan zat yang bersifat toksik atau antinutrisi dan tidak memiliki struktur yang berbahaya, misalnya duri (Ahmed, 2011).

2.4. Hidroponik Fodder

Hidroponik merupakan metode penanaman tumbuhan yang menggunakan media air. Pengertian tanaman hidroponik yang lain yaitu menanam tanpa menggunakan tanah. Secara sederhana tanaman hidroponik diperkaya berbagai kandungan nutrisi. Penggunaan metode ini dapat mempermudah pengendalian hama, pengambilan pakan dan dapat mengatasi pengendalian hijauan terhadap pengaruh lingkungan musim panas pada daerah tropis (Sudarmadjo, 2008).

Sistem hidroponik Fodder (HF) biasanya dengan cara menyemai biji-bijian sereal seperti barli, gandum, sorgum dan jagung atau bisa juga biji-bijian legum seperti alfalfa. Rumput barli merupakan jenis yang biasanya di pakai karena

memiliki kandungan nutrisi tertinggi. Namun tidak menutup kemungkinan untuk jagung juga bisa dikembangkan (Sofyan, 2000).

Sistem hidroponik Fodder (HF) terdiri atas rak-rak yang digunakan untuk menempatkan baki atau nampan sebagai tempat menyemai biji Fodder. Setelah benih direndam semalaman biji di sebar ke nampan atau baki. Selama masa perkecambahan biji dijaga supaya dalam keadaan lembab tapi tidak berlebihan atau air jangan sampai menggenang. Nampan atau baki biasanya dilubangi sebagai drainase sedangkan penyiraman dan pemberian nutrisi diatur melalui sprayer otomatis atau manual (Sutiyoso, 2004).

Benih untuk Fodder biasanya mulai berkecambah dalam waktu 24 jam dan dalam waktu 5 - 8 hari sudah tumbuh dengan ketinggian sekitar 15 - 20 cm. Setelah Fodder diambil dari nampan, langsung bisa diberikan ke ternak kambing. Ternak kambing bisa memakan keseluruhan bagian dari Fodder, baik daun, batang dan akar. Pakan Fodder merupakan pakan dengan limbah yang sangat sedikit. Sebagian kambing mungkin tidak mau memakan karena belum terbiasa. Namun hal itu bisa diatasi dengan cara membiasakan pakan Fodder tersebut.

2.5. Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari organik cair ini adalah dapat mengatasi defisiensi hara secara cepat. Jika di bandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah meskipun sudah di gunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang di berikan ke permukaan tanah bisa langsung di manfaatkan oleh tanaman. (Hadisuwito, 2012).

Pupuk merupakan bahan yang mengandung sejumlah nutrisi yang diperlukan bagi tanaman. Pemupukan adalah upaya pemberian nutrisi kepada tanaman guna menunjang kelangsungan hidupnya. Pupuk dapat dibuat dari bahan organik ataupun anorganik. Pemberian pupuk perlu memperhatikan takaran yang diperlukan oleh tumbuhan, jangan sampai pupuk yang digunakan kurang atau melebihi takaran yang akhirnya akan mengganggu pertumbuhan dan

perkembangan tanaman. Pupuk dapat diberikan lewat tanah ataupun disemprotkan ke daun. Sejak dulu sampai saat ini pupuk organik diketahui banyak dimanfaatkan sebagai pupuk dalam sistem usaha tani oleh para petani (Sutedjo, 2010).

Pupuk organik adalah pupuk yang diproses dari limbah organik seperti kotoran hewan, sampah, sisa tanaman, serbuk gergajian kayu, lumpur aktif, yang kualitasnya tergantung dari proses atau tindakan yang diberikan (Yulipriyanto, 2010). Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami dari pada bahan pembenah buatan/sintesis. Pada umumnya pupuk organik mengandung hara makro N, P, K rendah tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan pertumbuhan tanaman. Sebagai bahan pembenah tanah, pupuk organik mencegah terjadinya erosi, pergerakan permukaan tanah (Crusting) dan retakan tanah, mempertahankan kelengasan tanah serta memperbaiki pengatusan dakhil (Internal drainase). Pemberian pupuk organik kedalam tanah dapat dilakukan seperti pupuk kimia (Sutanto, 2002).

Pupuk organik bukanlah untuk menggantikan peran pupuk kimia melainkan sebagai pelengkap fungsi pupuk kimia. Pupuk organik dan pupuk kimia akan lebih optimal dan lebih efisien penggunaannya bila dimanfaatkan secara bersamaan. Penambahan pupuk organik dapat mengurangi dampak negatif pupuk kimia serta memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah secara bersamaan.

Adapun karakteristik umum yang dimiliki oleh pupuk organik menurut (Sutanto, 2002) adalah sebagai berikut:

1. Kandungan hara rendah, kandungan hara pupuk organik pada umumnya rendah tetapi bervariasi tergantung pada jenis bahan dasarnya.
2. Ketersediaan unsur hara lambat, hara yang berasal dari bahan organik harus dirombak terlebih dahulu oleh mikroba yang bersifat perombak (dekomposer) menjadi senyawa yang lebih sederhana dan unsur anorganik agar dapat diserap oleh tanaman.
3. Menyediakan hara dalam jumlah terbatas, penyediaan hara yang berasal dari pupuk organik biasanya terbatas dan tidak cukup dalam menyediakan hara yang diperlukan tanaman. Pada umumnya pengaruh pupuk organik dalam tanah mencakup tiga cara yaitu melalui sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kebun Percobaan Laboratorium Agrostologi Prodi Peternakan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai pada Bulan Desember 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kayu/bamboo untuk pembuatan rak tempat penanaman fodder jagung, nampan, meteran, kamera, timbangan analitik, gunting, ember, jeregen ukuran 5 liter, tali rafia, kertas label, kertas karton dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi biji tanaman jagung, air, urin sapi, air cucian beras dan *Effective Microorganism* (EM4) sebagai bioaktivator dalam pembuatan pupuk organik.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan lima kali ulangan, sehingga pada penelitian ini terdapat 30 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat dua nampan fodder jagung sehingga terdapat 60 fodder jagung. Perlakuan pada penelitian ini adalah substitusi urin sapi dengan menggunakan air cucian beras pada berbagai konsentrasi. Kelima perlakuan berupa kombinasi tersebut meliputi:

- P0 : air bersih sebagai kontrol
- P1 : 100% urin sapi yang sudah difermentasi menggunakan EM4
- P2 : 75% urin sapi ditambah 25% air cucian beras yang sudah difermentasi menggunakan EM4
- P3 : 50 % urin sapi ditambah 50% air cucian beras yang sudah difermentasi menggunakan EM4
- P4 : 25% urin sapi ditambah 75% air cucian beras yang sudah difermentasi menggunakan EM4
- P5 : 100% air cucian beras yang sudah difermentasi menggunakan EM4

Pengamatan dilakukan setiap 2 hari sekali dan dilakukan sebanyak 10 kali pengamatan. Parameter yang diukur adalah daya kecambah, tinggi tanaman, berat segar fodder jagung, berat kering fodder jagung, kandungan bahan kering (BK) dan kandungan bahan organik (BO).

Analisis data menggunakan *Analisis of varians* (Anova). Analisis lanjutan menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5%.

Prosedur penelitian dibagi menjadi dua tahapan yaitu pembuatan pupuk organik dan penanaman hidroponik fodder jagung.

Pembuatan Pupuk Organik

1. Pupuk Organik Perlakuan P1

Urin sapi sebanyak 1000 ml dimasukkan ke dalam jeregen ditambahkan 10% EM4 dan 50 ml larutan gula merah. Kemudian ditutup rapat dan difermentasi selama 7 hari 7 malam. Pada hari ke-8 pupuk organik diaduk untuk mengurangi kadar ammonia.

2. Pupuk Organik Perlakuan P2

Urin sapi sebanyak 750 ml dan air cucian beras sebanyak 250 ml dimasukkan ke dalam jeregen ditambahkan 10% EM4 dan 50 ml larutan gula merah. Kemudian ditutup rapat dan difermentasi selama 7 hari 7 malam. Pada hari ke-8 pupuk organik diaduk untuk mengurangi kadar ammonia.

3. Pupuk Organik Perlakuan P3

Urin sapi sebanyak 500 ml dan air cucian beras sebanyak 500 ml dimasukkan ke dalam jeregen ditambahkan 10% EM4 dan 50 ml larutan gula merah. Kemudian ditutup rapat dan difermentasi selama 7 hari 7 malam. Pada hari ke-8 pupuk organik diaduk untuk mengurangi kadar ammonia.

4. Pupuk Organik Perlakuan P4

Urin sapi sebanyak 250 ml dan air cucian beras sebanyak 750 ml dimasukkan ke dalam jeregen ditambahkan 10% EM4 dan 50 ml larutan gula merah. Kemudian ditutup rapat dan difermentasi selama 7 hari 7 malam. Pada hari ke-8 pupuk organik diaduk untuk mengurangi kadar ammonia.

5. Pupuk Organik Perlakuan P5

Air cucian beras sebanyak 1000 ml dimasukkan ke dalam jeregen ditambahkan 10% EM4 dan 50 ml larutan gula merah. Kemudian ditutup rapat dan difermentasi selama 7 hari 7 malam. Pada hari ke-8 pupuk organik diaduk untuk mengurangi kadar ammonia.

Penanaman Hidroponik Fodder Jagung

Biji jagung yang akan ditanam, direndam terlebih dahulu selama satu malam. Biji yang mengapung dibuang. Biji yang tenggelam diratakan pada setiap plot penelitian sebanyak 0,3 gram. Kemudian dilakukan penyemprotan larutan nutrisi dari pupuk organik sebanyak 5 ml pada setiap plot penelitian.

BAB IV
BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1. Anggaran Biaya

Rincian Anggaran Biaya Penelitian

Honorarium penelitian mengacu pada Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 78 /PMK.02/2019 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2020 dengan contoh rincian anggaran sebagai berikut :

Tabel 2. Rincian Anggaran Biaya Penelitian

No	Uraian	Satuan	Volume	Besaran	Volume x Besaran
1.	Honorarium				
	a. Honorarium Koordinator Peneliti/Perekayasa	OB	1	420.000	420.000
	b. Pembantu Peneliti/Perekayasa	OK	12	25.000	300.000
Subtotal Honorarium					720.000
2	Bahan Penelitian				
	a. ATK				
	1) Kertas A4	Rim	1	50.000	50.000
	2) Pena	Kotak	1	25.000	25.000
	3) Penggaris	Pcs	3	5.000	15.000
	b. Bahan Penelitian Habis Pakai				
	1) Biji Jagung	Bungkus	30	20.000	600.000
	2) Urin Sapi	Liter	10	10.000	100.000
	3) Air Cucian Beras	Liter	10	10.000	100.000
	4) EM4	Botol	5	25.000	125.000
	5) Molasses	Kg	5	30.000	150.000
	c. Peralatan Penelitian				
	1) Wadah semai microgreen size 35 x 25 x 5 cm	Pcs	60	43.300	2.598.000
	2) Meteran	Pcs	5	5.000	25.000
	3) Gunting	Rencangan	1	85.000	85.000
	4) Ember	Pcs	5	25.000	125.000
	5) Jeregen 5 liter	Pcs	10	15.000	150.000
	6) Kertas Label	Pcs	3	5.000	15.000
	7) Botol Spray 250 ml	Pcs	5	5.000	25.000
	d. Analisa Bahan Kering	Sampel	60	15.000	900.000
	e. Analisa Pupuk Cair	Sampel	1	543.000	543.000

Subtotal Bahan Penelitian					5.631.000
3.	Pengumpulan Data				
	a. Transport	Ok	20	13.000	260.000
	b. Biaya Konsumsi	Ok	20	30.000	600.000
Subtotal biaya pengumpulan data					830.000
4. Pelaporan, Luaran Penelitian					
	a. Foto Copy Proposal dan Laporan, Kuisisioner dsb	OK	200	150	30.000
	b. Jilid Laporan	OK	3	5000	15.000
	c. Luaran Penelitian	OK			
	1) Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi		Con	200.000	200.000
	2) Jurnal Nasional Terakreditasi :				
	a) Sinta 6-5		Con	500.000	500.000
	b) Sinta 4-3		Con		
	c) Sinta 2-1		Con		
	3) Jurnal Internasional		Con		
	4) Prosiding Nasional		Con		
	5) Prosiding Internasional		Con		
Subtotal biaya Laporan dan Luaran Penelitian					745.000
Total					7.956.000

Keterangan :

1. OB = Orang/Bulan
2. OK = Orang/Kegiatan
3. Ok = Orang/kali
4. OR = Orang/Responden
5. Con (Conditional) = Disesuaikan dengan biaya yang ditetapkan oleh penerbit

4.2. Jadwal Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya. Pelaksanaan penelitian dimulai pada minggu pertama Desember sampai April 2021, dan dilaksanakan selama 2 bulan.

Tabel 3. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
	Persiapan	Desember 2021; minggu ke-1	Pembuatan rak hidroponik
	Pembuatan pupuk cair	Desember 2021; minggu ke-2	
	Penyemaian dan penanaman fodder jagung	Desember 2021; minggu ke-3	
	Pengambilan Sampel	Desember 2021 – Januari 2022	Pengambilan sampel dilakukan setiap 2 hari selama 10 kali.
	Pengolahan Data	Januari – Februari 2022	
	Penulisan Hasil Penelitian	Februari 2022	
	Publikasi	April 2022	

BAB V
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Penelitian

Daya Kecambah

Jumlah rata-rata persentase perkecambahan fodder jagung pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan analisis variasi (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair dari urin sapi yang disubstitusi menggunakan air cucian beras memberikan pengaruh yang signifikan pada persentase perkecambahan biji jagung.

Tabel 4. Rata-rata Persentase Perkecambahan Fodder Jagung Setiap Perlakuan

Ulangan	Perlakuan					
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
1	70	72	87	83	81	80
2	67	75	82	88	89	88
3	75	80	85	84	90	85
4	69	79	80	79	89	94
5	80	83	78	86	86	90
Jumlah	361	389	412	435	435	437
Rata-rata	72.20 ^a	77.80 ^{ab}	82.40 ^b	87.00 ^{bc}	87.00 ^c	87.40 ^c

Ket: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh antar perlakuan ($P < 0,05$)

Tinggi Tanaman

Jumlah rata-rata tinggi tanaman fodder jagung pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan analisis variasi (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair dari urin sapi yang disubstitusi menggunakan air cucian beras memberikan pengaruh yang signifikan pada tinggi tanaman fodder jagung.

Tabel 5. Rata-rata Tinggi Tanaman Fodder Jagung Setiap Perlakuan

Ulangan	Perlakuan					
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
1	10	2	8	10	9	15
2	6	1	9	10	10	17
3	10	3	9	14	12	14
4	11	3	10	17	11	12
5	3	5	11	15	10	15
Jumlah	40	14	47	66	52	73
Rata-rata	8.00 ^b	2.80 ^a	9.40 ^{bc}	13.20 ^{cd}	10.40 ^c	14.60 ^d

Ket: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh antar perlakuan ($P < 0,05$)

Berat Segar Fodder Jagung

Berdasarkan hasil analisis statistik, menyatakan bahwa substitusi air beras pada pupuk organik urin sapi memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi hijauan segar fodder jagung. Data rata-rata produksi hijauan segar yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Berat Segar Fodder Jagung Setiap Perlakuan

Ulangan	Perlakuan					
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
1	90	100	130	156	167	170
2	98	115	138	160	159	194
3	100	108	142	162	171	180
4	87	126	120	158	162	176
5	85	110	150	165	160	183
Jumlah	460	559	680	801	819	903
Rata-rata	92.00 ^a	111.80 ^b	136.00 ^c	160.20 ^d	163.80 ^{de}	180.60 ^f

Ket: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh antar perlakuan ($P < 0,05$)

Berat Kering Fodder Jagung

Berdasarkan hasil analisis statistik, menyatakan bahwa substitusi air beras pada pupuk organik urin sapi memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi berat kering fodder jagung. Data rata-rata berat kering fodder jagung yang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Berat Kering Fodder Jagung Setiap Perlakuan

Ulangan	Perlakuan					
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
1	13.50	15.00	19.50	23.40	25.05	25.50
2	14.70	17.25	20.70	24.00	23.85	29.10
3	15.00	16.20	21.30	24.30	25.65	27.00
4	13.05	18.90	18.00	23.70	24.30	26.40
5	12.75	16.50	22.50	24.75	24.00	27.45
Jumlah	69.00	83.85	102.00	120.15	122.85	135.45
Rata-rata	13.80 ^a	16.77 ^b	20.40 ^c	24.03 ^d	24.57 ^{de}	27.09 ^f

Ket: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh antar perlakuan ($P < 0,05$)

Kandungan Bahan Kering (BK)

Jumlah rata-rata kandungan bahan kering (BK) fodder jagung pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8. Berdasarkan analisis variasi (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair dari urin sapi yang disubstitusi menggunakan air cucian beras memberikan pengaruh yang signifikan pada persentase kandungan bahan kering (BK) fodder jagung.

Tabel 8. Rata-rata Kandungan Bahan Kering (BK) Fodder Jagung Setiap Perlakuan

Ulangan	Perlakuan					
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
1	9.44	10.00	11.15	11.79	12.01	12.06
2	9.90	10.65	11.38	11.88	11.86	12.42
3	10.00	10.37	11.48	11.91	12.08	12.22
4	9.25	11.03	10.83	11.84	11.91	12.16
5	9.12	10.45	11.67	11.97	11.88	12.27
Jumlah	47.71	52.50	56.51	59.39	59.74	61.13
Rata-rata	9.54 ^a	10.50 ^b	11.30 ^c	11.88 ^d	11.95 ^{de}	12.23 ^e

Ket: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh antar perlakuan ($P < 0,05$)

5.2. Pembahasan

Daya Kecambah

Air cucian beras selain bahannya mudah didapatkan mengandung hormon yang dapat merangsang perkecambahan, memacu pertumbuhan tanaman dan juga dapat mempercepat daya kecambah benih. Menurut Kalsum *et al.*, (2011) pada air cucian beras juga mengandung karbohidrat berupa pati 85-90%, kandungan karbohidrat dalam air cucian beras yang tinggi akan membentuk proses terbentuknya hormon auksin, gibberellin dan alanine. Ketiga hormone tersebut berfungsi untuk merangsang pertumbuhan.

Daya kecambah merupakan pengamatan pada benih yang tumbuh secara normal pada setiap perlakuan. Kecambah normal menurut Ilyas dan Widajati (2015) dalam Alysha (2018) adalah kecambah dengan akar tumbuh sempurna mempunyai akar primer dan sekunder, batangnya tumbuh dengan baik memiliki hipokotil dan epikotil yang panjang. Menurut Novita (2013), daya berkecambah merupakan tolok ukur viabilitas benih yang paling banyak digunakan dalam pengujian mutu benih.

Berdasarkan hasil analisis yang dapat dilihat pada Tabel 4, substitusi air cucian beras pada pupuk organik urin sapi mulai taraf 50% menunjukkan hasil yang signifikan ($P < 0,05$). Hasil daya kecambah tertinggi diperoleh dari perlakuan P5 (87,40%) yaitu pada substitusi 100% air cucian beras. Peningkatan daya kecambah pada substitusi air cucian beras disebabkan karena air cucian beras mengandung hormon pertumbuhan yang dapat mempercepat daya berkecambah benih yaitu auksin, giberelin dan sitokinin (Kalsum *et al.*, 2011).

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa substitusi air cucian beras pada pupuk organik cair urin sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman fodder jagung. Rataan tertinggi dari tinggi tanaman fodder jagung terlihat pada perlakuan substitusi 100% air cucian beras (P5) yaitu 14,60 cm. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Wardiah *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa pemberian limbah air cucian beras memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman kangkung pada umur 10 dan 20 HST. Hal ini diduga bahwa air cucian beras 100% telah diserap dengan baik pada umur tanaman 10 dan 20 HST. Rosmarkam *et al.*, (2002) juga menyatakan limbah air cucian beras dapat mencukupi kebutuhan hara tanaman sehingga dapat mendukung proses metabolisme tanaman dan memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman.

Berat Segar Fodder Jagung

Nilai produksi hijauan segar P5 memberikan nilai tertinggi yaitu 180,60 gram, hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut mendapatkan substitusi air cucian beras terbanyak yaitu 100%. Hal ini disebabkan pada air cucian beras mengandung hormon pertumbuhan yang dapat mempercepat perkecambahan, dari hasil uji daya kecambah pun terlihat daya kecambah semakin meningkat ketika substitusi air cucian beras bertambah sehingga dapat menyebabkan tingginya produksi segar fodder jagung. Kuantitas tinggi batang, jumlah daun dan jumlah akar akan memberikan korelasi positif terhadap produksi hijauan segar.

Berat Kering Fodder Jagung

Berdasarkan rata-rata pada Tabel 7 terlihat bahwa produksi bahan kering pada perlakuan P5 lebih optimal dibandingkan perlakuan lainnya dengan nilai 27,09 gram. Hal ini disebabkan pada air cucian beras mengandung hormon pertumbuhan yang dapat mempercepat perkecambahan, dari hasil uji daya kecambah pun terlihat daya kecambah semakin meningkat ketika substitusi air cucian beras bertambah sehingga dapat menyebabkan tingginya produksi segar fodder jagung. Kuantitas tinggi batang, jumlah daun dan jumlah akar akan memberikan korelasi positif terhadap produksi hijauan segar. Selain itu ada korelasi positif antara produksi bahan kering dan produksi hijauan segar.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa substitusi air cucian beras pada pupuk organik cair urin sapi dapat meningkatkan produksi fodder jagung.

6.2. Saran

Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk dapat menganalisa kandungan nutrisi dari fodder jagung yang diberi perlakuan penyiraman pupuk organik cair urin sapi yang disubstitusi air cucian beras.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, K. 2011. Fodder Plants, Everything You Want to Know – A Featured Article.
- Alysha. 2018. Viabilitas benih melon (*Cucumis melo* L.) setelah penyimpanan jangka panjang. Skripsi. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Burge, R.M dan Duensing, W.J. 1989. Processing and dietary fiber ingredient applications of com bran. *Cereal Foods World*, 34: 535-538.
- FAO. 2002. Conserving and Developing Farm Animal Diversity. Secretariat of The Report on The State of The World's Animal Genetic Resource, Rome.
- Hadisuwito, sukanto. 2012. "Membuat Pupuk Cair". PT. Ago Media Pustaka. Jakarta.
- Inglett, G. E. 1987. Kernel, Structure, Composition and Quality. Ed. Corn: Culture. Processing and Products. Avi Publishing Company, Westport.
- Kalsum, U., S. Fatimah, dan C. Wosonowati. 2011. Efektifitas pemberian air leri terhadap pertumbuhan dan hasil jamur putih (*Pleurotus ostreatus*). *Agrovigor* 2(4):86-92.
- Rosmarkam, Nasih AWY. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanesus. Yogyakarta. 46 hal.
- Sudarmodjo. 2008. Hidroponik. Tidak dipublikasikan. Parung Farm, Bogor.
- Sutedjo, R. 2002. Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Penerbit Kasinius. Yogyakarta.
- Sutiyoso. 2004. Hidroponik ala Yos. Mengungkap Tuntas Cara Berhidroponik yang Menguntungkan. Penebar Swadaya, Cimanggis Depok.
- Tjitrosoepomo, C. 1991. Taksonomi Tumbuhan. Yogyakarta: UGM Press
- Wardiah L, Hafnati R. 2014. Potensi limbah air cucian beras sebagai pupuk organik cair pada pertumbuhan pakchoy (*Brassica Rapa* L.). *Jurnal Biologi*. 1(6):34- 38.
- Widajati E., Murniati M., Palupi E.R., Kartika T., Suhartanto M. R., dan Qadir A. 2013. Dasar Ilmu dan Teknologi Benih. IPB Press. Bogor.
- Yulianto, P. dan Saparinto, C. 2010. "Pembesaran Sapi Potong Secara Intensif". Depok: Penebar Swadaya.