

**PENGARUH LEVEL PEMBERIAN TEPUNG UBI KAYU
(*Manihot utilissima*) TERHADAP KARAKTERISTIK
SILASE TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L*)**

SKRIPSI

**NUR AQIFAH AHMAD TOPUTRI
I111 15 329**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**

**PENGARUH LEVEL PEMBERIAN TEPUNG UBI KAYU
(*Manihot utilissima*) TERHADAP KARAKTERISTIK
SILASE TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L*)**

SKRIPSI

**NUR AQIFAH AHMAD TOPUTRI
I111 15 329**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Aqifah Ahmad Toputri

Nim : I111 15 329

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul **Pengaruh Level Pemberian Tepung Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) terhadap Karakteristik Silase Tanaman Jagung (*Zea mays L*)** adalah asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dibatalkan dikenakan sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, Desember 2019

Peneliti

Nur Aqifah Ahmad Toputri

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Level Pemberian Tepung Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) terhadap Karakteristik Silase Tanaman Jagung (*Zea mays L*)
Nama : Nur Aqifah Ahmad Toputri
NIM : I 111 15 329

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Prof. Dr. Ir. Svamsuddin Hasan, M.Sc
Pembimbing Utama

Prof. Dr. Ir. Muh. Rusdy, M.Sc
Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 23 Desember 2019

ABSTRAK

Nur Aqifah Ahmad Toputri. I111 1 329. Pengaruh Level Pemberian Tepung Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) terhadap Karakteristik Silase Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). Pembimbing Utama **Syamsuddin Hasan** dan pembimbing anggota **Muh. Rusdy**

Jagung merupakan jenis pakan potensial. Mempertahankan ketersediannya diperlukan pengolahan yakni membuat dalam bentuk silase. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh level pemberian tepung ubi kayu terhadap karakteristik silase tanaman jagung. Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan tiga ulangan yakni P0: 2 kg tanaman jagung (kontrol), P1: 2 kg tanaman jagung dengan 2% tepung ubi kayu, P2: 2 kg tanaman jagung dengan 4% tepung ubi kayu, P3: 2 kg tanaman jagung dengan 6% tepung ubi kayu dan P4: 2 kg tanaman jagung dengan 8% tepung ubi kayu. Hasil penelitian ini menunjukkan pemberian komposisi bahan tepung ubi kayu serta takaran yang sesuai memberikan hasil yang cukup bagus. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa pada perlakuan dengan penambahan 4% tepung ubi kayu memiliki hasil yang terbaik sedangkan untuk perlakuan dengan penambahan 8% tepung ubi kayu memiliki hasil yang paling tidak baik karena komposisi bahan yang terlalu banyak.

Kata Kunci : Jagung, Ubi kayu, Silase

ABSTRACT

Nur Aqifah Ahmad Toputri. I111 15 329. Effect of Addition Level of Cassava (*Manihot utilissima*) on Corn Silage Characteristic (*Zea mays L*). Main Supervisor **Syamsuddin Hasan** dan Supervisor **Muh. Rusdy.**

Corn are one potential feed for livestock. To maintain the availability of corns is to well-processed it into silage form. Silage processing requires additives such as cassava flour that contain dissolved carbohydrates as a source of energy for bacteria. The purpose of this research is to determine the effect of addition level of cassava flour towards corn silage characteristics. This research uses descriptive analysis and Completely Randomized Design (CRD) consisting of five treatments and three replications that is P0: 2 kg of corn plants (control), P1: 2 kg of corn crop with 2% cassava flour, P2: 2 kg of corn crop with 4% cassava flour, P3: 2 kg of corn crop with 6% cassava flour and P4: 2 kg of corn crop with 8% cassava flour. The result shows that the addition of cassava flour ingredients and the appropriate dosage resulting quite good in composition. As the conclusion, it is acquired that in the treatment of adding 4% of cassava flour shows the best result in composition, meanwhile adding 8% of cassava shows the worst result because of the excessive ingredients.

Keywords: Corn, Cassava, Silage

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi, dengan judul **“Pengaruh Level Pemberian Tepung Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) terhadap Karakteristik Silase Tanaman Jagung (*Zea mays L*)”**. Penyusunan makalah tugas akhir ini melibatkan banyak pihak yang turut memberikan bantuan baik itu berupa moriil, materi maupun spirit kepada penulis, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan segenap cinta dan hormat kepada ayahanda tercinta **Drs. Ahmad Yusuf** dan ibunda tersayang **Dra. Asmiati** yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis dan saudara saya **Nur Fadilah Ahmad Toputri** yang senantiasa membantu dan memberikan motivasi kepada penulis untuk selalu lebih semangat dalam menyelesaikan studi.
2. **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc.** selaku pembimbing utama sekaligus sebagai penasehat akademik dan **Prof. Dr.Ir. Muh Rusdy, M. Sc.** selaku pembimbing anggota yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan makalah tugas akhir ini.

3. **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc.** selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, beserta jajarannya dan juga kepada Dosen-dosen pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
4. **Prof. Dr. Ir. Budiman, M.P** dan **Dr. Rinduwati, S.Pt.,M.P** selaku penguji selaku penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam proses perbaikan tugas akhir ini.
5. Sahabat “**Soksialita**” **Auli, Man, Acan, Ganda, Alif, Anggi, Ulvira, Mas, Baso, Izza, Sasa dan Ari** yang telah mendukung, memberi motivasi dan membantu dalam penulisan skripsi mulai dari perencanaan judul hingga skripsi.
6. “**Arik Anshari Sanusi**” yang telah memberikan kesempatan event international.
7. Anggota “**Paduan Suara Mahasiswa UNHAS**” yang selalu memberikan kebahagiaan, canda tawa, setia dalam mendukung dan memberikan semangat kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
8. Anggota “**Paduan Suara Mahasiswa UNHAS Goes to WCG 2018**” yang selalu memberikan kebahagiaan, canda tawa, setia dalam mendukung dan memberikan semangat kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
9. **Kakanda Sema** dan **Kak Purnama Isti** yang senantiasa membantu dan memberikan saran kepada penulis
10. **Tim Asisten Laboratorium Tanaman Pakan** atas segala bantuan dan dukungannya.
11. **Cendol, RANTAI’15, KKN-Desa Sehat Gowa,** yang senantiasa memberikan motivasi bagi penulis.

12. Kepada **Red Velvet (SM Entertainment)** dan **Running Man** yang senantiasa setia menemani penulis dalam mengerjakan tugas akhir
13. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak biasa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran pembaca sangat diharapkan demi perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan nantinya, terlebih khusus di bidang peternakan. Semoga tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca terutama bagi penulis sendiri.

Makassar, Desember 2019

Nur Aqifah Ahmad Toputri

DAFTAR ISI

	Halaman
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran	xiii
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	3
Tanaman Jagung sebagai Sumber Pakan	3
Silase.....	5
Karakteristik Silase yang Baik.....	7
Tepung Ubi kayu sebagai Bahan Additive	8
Hipotesis	10
METODE PENELITIAN.....	11
Waktu dan Tempat.....	11
Materi Penelitian.....	11
Metode Pelaksanan Penelitian	11
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
Warna.....	14
Bau	15
Tekstur	16
pH	17
Rasa.....	18
KESIMPULAN DAN SARAN	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	27

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Kandungan Gizi Tanaman Jagung	4
2. Parameter Uji Organoleptik Silase Tanaman Jagung	13
3. Hasil Uji Organoleptik Silase Tanaman Jagung	14

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Tanaman Jagung	5

DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Data Mentah Hasil Uji Organoleptik Silase Tanaman Jagung	25
2.	Dokumentasi Penelitian Uji Organoleptik Silase Tanaman Jagung	2

PENDAHULUAN

Ketersediaan pakan khususnya pakan hijauan serta penurunan produksi hijauan yang diakibatkan oleh perubahan musim merupakan kendala yang dihadapi oleh peternak. Pada musim hujan, produksi hijauan cukup melimpah sehingga banyak yang tidak dimanfaatkan tetapi pada musim kemarau suplai hijauan sangat terbatas. Kualitas hijauan di musim kemarau terutama kadar protein dan daya cerna sangat rendah sehingga tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan ternak khususnya batang dan tongkol jagung.

Penggunaan tanaman jagung sebagai pakan dalam bentuk segar adalah yang termudah dan termurah. Pada saat panen hasil limbah tanaman jagung ini cukup melimpah. Sebaiknya hasil panen tersebut disimpan untuk stok pakan pada saat musim kemarau panjang atau saat kekurangan pakan hijauan. Pengolahan limbah jagung merupakan hal yang diperlukan agar kontinuitas pakan terjamin. Pemanfaatan tanaman jagung sebagai bahan utama silase dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan ternak (Umiyasih dan Elizabeth, 2008).

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengawetkannya yakni melakukan pengolahan tanaman jagung dengan prinsip fermentasi. Silase merupakan awetan basah segar yang disimpan dalam silo. Silo adalah sebuah tempat yang tertutup dan kedap udara pada kondisi anaerob. Kondisi anaerob tersebut dapat mempercepat pertumbuhan bakteri anaerob untuk membentuk asam laktat. Aspek penting yang menunjang dalam hal pembuatan dan ketersediaan silase yakni konsistensi, ketersediaan bahan dan harga. Media fermentasi dalam pembuatan silase

merupakan faktor penentu yang paling penting untuk pertumbuhan mikroba. Selain itu diperlukan bahan adiktif untuk dalam pembuatan silase.

Bahan adiktif merupakan bahan yang ditambahkan dalam proses pembuatan silase. Bahan adiktif harus memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi. Kandungan karbohidrat yang tinggi merupakan sumber energi bagi bakteri yang berperan dalam fermentasi. Salah satu bahan adiktif ialah tepung ubi kayu sebagai sumber karbohidrat terlarut. Keuntungan dari tepung ubi kayu sebagai bahan tambahan yaitu mudah didapat/diperoleh. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian pengaruh level pemberian tepung ubi kayu terhadap karakteristik silase tanaman jagung.

Jagung merupakan tanaman pakan yang sangat potensial untuk dikembangkan, namun dikarenakan minimnya pengetahuan serta informasi yang dimiliki mengakibatkan peternak kurang mengerti cara mengolahnya. Salah satu alternatif pengolahannya yakni membuatnya dalam bentuk silase. Pada pembuatan silase diperlukan bahan aditif yang mengandung karbohidrat sebagai substrak untuk pertumbuhan bakteri. Tepung ubi kayu merupakan bahan adiktif yang mengandung karbohidrat terlarut sebagai sumber energi bagi bakteri untuk meningkatkan kualitas silase. Kualitas silase dapat diketahui melalui uji karakteristik fisik yakni warna, bau, rasa, tekstur dan pH.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh level pemberian tepung ubi kayu terhadap karakteristik silase tanaman jagung. Kegunaan penelitian ini adalah sebagai sumber informasi ilmiah bagi akademisi, peneliti serta masyarakat mengenai pengaruh level pemberian tepung ubi kayu terhadap karakteristik silase tanaman jagung.

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman Jagung sebagai Sumber Pakan

Jagung merupakan tanaman semusim (annual). Satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk tahap pertumbuhan generatif. Tinggi tanaman jagung sangat bervariasi. Meskipun tanaman jagung umumnya berketinggian antara 1m sampai 3m, ada varietas yang dapat mencapai tinggi 6m. Tinggi tanaman biasa diukur dari permukaan tanah hingga ruas teratas sebelum bunga jantan (Umiyasih dan Elizabeth, 2008).

Adapun klasifikasi dari tanaman jagung adalah sebagai berikut (Integrated Taxonomic Information System, 2018)

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Kelas : *Angiospermae*
Kelas : *Monocotyledoneae*
Ordo : *Graminae*
Famili : *Graminaceae*
Genus : *Zea*
Spesies : *Zea mays L.*

Setiap kali panen, tanaman jagung akan menghasilkan limbah sebagai hasil sampingan, misalnya batang dan daun jagung (jerami jagung) serta tongkol

jagung. Bila limbah jagung diolah dengan baik sebagai makanan ternak, praktis akan menambah tersedianya makanan ternak yang cukup bermutu. Pada kondisi tertentu seluruh tanaman dapat diberikan kepada ternak manakala jagung tidak bisa dipanen, misalnya pada musim kemarau panjang (Aridiana dkk., 2017). Besarnya produksi limbah tanaman pertanian, seperti tanaman jagung tergantung dari jumlah panen yang dihasilkan selama satu tahun. Sehingga hal ini, dapat menunjang kemampuan peternak dalam menyediakan pakan hijauan disaat musim kemarau (Trisnadewi dkk., 2017)

Tabel 1. Kandungan nilai gizi jagung

Kandungan Zat	Kadar Zat
Bahan Kering	86 %
Protein Kasar	9,0 %
Kalsium	0,02 %
Fosfor	0,23 %
Energi	3.321 (kkal/kg)

Sumber: Hartadi dkk (2005)

Limbah tanaman jagung yang dapat dibuat silase adalah seluruh tanaman termasuk buah mudanya atau buah yang hampir matang atau berupa tanaman jagung setelah buah dipanen dan kulit jagung. Tanaman jagung yang tersisa dari panen jagung masih cukup tinggi kadar airnya. Untuk pembuatan silase, dibutuhkan kadar air sekitar 60%. Oleh sebab itu, tanaman jagung harus dikeringkan sekitar 2 – 3 hari. Limbah dipotong menjadi potongan-potongan kecil lalu dimasukkan sambil dipadatkan sepadat mungkin ke dalam kantong-kantong plastik kedap udara atau dalam silo-silo yang berbentuk bunker (Nusio, 2005).

Berdasarkan penelitian Rahayu dkk. (2017), kualitas nutrisi silase tebon jagung terbaik adalah yang dibuat dengan penambahan fermentor *Lignochloritik* sebanyak 20 ml, dan disimpan selama 1,5 bulan. Hasilnya silase tebon jagung

tersebut memiliki kandungan air dan SK terendah, yaitu 78,07% dan 25,21%, PK dan LK tertinggi, yaitu 10,41% dan 2,13%.



Gambar 1. Tanaman jagung
Sumber : Salli, 2015

Silase

Silase adalah hijauan berkadar air tinggi yang diawetkan dengan asam-asam baik secara alamiah maupun dengan buatan dalam kondisi tanpa oksigen. Silase diproduksi dengan memanen hijauan pada kadar air yang lebih tinggi (>80%) dan kemudian diturunkan kadar airnya mencapai 60-70% lalu difermentasi dalam tempat yang kedap udara (silo) yang idealnya berlangsung dalam kondisi tanpa oksigen (anaerob). Tujuan utama pembuatan silase yakni mengawetkan hijauan yang berlebih selama musim hujan yang apabila tidak diawetkan akan terbuang karena tidak cukup ternak untuk mengonsumsinya serta mengurangi kehilangan nutrient (Rusdy, 2017)

Kualitas silase tergantung dari kecepatan fermentasi membentuk asam laktat, sehingga dalam pembuatan silase terdapat beberapa bahan tambahan yang biasa diistilahkan sebagai *additive silage*. Macam-macam *additive silage* seperti *water soluble carbohydrate*, bakteri asam laktat, garam, enzim, dan asam.

Penambahan bakteri asam laktat ataupun kombinasi dari beberapa *additive silage* merupakan perlakuan yang sering dilakukan dalam pembuatan silase. Pemilihan bakteri asam laktat sangat penting dalam proses fermentasi untuk menghasilkan silase yang berkualitas baik. Proses awal dalam fermentasi asam laktat adalah proses anaerob, udara yang berasal dari lingkungan atau pun yang berasal dari hijauan menjadikan reaksi anaerob terjadi. Hasil reaksi anaerob yang terjadi pada fase awal fermentasi silase menghasilkan asam lemak volatile, yang menjadikan pH turun (Stefani dkk., 2010).

Menurut Rusdy (2017), adapun kelebihan silase yaitu

1. Komposisi silase yang stabil dapat disimpan lebih lama (sampai 5 tahun)
2. Karena tidak banyak dipengaruhi cuaca, hijauan dapat dipanen pada waktu tanaman mencapai tingkat perkembangan yang optimum
3. Silase dapat dibuat pada cuaca berawan
4. Fermentasi silase menurunkan kadar nitrat beracun yang terakumulasi selama musim kering atau yang diberi pupuk N yang berlebihan
5. Memungkinkan hasil sampingan hasil-hasil pertanian seperti jerami dapat digunakan secara optimal

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Erowati (2000) yang menyatakan bahwa penguasaan teknologi silase ini dapat berperan sebagai peningkat nilai tambah terhadap produk sampingan berupa limbah hijauan dan sebagai peningkat pendapatan petani jagung tersebut. Diterapkannya teknologi silase untuk mengawetkan hijauan makanan ternak oleh petani pemilik lahan jagung, merupakan indikasi adanya kemajuan pola pikir petani terhadap produk

sampingnya, sehingga akan terjadi suatu usaha terpadu yang sifatnya saling mendukung.

Kerusakan silase diperhitungkan sebagai persentase dari silase yang rusak dibandingkan dengan jumlah keseluruhan silase dalam satu silo. Silase yang mengalami kerusakan dapat terlihat dari tekstur silase yang rapuh berwarna coklat kehitaman, dan berbau busuk serta banyak ditumbuhi jamur. Pada umumnya kerusakan terjadi pada permukaan dekat penutup silo (Lado, 2007). Kegagalan dalam pembuatan silase dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain proses pembuatan yang salah, terjadi kebocoran pada silo sehingga tidak tercapai suasana yang anaerob, tidak tersedianya karbohidrat terlarut, kadar air dibawah 50% akan mengakibatkan proses fermentasi terbatas.

Pada prinsipnya silase tidak meningkatkan kandungan nutrisi pakan, tetapi dapat mempertahankan nutrisi dan meningkatkan palatabilitas. Kedepan teknologi silase menggunakan proses ensilase bukan saja menjadi alternatif penyimpanan hijauan pakan namun paradigma menjadi lebih luas dengan upaya meningkatkan kualitas silase menjadi silase yang tahan lama dalam penyimpanan (Sulaeman dkk., 2014).

Karakteristik Silase yang Baik

Pada pembuatan silase, kualitas silase dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti bahan atau hijauan, temperatur penyimpanan, tingkat pelayuan sebelum pembuatan silase, tingkat kematangan atau fase pertumbuhan tanaman bahan pengawet, panjang pemotongan dan kepadatan hijauan (Regan, 1993). Fungsi bahan tambahan yang mengandung karbohidrat fermentable adalah sebagai bahan

bagi terbentuknya asam laktat, sehingga dapat mempercepat terbentuknya suasana asam dengan derajat keasaman optimal (Subekti dkk., 2013).

Menurut Utomo (1999) bahwa karakteristik silase yang baik adalah :

1. Warna silase yang baik umumnya berwarna hijau kekuningan atau kecoklatan. Sedangkan warna yang kurang baik adalah coklat tua atau kehitaman.
2. Bau, sebaiknya bau silase agak asam atau tidak tajam. Bebas dari bau manis, bau ammonia dan bau H₂S.
3. Tekstur, kelihatan tetap dan masih jelas. Tidak menggumpal, tidak lembek dan tidak berlendir.
4. Keasaman, kualitas silase yang baik mempunyai pH 4,5 atau lebih rendah dan bebas jamur.
5. Silase yang baik mempunyai ciri-ciri: warna masih hijau atau kecoklatan, rasa dan bau asam adalah segar, nilai pH rendah, tekstur masih jelas, tidak menggumpal, tidak berjamur serta tidak berlendir. Silase memiliki beberapa kelebihan antara lain ransum lebih awet, memiliki kandungan bakteri asam laktat yang berperan sebagai probiotik dan memiliki kandungan asam organik berperan sebagai *growth* promotor dan penghambat penyakit.

Pembuatan silase perlu ditambahkan bahan pengawet agar terbentuk suasana asam dengan derajat keasaman optimal. Bau asam dapat dijadikan sebagai indikator untuk melihat keberhasilan proses ensilase, sebab untuk keberhasilan proses ensilase harus dalam suasana asam dan secara *anaerob*. Tidak tumbuhnya jamur dalam proses pembuatan silase ini sangat penting untuk dipertahankan karena pH pertumbuhan optimum jamur adalah 4,0-6,5 (Syaief dkk., 2003; Rukmana, 2005)

Tepung Ubi Kayu sebagai Bahan Additive

Teknologi pengolahan tepung ubi kayu merupakan perbaikan dari pengolahan tepung gaplek. Mutu tepung yang dihasilkan lebih baik karena lebih putih, dan lebih higienis. Proses penyawutan dan pengepresan pada pengolahan tepung, menyebabkan pengeringan menjadi lebih cepat. Sementara pembuatan tepung gaplek, ubikayu terlebih dahulu dibuat menjadi gaplek yang sangat rentan terhadap pertumbuhan jamur selama penjemuran, sehingga tepung yang dihasilkan berwarna kecoklatan dan berbau apek (Arief dkk., 2012)

Ubi kayu sebagai sumber energi yang kaya akan karbohidrat dapat diolah menjadi tepung. Ubi kayu memiliki beberapa keunggulan, diantaranya adalah kadar gizi makro (kecuali protein) dan mikro tinggi, kadar glikemik dalam darah rendah, kadar serat pangan larut tinggi, dalam usus dan lambung berpotensi menjadi prebiotik dan merupakan sumber kalori potensial di wilayah yang didominasi oleh iklim kering (Pade dan Akuba, 2018)

Proses pengolahan tepung ubi kayu dapat menggunakan teknologi yang relatif sederhana dibandingkan proses pengolahan tepung tapioka sehingga dapat dibuat dengan mudah dan cepat, serta tidak membutuhkan banyak air dan tempat pengolahan yang luas. Kualitas tepung ubi kayu dipengaruhi salah satunya oleh kandungan patinya. Umur panen ubi kayu berpengaruh terhadap kandungan pati di dalamnya. Kandungan pati pada ubi kayu ditentukan umur panen. Umur panen yang optimal untuk mendapatkan kadar pati yang tinggi yaitu 9 – 11 bulan (Indrianti dkk., 2015)

Kelemahan ubi kayu apabila akan diolah menjadi bahan pangan adalah kandungan HCN nya yang cukup tinggi (>50 ppm). Hal ini tidak dikehendaki

karena HCN bersifat toksik (Yuningsih, 1999). Oleh sebab itu pada proses pembuatan tepung ubi kayu dilakukan pengepresan yang bertujuan untuk mengurangi kadar air dan HCN karena HCN bersifat larut dalam air. Untuk tepung ubi kayu persyaratan maksimum 40 ppm untuk kadar HCN agar aman bila digunakan untuk bahan baku makanan (Pade dan Akuba, 2018)

Hipotesis

Diduga bahwa penggunaan tepung ubi kayu dalam proses fermentasi jerami jagung berpengaruh terhadap karakteristik silase

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019. Tahap pertama melakukan pengambilan tanaman jagung yang berumur 60 hari di Desa Lalabata Kecamatan Tanete Rilau. Tahap kedua pembuatan silase tanaman jagung dan uji organoleptik di Laboratorium Tanaman Pakan, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

Materi Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah parang, timbangan, kantong plastik/silo, dan gunting

Bahan yang digunakan adalah tanaman jagung, serta bahan-bahan uji organoleptik

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Analisis deskriptif dengan 5 Perlakuan 3 ulangan setiap perlakuan sebagai berikut:

P0= 2 kg tanaman jagung (kontrol)

P1= 2 kg tanaman jagung + 2 % tepung ubi kayu

P2= 2 kg tanaman jagung + 4 % tepung ubi kayu

P3= 2 kg tanaman jagung + 6 % tepung ubi kayu

P4= 2 kg tanaman jagung + 8 % tepung ubi kayu

Total unit eksperimen adalah sebanyak 15 unit percobaan

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan silase dan tepung ubi kayu

Proses pembuatan tepung umbi kayu diawali dengan pencucian dan pengupasan umbi segar. Melakukan pengirisan setipis mungkin yang ditujukan untuk memperbesar luas permukaan dari ubi kayu pada saat dikeringkan, lalu dikeringkan 2-3 hari dengan sinar matahari. Langkah terakhir adalah proses penepungan menggunakan mesin penggiling.

Sebelum melakukan proses fermentasi terlebih dahulu menyiapkan tanaman jagung. Setelah itu, tanaman diletakkan di tempat yang teduh agar tidak terkena hujan selama beberapa saat. Setelah tanaman jagung layu, lalu dilakukan pencacahan menggunakan mesin *copper* dengan pencacahan ± 2 cm. Kemudian menimbang hasil cacahan jerami jagung dan menimbang bahan pengawet yang diperlukan, kemudian mencampurkan semua bahan sesuai dengan perlakuan. Setelah semua bahan tercampur secara merata, lalu dimasukkan ke dalam silo dan difermentasi secara anaerob selama 21 hari, setelah mencapai 21 hari silase dibuka dan kemudian dilakukan pengambilan sampel berat segarnya dengan cara terlebih dahulu di aduk, pengadukan berfungsi agar sampel yang diambil dapat mewakili satu silo.

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati menggunakan 5 orang panelis adalah sebagai berikut:

1. Warna
2. pH
3. Bau
4. Tekstur
5. Rasa

Prosedur Analisis

Prosedur Analisis menggunakan uji organoleptik sebagai berikut :

Tabel 2. Parameter Uji Organoleptik Silase Tanaman Jagung

Indikator	Bobot	Penjelasan	Nilai
Warna	15	• Hijau kekuningan atau kecoklatan	
	10	• Coklat agak kehitaman	
	5	• Hitam seperti kompos	
Bau	15	• Bau agak asam dan tidak tajam	
	10	• Kurang asam	
	5	• Buruk	
Rasa	15	• Sedikit asam seperti yoghurt	
	10	• Tidak ada rasa	
	5	• Tidak sedap	
Tekstur	15	• Kering tapi kalau dipegang terasa lembut dan lunak	
	10	• Kandungan airnya terasa sedikit banyak tapi tidak bersih	
	5	• Terasa basah sedikit becek	
pH	15	• 3,5-4,2 baik sekali	
	10	• 4,5-4,8 sedang	
	5	• >4,8 jelek	

Sumber : Direktorat Pakan Ternak (2012)

Analisis Data

Data diolah menggunakan analisis deskriptif dan rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian karakteristik silase didasarkan atas pengukuran pH dan pengamatan fisik yang mencakup : warna, tekstur, bau dan rasa. Nilai pH dan pengamatan fisik silase tanaman jagung yang di beri tepung ubi kayu (*Manihot utilissima*) disajikan pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Silase Tanaman Jagung

	P0	P1	P2	P3	P4
Warna	15	15	15	15	10
	15	15	15	10	10
	15	15	15	10	10
Rata-Rata	15	15	15	12	10
Bau	15	15	15	15	15
	15	15	15	15	10
	15	15	15	15	10
Rata-Rata	15	15	15	15	12
Tekstur	15	15	15	15	5
	15	15	15	15	5
	15	15	15	15	15
Rata-Rata	15	15	15	15	8
Rasa	15	15	15	15	10
	15	15	15	15	10
	10	15	15	15	10
Rata-Rata	12	15	15	8	15
pH	4	5	4	4	3
	4	4	4	5	3
	4	4	4	5	3

Sumber : Hasil uji organoleptik silase tanaman jagung (2019)

Warna

Hasil uji organoleptik silase tanaman jagung menunjukkan bahwa pemberian tepung ubi kayu (*Manihot utilissima*) terhadap warna silase tanaman

jagung (*Zea mays L*) dengan lama penyimpanan selama 21 hari menunjukkan hasil yang cukup bagus yakni perlakuan 4% dengan bobot 15. Warna silase yang dihasilkan kecoklatan dan menunjukkan hasil silase yang baik dari segi warna. Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar (1996) yang menyatakan bahwa, secara umum silase yang baik mempunyai ciri-ciri yaitu warna masih hijau atau kecoklatan.

Warna kecoklatan yang mendominasi pada seluruh silase menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan silase pada tahap yang baik didukung dengan temperatur silase saat dipanen yakni berkisar antara 28-29°C (Larangahen dkk., 2017). Reksohadiprojo (1998) dan Hidayat (2014) menyatakan bahwa perubahan warna yang terjadi pada tanaman yang mengalami proses ensilase disebabkan oleh proses respirasi *aerobic* yang berlangsung selama persediaan oksigen masih ada, sampai gula tanaman habis. Gula akan teroksidasi menjadi CO₂ dan air, panas juga dihasilkan pada proses ini sehingga temperatur naik. Hal ini menyebabkan turunnya nilai kandungan nutrisi pakan, karena banyak sumber karbohidrat yang hilang dan pencernaan protein turun. Keadaan ini terjadi pada temperatur 55°C. Bila temperatur tidak dapat terkendali, silase akan berwarna coklat tua sampai hitam sebagai akibat dari terjadinya reaksi Maillard yang berwarna kecoklatan (Gonzalez dkk., 2007; Burhan, 2016)

Bau

Hasil uji organoleptik silase tanaman jagung menunjukkan bahwa pemberian tepung ubi kayu (*Manihot utilissima*) terhadap bau silase tanaman jagung (*Zea mays L*) dengan lama penyimpanan selama 21 hari menunjukkan hasil yang tertinggi yakni perlakuan perlakuan 4% dengan bobot 15. Wangi silase

yang dihasilkan sesuai dengan penelitian menurut Saun dan Heinrichs (2008) bahwa silase yang baik akan mempunyai bau seperti susu fermentasi karena mengandung asam laktat, bukan bau yang menyengat, wangi asam yang bercampur dengan asam asetat.

Menurut Ratnakomala (2006) silase yang baik dinilai dari segi kualitatif dapat ditinjau dari beberapa parameter seperti pH, suhu, tekstur, warna dan kandungan asam laktatnya. Bau silase sangat berhubungan dengan pH. Siregar (1996) secara umum silase yang baik mempunyai ciri-ciri yaitu rasa dan bau asam tetapi segar dan enak, selanjutnya menurut Kojo (2014) pada keadaan demikian jamur tidak dapat tumbuh dan hanya bakteri saja yang masih aktif terutama bakteri pembentuk asam, dengan demikian bau asam dapat dijadikan sebagai indikator untuk melihat keberhasilan proses silase, sebab untuk keberhasilan proses silase harus dalam suasana asam

Silase dengan wangi asam yang enak, wangi asam yang dihasilkan oleh silase disebabkan dalam proses pembuatan silase bakteri anaerob aktif bekerja menghasilkan asam organik khususnya asam laktat. Akibat keaktifan bakteri inilah maka terjadi asam (Mannetje, 1999). Bau asam yang dihasilkan oleh silase disebabkan karena dalam proses pembuatan silase bakteri anaerob aktif bekerja dalam hal ini menghasilkan asam organik oleh karena itu asam dapat terbentuk. Wallace dan Chesson (1995) menyatakan bahwa asam yang dihasilkan selama ensilase adalah asam laktat, propionate, formiat, suksinat, dan butirrat.

Tekstur

Hasil uji organoleptik silase tanaman jagung menunjukkan bahwa pemberian tepung ubi kayu (*Manihot utilissima*) terhadap tekstur silase tanaman

jagung (*Zea mays L*) dengan lama penyimpanan selama 21 hari menunjukkan hasil yang tertinggi yakni perlakuan perlakuan 4% dengan bobot 15. Secara umum semua perlakuan menunjukkan silase dengan kualitas yang baik, hal ini sesuai dengan yang direkomendasikan Rusdy (2017), bahwa silase dengan kualitas baik akan memperlihatkan tekstur yang kompak, materi yang lembut dan komponen seratnya tidak mudah dipisahkan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa tekstur silase dipengaruhi oleh kadar air bahan pada awal ensilase, silase dengan kadar air yang tinggi (>80%) akan memperlihatkan tekstur yang berlendir, lunak dan berjamur, sedangkan silase berkadar air rendah (<30%) akan mempunyai tekstur yang kering, mudah disobek dan ditumbuhi jamur.

Ciri-ciri silase yang baik dapat dilihat dari karakteristik fisik silase yang dihasilkan yang merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas silase. Bolsen dan Sapienza (1993) serta Soekanto dkk (1980) menyatakan bahwa pengamatan secara fisik dilakukan dengan membuat skor untuk setiap kriteria. Rataan masing-masing perlakuan berkisar antara 3,5-4,2 menunjukkan bahwa silase berada pada tingkat tekstur sedang sampai seperti hijauan segar. Silase ini dapat dikatakan baik karena tidak memiliki tekstur yang lembek, berair, berjamur dan tidak menggumpal sesuai dengan pendapat Kartadisastra (1997) bahwa silase berkualitas baik yaitu mempunyai tekstur segar, berwarna kehijau-hijauan, tidak berbau busuk, disukai ternak, tidak berjamur, dan tidak menggumpal.

pH

Hasil uji organoleptik silase tanaman jagung menunjukkan bahwa pemberian tepung ubi kayu (*Manihot utilisima*) terhadap pH silase tanaman jagung (*Zea mays L*) dengan lama penyimpanan selama 21 hari menunjukkan

hasil yang tertinggi yakni perlakuan 4% dengan bobot 15. Levitel dkk. (2009) menyatakan bahwa nilai pH merupakan salah satu faktor penentu tingkat keberhasilan produk fermentasi. Berdasarkan pH, kualitas silase rata rata pH penelitian ini berkisar antara 3,5 sampai 4,2. pH yang dihasilkan dari penelitian ini termasuk dalam kriteria silase yang baik. Kriteria tersebut sesuai dengan Wilkins (1988) yang menyatakan bahwa kualitas silase dapat digolongkan menjadi empat kategori, yaitu baik sekali (pH 3,2 - 4,2), baik (pH 4,2 - 4,5), sedang (pH 4,5 - 4,8) dan buruk (pH > 4,8). Okine dkk., (2005) melaporkan bahwa kualitas silase yang baik memiliki pH 3,6 dan berperan pada awal fermentasi serta mencegah pertumbuhan jamur (Levitel dkk., 2009) sehingga diperoleh kualitas silase yang baik (Adesogan dkk., 2003).

Selain pH, suhu silase pada waktu dipanen dijadikan penentu keberhasilan silase yang dibuat. Suhu silase yang dihasilkan dari semua perlakuan berkisar antara 25-26°C. Angka ini menunjukkan bahwa silase yang dihasilkan dalam penelitian masuk dalam kategori silase berkualitas baik karena suhu panen berada beberapa derajat dibawah suhu lingkungan, Ridwan dkk (2005) dan Lamid dkk (2012) menjelaskan bahwa silase masih dikatakan berhasil jika suhu panen silase berada beberapa derajat dibawah suhu lingkungan. Sebaliknya apabila melebihi suhu lingkungan 5-10⁰C silase diduga telah terkontaminasi mikroorganisme yang lain seperti kapang dan jamur

Rasa

Hasil uji organoleptik silase tanaman jagung menunjukkan bahwa pemberian tepung ubi kayu (*Manihot utilissima*) terhadap rasa silase tanaman jagung (*Zea mays L*) dengan lama penyimpanan selama 21 hari menunjukkan

hasil yang tertinggi yakni perlakuan 4% dengan bobot 15. Silase dengan penambahan 4% tepung ubi kayu menghasilkan warna yang kecoklatan dan rasa yang manis. Menurut Kartadisastra (1997) bahwa keadaan fisik dan kimiawi pakan yang dicerminkan kenampakan, bau, rasa, dan tekstur menunjukkan daya tarik ternak dan merangsang ternak untuk mengkonsumsinya.

Palatabilitas merupakan gambaran sifat bahan pakan (fisik dan kimiawi) yang dicerminkan oleh organoleptik seperti penampakan, bau, rasa (hambar,asin, manis,pahit), tekstur dan temperaturnya sehingga menimbulkan rangsangan dan daya tarik ternak untuk mengkonsumsinya. Pada ruminansia rangsangan penciuman (bau/aroma) sangat penting bagi ternak untuk mencari dan memilih makanan (Dukes, 1995). Demikian pula rangsangan selera (rasa) akan menentukan apakah pakan tersebut akan dikonsumsi oleh ternak atau tidak

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pada perlakuan dengan penambahan 4% tepung ubi kayu (*Manihot utilissima*) memiliki hasil yang terbaik. Hal ini dikarenakan komposisi bahan tepung ubi kayu yang cukup bagus dan sesuai dengan takaran sedangkan untuk perlakuan dengan penambahan 8% tepung ubi kayu (*Manihot utilissima*) memiliki hasil yang paling tidak baik karena komposisi bahan yang terlalu banyak.

Saran

Sebaiknya untuk meningkatkan kualitas pakan pengolahan dengan cara penambahan tepung ubi kayu dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif yang cukup bagus

DAFTAR PUSTAKA

- Adesogan, A.T., M. B. Salawu, A. B. Ross, D. R. Davies, A. E. and Brooks. 2003. Effect of *Lactobacillus buchneri*, *Lactobacillus fermentum*, *Leuconostoc mesenteroides* inoculants, or a chemical additive on the fermentation, aerobic stability, and nutritive value of crimped wheat grains. *J. Dairy Sci*, 86: 1789–1796.
- Aridiana, I.W.K., Y. Widodo., dan Liman. 2015. Potensi pakan hasil limbah jagung (*Zea mays L.*) di Desa Braja Harjosari Kecamatan Braja Selehah Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(3): 170-174
- Arief, R.W. 2005. Tepung kasava sebagai salah satu jenis diversifikasi produk ubi kayu untuk mendukung ketahanan pangan. *Jurnal Sains dan Teknologi Lampung*, 2(1):43–49.
- Arief, R.W., R. Asnawi. dan J.S. Utomo. 2012. Pengembangan pemanfaatan ubi kayu di provinsi Lampung melalui pengolahan tepung ubi kayu dan tepung ubi kayu modifikasi. *Buletin Palawija* 24(3): 82-91
- Bolsen K.K & Sapienza. 1993. *Teknologi Silase: Penanaman, Pembuatan dan Pemberiannya pada Ternak*. Kansas: Pione Seed.
- Burhan, R. 2016. Pengaruh Level Campuran Rumput Benggala (*Panicum maximum*) dan Daun Gamal (*Gliricidia maculata*) terhadap Kualitas Fisik Silase. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Direktorat Pakan Ternak. 2012. *Pedoman Umum Pengembangan Lumbung Pakan Ruminansia*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan: Jakarta
- Erowati, D.A. 2000. Penerapan teknologi silase hijauan makanan ternak (Hmt) di Jombang Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 1(2): 184-188
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico: Bandung.
- Gonzalez, J., J. Faria-Mármol, C.A. Rodriguez, A. Martínez. 2007. Effects of ensiling on ruminal degradability and intestinal digestibility of Italian rye-grass. *Anim Feed Sci Technol*. 136:38-50

- Hidayat, N. 2014. Karakteristik dan kualitas silase rumput raja menggunakan berbagai sumber dan tingkat penambahan karbohidrat *fermentable*. *Agripet*, 14(1): 42-49
- Indrianti, N., D.K. Surahman dan N.K.I. Mayasati. 2015. Perbandingan penggunaan tepung ubi kayu dari umur panen yang berbeda dan penambahan tepung jagung dalam pembuatan mi kering. *Jurnal Pangan*, 24(1): 64-74
- Integrated Taxonomic Information System. 2018. <https://www.itis.gov/servlet/singleRpt/SingleRpt>. (Diakses pada 2 Mei 2018).
- Kartadisastra, H. R. 1997. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia (Sapi, Kerbau, Domba, Kambing). Kanisius: Yogyakarta
- Kojo, R.M., Rustandi, Y.R.L Tulung dan S.S Malalantang. 2015. Pengaruh penambahan dedak padi dan tepung jagung terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum cv.hawaii*). *Jurnal ZooteK*, 35(1):21-29
- Lado, L. 2007. Evaluasi Kualitas Silase Rumput Sudan (*Sorghum sudanense*) pada Penambahan Berbagai Macam Aditif Karbohidrat Mudah Larut. Tesis. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Lamid, M., Ismudiono, Koesnoto, S. Chusniati, N. Hidayatik dan Vina. 2012. Karakteristik silase pucuk tebu (*Saccharum officinarum, linn*) dengan penambahan *Lactobacillus plantarum*. *Agroveteriner*, 1(1): 5-10
- Laragahan, A., B. Bagau, M.R Imbar, dan H. Liwe. 2017. Pengaruh penambahan molases terhadap kualitas fisik dan kimia silase kulit pisang sepatu (*Mussa paradisiaca formatypica*). *Jurnal ZooteK*, 37(1): 156-166
- Levitel, T.,A. F. Mustafaa, P. Seguin, & G. Lefebvre. 2009. Effects of a propionic acid-based additive on short-term ensiling characteristics of whole plant maize and on dairy cow performance. *Anim. Feed Sci. Technol.* 152: 21–32.
- Mannetje, L.T. & R.M. Jones. 1992. Tropical Grass Food and Agricultural of the United Nations. Rome
- McDonald, P., R. Edwards, J. Greenhalgh, and C. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Edition. Longman Scientific and Technical, New York.
- Nusio, L.G. 2005. Silage production from tropical forages. In: *Silage Production and Utilization*. Park, R.S. and M.D. Stronge (Eds.). Wageningen Academic Publ., the Netherlands. pp. 97 – 107.

- Okine, A., M. Hanada, Y. Aibibula, and M. Okamoto. 2005. Ensiling of potato pulp with or without bacterial inoculants and its effect on fermentation quality, nutrient composition and nutritive value. *Anim. Feed Sci. Technol.* 121: 329–343.
- Pade, S.W. dan H. Akuba. 2018. Pemanfaatan tepung ubi kayu (*Manihot utilisima*) sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan biskuit. *Journal of Agritech Science*, 2(1): 1-9
- Rahayu, I. D., L. Zalizar, A. Widiyanto dan M. I. Yulianto. 2017. Karakteristik dan kualitas silase tebon jagung (*Zea mays L*) menggunakan berbagai tingkat penambahan fermentor yang mengandung bakteri *lignochloritik*. Prosiding Seminar Nasional dan Gelar Produk. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang
- Ratnakomala, S., R. Ridwan, G. Kartina, Y. Widyastuti. 2005. Pengaruh inokulum *Lactobacillus plantarum* ia-2 dan ibl-2 terhadap kualitas silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Biodiversitas*, 7(2):131-132
- Reksohadiprodjo, S, 1988. Pakan Ternak Gembala. BPFE: Yogyakarta
- Regan, E.S. 1993. Forage Conservation in the Wet/Dry Tropics for Small Landholder Farmers. Thesis. Faculty of Science Northern Territory University, Darwin, Australia.
- Ridwan, R., S. Ratnakomala, G. Kartina dan Y. Widyastuti. 2005. Pengaruh penambahan dedak padi dan *Lactobacillus plantarum* ibl-2 dalam pembuatan silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Media Peternakan-IPB*. 28(3): 117-123
- Rukmana, R. 2005. Silase dan Permen Ternak Ruminansia. Kanisius: Yogyakarta
- Rusdy, M. 2017. Pengawetan Hijauan Pakan. Cetakan pertama. Makassar: Social Politic genius (SIGn). Hlm 31
- Salli, M.K. 2015. Hasil tumpangsari jagung (*Zea mays L.*) dan kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) pada jarak tanam jagung yang berbeda. *Partner*. 58(1): 57-62.
- Saun, R. J. V. and A. J Heinrich. 2008. Trouble shooting silase problem. In *Proceedings of the Mid-Atlantic Conference: Pennsylvania*, 26 May 2008. Pen State's Collage. Hlm 2-10
- Siregar, M.E. 1996. Pengawetan Pakan Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soekanto, L., Subur, P., Soegoro, M., Riastianto, U., Muridan, Soedjadi, Soewondo, R. Toha, M., Soediyo, Purwo, S., Musringan, Sahari, M. dan Astuti, 1980. *Laporan Proyek Konservasi Hijauan Makanan Ternak Jawa Tengah*. Direktorat Bina Produksi, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian dan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

- Stefani, J. W. H., F. Driehuis, J. C. Gottschal and S. F. Spoelstra. 2010. Silage fermentation processes and their manipulation. Electronic conference on tropical silage. Food Agriculture Organization : 6-33.
- Subekti, G., Suwarno dan N. Hidayat. 2013. Penggunaan beberapa aditif dan bakteri asam laktat terhadap karakteristik fisik silase rumput gajah pada hari ke- 14. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(3): 831-841.
- Sulaeman, E. D.S. Tasripin dan U.H. Tanuwiria. 2014. Pengaruh pemberian silase biomassa jagung terhadap produksi susu dan produksi 4% fCM pada sapi perah. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(3): 77-86
- Tillman, A. D., H. Hari. R. Soedomo. P. Soeharto dan L. Soekanto 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Fakultas Peternakan UGM
- Trisnadewi, A.A.A.S., I.G.L.O, Cakra dan I.W Suarna. Kandungan nutrisi silase jerami jagung melalui fermentasi pollard dan molases. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 20(2): 55-59
- Umiyasih U dan E. Wina. 2008. Pengolahan dan nilai nutrisi limbah tanaman jagung sebagai pakan ternak ruminansia. *Wartazoa*, 18(3): 127-136
- Utomo, R. 1999. Teknologi Pakan Hijauan. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Wallace, R.J. and C. Chesson. 1995. *Biotechnology in Animal Feeds and Animal Feeding*. Winheim. Ithaca and London.
- Wilkins, R.J. 1988. The Preservation of Forage In: E.R. Orskov (Ed). *Feed Science*. Elsevier Science Publisher BV, Amsterdam
- Yuningsih. 1999. Pengaruh cara dan lama penyimpanan terhadap penurunan kandungan sianida pada daun singkong. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor. Hlm 367–371

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Mentah Uji Organoleptik

		Warna	Bau	Textur	pH	Rasa
Kontrol I	1	Kecoklatan	Harum	lembut	4,4	manis
	2	Kecoklatan	Harum	lembut	4,4	manis
	3	Kecoklatan	Harum	sedikit berjamur	4,4	tidak ada rasa
2%	1	Warna ketomoran	Harum	lembut dan lemas	5	manis
	2	kecoklatan	Harum	lembut	4	manis
	3	kecoklatan	Harum	lembut dan lemas	4	manis
4%	1	kecoklatan	Harum	lembut berjamur	4	manis
	2	kecoklatan	Harum	Keras (lembut di luar)	4	manis
	3	kecoklatan	Harum	lembut	4	manis
6%	1	kecoklatan	Harum	lembut (urak)	4	manis
	2	Coklat tua	Harum	lemas	5	manis
	3	Coklat tua	Harum	lembut	5	manis
8%	1	Coklat agak hitam	Harum	Berjamur	3	rasa tidak ada
	2	Coklat agak hitam	Tidak terlalu harum	Sedikit berjamur	3	rasa tidak ada
	3	" "	tidak terlalu	lembut	3	" "

Lampiran 2. Dokumentasi



Gambar 1 Mencacah tanaman



Gambar 2 Menimbang bahan(tanaman)



Gambar 3 Menimbang tepung ubi kayu



Gambar 4 Mencampur bahan



Gambar 5 Membuka silo



Gambar 6 Uji organoleptik

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Nur Aqifah Ahmad Toputri (I111 15 329) berasal dari Sinjai. Penulis lahir di Bone, 1 Desember 1996 dan merupakan anak dari pasangan Bapak Drs. Ahmad Yusuf dan Ibu Dra. Asmiati yaitu anak pertama dari dua bersaudara.

Penulis pernah sekolah di Sekolah Dasar Negeri 86 Lappadata dan tamat pada tahun 2009, kemudian melanjutkan sekolah ke SMP Negeri 1 Sinjai Tengah dan lulus pada tahun 2012. Pengalaman sewaktu Sekolah Menengah yaitu pernah mengikuti beberapa organisasi antara lain Seni dan PMR.

Di tahun 2012 penulis menempuh pendidikan dibangku SMA Negeri 1 Sinjai Timur (sekarang diganti menjadi SMA Negeri 3 Sinjai) dan tamat pada tahun 2015. Pengalaman yang diperoleh yaitu pernah mengikuti beberapa organisasi yaitu Sanggar Seni dan Karya Tulis Ilmiah. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi negeri, tepatnya di Universitas Hasanuddin, Fakultas Peternakan. Penulis tergabung di “HUMANIKA” dan Paduan Suara Mahasiswa Universitas Hasanuddin. Penulis mengikuti Pena Fosil dan berhasil mendapatkan juara 1. Penulis berhasil meraih Medali GOLD di Scenic Folklore Category dan Medali Silver di Pop Category World Choir Games di Tshwane, South Africa pada tahun 2018.

