**PENGARUH UMUR PANEN TERHADAP KUALITAS**

**NUTRIEN FODDER JAGUNG (*Zea mays*)**

THE EFFECT OF HARVEST AGE ON THE NUTRIENT QUALITY OF CORN (*Zea mays*) FODDER

**Muhammad Setyo Adhi, Niken Astuti, Sundari**

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana, Jl. Wates Km 10 Yogyakarta 55753

Email : [setyoadhi7@gmail.com](mailto:setyoadhi7@gmail.com)

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh umur panen terhadap kualitas nutrien fodder jagung (*Zea mays*). Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 09 Juni – 09 Juli 2020. Penyemaian fodder jagung dilakukan di Jl. Tampar no 44 Karanggayam, Caturtunggal, Sleman, Yogyakarta dan analisis nutrien dilakukan di Laboratorium Peternakan Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Materi penelitian yang digunakan adalah biji jagung kuning dan air. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah yang terdiri dari 3 perlakuan dan 3 ulangan (Perlakuan umur panen 7 hari, 14 hari dan 21 hari). Variabel yang diamati yaitu kadar air, abu, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan *Duncan’s New Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan rerata kadar nutrien fodder jagung pada P1; P2 dan P3 berturut-turut adalah kadar air 9,73; 12,45 dan 12,29%, kadar abu 4,75; 6,17 dan 7,82%, kadar protein kasar 9,09; 11,19 dan 8,49%, kadar serat kasar 31,91; 41,97; dan 45,86%, kadar lemak kasar 3,47; 5,32 dan 4,75%, kadar BETN 50,76; 35,32 dan 33,05%. Hasil analisis variansi menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) pada semua variabel yang diamati. Bedasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa kualitas nutrien fodder jagung terbaik pada umur panen 14 hari.

Kata Kunci : Fodder, jagung*,* kualitas nutrien, umur panen.

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of harvest age on nutrient quality of corn (*Zea mays*) fodder. The research was carried out on 9th June – 9th July 2020. Seeding of corn fodder is done in Tampar Street number 44 Karanggayam, Caturtunggal, Sleman, Yogyakarta and analysis nutrient is done in Laboratorium of Animal Husbandry Mercu Buana University of Yogyakarta. The research material used was yellow corn kernels and water. The research used a Randomized Completely Design (RCD) with one way pattern consisting of 3 treatments and 3 replications (7 days, 14 days, and 21 days defolation treatments). The observed variables were water content, ash, crude protein, crude fiber, crude fat, nitrogen free extract (NFE). Data were analyzed using *Analysis of Variance* (ANOVA), if there were significant differences then continued using *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT). The results showed the average nutrient content of corn fodder at P1; P2 and P3 in a row were the water content 9.73; 12.45 and 12.29%, ash content 4.75; 6.17; and 7.82%, crude protein content 9.09; 11.19; and 8.49%, crude fiber content 31.91; 41.97; and 45.86%, crude fat content 3.47; 5.32; and 4.75%. NFE content 50.76; 35.32; and 33.05%. Based on analysis of variance shows significant differences (P<0,05) in all observed variables. Based on the results of the study it be concluded that the best nutrient quality of corn fodder at 14 days of harvest.

Key Words : Fodder, corn, quality of nutrients, harvest age.

**PENDAHULUAN**

Faktor penting yang menentukan keberlanjutan peternakan ternak ruminansia oleh petani kecil di negara tropis seperti Indonesia adalah suplai secara konsisten sumber pakan yang murah tetapi mempunyai nilai nutrien yang tinggi. Kurangnya ketersediaan dan juga fluktuasi dalam jumlah dan kualitas sumber pakan yang terjadi sepanjang tahun akan berpengaruh pada produktivitas ternak yang berpengaruh pada keuntungan yang didapat dari hasil beternak (Yulistiani, 2012). Oleh sebab itu diperlukan alternatif solusi untuk memenuhi kebutuhan hijauan tanpa dipengaruhi perubahan musim maupun luas lahan. Salah satu solusi membantu para peternak ruminansia dalam penyediaan pakan adalah dengan pemberian pakan berupa fodder. Fodder dilakukan melalui penyemaian biji-bijian seperti jagung, gandum, sorgum, kedelai, kacang dan sebagainya.

Pemanfaatan lain dari jagung sebagai pakan ternak yaitu fodder jagung. Fodder jagung adalah alternatif baru bagi para peternak ruminansia. Fodder jagung sederhananya adalah membenihkan buliran jagung yang disemai sampai umur 8-13 hari. Waktu panen menentukan kandungan nutrien dari hijauan pakan ternak yang dihasilkan. Pemotongan tanaman atau waktu panen merupakan salah satu cara untuk mengatur fase pertumbuhan tanaman. Pengaturan umur pemotongan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan kembali (regrowth) energi sangat penting untuk diperhatikan agar tamanan tetap dapat hidup sepanjang tahun dan menghasilkan produksi yang optimal baik kualitas maupun kuantitasnya (Astusi, 2011). Huston dan Pinchak (2008) menjelaskan lebih lanjut bahwa dengan meningkatnya umur tanaman terutama saat memasuki fase generatif maka rasio batang dan daun meningkat yang mengakibatkan nilai nutrien semakin berkurang. Alasan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui umur potong terbaik fodder jagung, dimana bahan kering yang didapat tidak terlampau banyak maupun sedikit dan kandungan nutrien yang dihasilkan cukup, sehingga dapat sesuai dengan kebutuhan pakan ternak.

**MATERI DAN METODE PENELITIAN**

**Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada tanggal 09 Juni – 09 Juli 2020. Penyemaian biji jagung dilakukan di Jl. Tampar no 44 Karanggayam, Caturtunggal, Sleman, Yogyakarta dan analisis nutrien dilakukan di Laboratorium Peternakan Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

**Materi Penelitian**

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah biji jagung kuning sebanyak 1,8 kg dan air. Bahan yang digunakan untuk analisis nutrien adalah fodder jagung yang telah dipanen, H2SO4, NaOH, Etil alkohol, Na Thio, H3BO3, HCl, Indikator (mr) BCG, H2SO4 pekat, H2SO4 pekat, katalisator, dan aquades. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tray (yang telah diberi lubang), gayung, sprayer kapasitas 1 liter, ember, saringan, kain, dan timbangan. Peralatan uji laboratorium yang digunakan adalah gelas timbang / vochdoos, timbangan analitik, desikator, tang penjepit, oven pengering, silicadisk, tanur / muffle furnase, beker glass 600 ml, kertas saring, gooch crucible, pompa vakum, labu kjeldahl, kompor listrik, alat destilasi, erlemeyer 100 ml, pipet tetes, gelas ukur, buret, alat ekstraksi soxhlet, labu penampung, alat pendingin, dan waterbath.

**Rancangan Penelitian**

Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah yang terdiri dari tiga (3) perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Perlakuan tersebut adalah :

P1 : Umur panen 7 hari

P2 : Umur panen 14 hari

P3 : Umur panen 21 hari

**Penanaman Biji Jagung**

Biji jagung disortir dengan cara direndam pada baskom berisi air, biji jagung yang mengambang disingkirkan. Setelah itu biji ditiriskan dan ditimbang sebanyak 1,8 kg. Biji yang sudah ditimbang disiram menggunakan air hangat suhu 50ºC dan didiamkan selama 24 jam. Biji jagung kemudian disemaikan pada 9 tray yang sebelumnya telah diberi lubang, setiap tray berisi 200 gram biji jagung. Tray yang telah berisi biji jagung ditutup menggunakan kain hitam agar kelembapannya tetap terjaga. Pada hari ke-2 penanaman akan mulai muncul tunas kecil dan bakal akar, kain hitam yang digunakan kemudian disingkirkan, seterusnya dilakukan penyiraman secara rutin setiap 2 kali sehari. Penyiraman dilakukan dipagi hari jam 07:00 dan sore jam 16:00 dengan frekuensi penyiraman 100 ml air sumur sampai umur panen ke-7 hari, frekuensi air ditambah menjadi 1,5 liter air sumur mulai umur 8-21 hari.

**Pemanenan Fodder**

Pemanenan fodder dilakukan setiap minggu sesuai rancangan penelitian yang sudah dibuat yaitu pada hari ke 7, 14, dan 21. Fodder jagung yang telah dipanen ditiriskan dan dikeringkan kemudian dibawa menuju Laboratorium Peternakan Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

**Pembuatan Sampel**

Fodder jagung yang telah dipanen kemudia ditiriskan, dipisahkan antara tajuk (batang dan daun) , akar serta biji jagung yang masih tersisa. Hanya bagian tajuk dan akar yang digunakan untuk sampel analisis nutrien. Sampel dikeringkan dalam cabinet drayer dengan suhu 60-70˚C selama 24 jam. Sampel yang telah kering kemudian digiling menggunakan blender Sampel yang telah diblender halus kemudian disaring menggunakan saringan 80 mesh.

**Analisis Nutrien**

Pelaksanaan penelitian terdiri dari analisis kadar: air, abu, lemak kasar, kasar, dan protein kasar. Analisis yang dilakukan adalah analisis proksimat (AOAC, 2005). Prosedur analisis proksimat ini adalah fodder jagung yang akan dianalisis terlebih dahulu dikeringkan menggunakan oven pengering agar diperoleh sampel dalam keadaan kering udara. Sampel kemudian dihaluskan lalu dilakukan analisis sesuai prosedur (AOAC, 2005).

**Kadar Air**

Kadar Air (AOAC, 2005). Kadar air ditentukan secara langsung dengan menggunakan oven pada suhu 105 ºC. Cawan kosong dimasukkan oven minimal 2 jam, kemudian dipindahkan dalam desikator 30 menit sampai mencapai suhu ruang, dan ditimbang bobot cawan kosong. Sampel ditimbang ± 2 gram ke dalam cawan. Cawan yang telah berisi sampel dimasukkan dalam oven suhu 105ºC selama 16−24 jam. Cawan dipindahkan dengan alat penjepit ke dalam desikator selama ± 30 menit, kemudian timbang. Pengujian minimal dilakukan dua kali (duplo). % Perhitungan Kadar Air dapat dihitung dengan rumus:



**Kadar Abu**

Analisis kadar abu dilakukan menggunakan metode oven(AOAC, 2005).Prinsipnya adalah pembakaran bahan-bahan organik yang diuraikan menjadi airdan karbondioksida tetapi zat anorganik tidak terbakar. Zat anorganik ini disebutabu. Cawan yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit padasuhu 100-105ºC. Cawan didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uapair dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2 g dalam cawan yang sudahdikeringkan (B) kemudian dibakar di atas nyala pembakar sampai tidak berasapdan dilanjutkan dengan pengabuan di dalam tanur bersuhu 550- 600ºC sampaipengabuan sempurna. Sampel yang sudah diabukan didinginkan dalam desikatordan ditimbang (C). Tahap pembakaran dalam tanur diulangi sampai didapat bobotyang konstan. Penentuan kadar abu dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Kadar abu = (C - A)x 100%

B

**Kadar Protein Kasar**

Kadar Protein (AOAC, 2005). Sebanyak 0,25 gram sampel, ditempatkandalam labu Kjeldahl 100 ml dan di tambahkan 0,25 gram campuran bahan(5 g K2SO4; 0,25g CuSO4; 0,1 g selenium) dan 3 ml H2SO4 pekat. Kemudian dilakukan destruksi (pemanasan dalam keadaan mendidih)selama 1 jam sampai larutan jernih. Setelah dingin ditambahkan 50 mlakuades dan 20 ml NaOH 40%, lalu didestilasi. Hasil destilasi ditampungdalam labu erlenmeyer yang berisi campuran 10 ml H3BO3 dan 2 tetesbrom kresol hijau berwarna merah muda. Setelah volume tampungan(destilat) menjadi 25 ml dan berwarna kebiruan, destilasi dihentikan dandestilat dititrasi dengan HCl 0,02 N sampai merah muda (Gambar 6). Perlakuan yangsama dilakukan juga terhadap blangko. Dengan metode ini diperoleh kadarnitrogen total yang dihitung dengan rumus:



**Kadar Serat Kasar**

Kadar Serat (AOAC, 1984) Sebanyak ± 2 g contoh bekas kadar lemak dimasukkan ke dalam erlenmeyer 500 ml dan ditambah 100 ml larutan asam sulfat 0.325 N. Campuran contoh kemudian didihkan dengan dengan alat pendingin tegak selama kurang lebih 30 menit, kemudian ditambahkan lagi 50 ml larutan NaOH 1,25 N dan dididihkan lagi selama 30 menit. Campuran tersebut kemudian disaring dengan kertas saring Whatman no. 41 yang telah dikeringkan dan diketahi bobotnya. Pembilasan hasil saringan dilakukan berturut-turut dengan larutan asam sulfat 0,325 N, air panas dan etanol. Kertas saring dikeringkan dalam oven selama 1-2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang bobotnya. Pengeringan diulangi setiap setengah jam, kemudian ditimbang sampai diperoleh bobot konstan. Kadar serat kasar dihitung dengan persamaan berikut

Serat kasar =

**Kadar Lemak Kasar**

Kadar Lemak (AOAC, 2005) sebanyak 2 gram sampel dihancurkan dan ditimbang kemudian dibungkus dengan kertas saring. Selanjutnya sampel dalam kertas saring diletakkan dalam alat ekstraksi Soxhlet. Kemudian sampel diekstraksi dengan pelarut petroleum eter selama 4−8 jam. Setelah residu dalam tabung diaduk, ekstraksi dilanjutkan lagi selama 2 jam dengan pelarut yang sama. Daging yang telah mengandung ekstrak lemak dipindahkan dalam botol timbang yang bersih kemudian diuapkan dengan penangas air sampai sedikit pekat, dilanjutkan pengeringan dalam oven 100 sampai beratnya konstan. Berat residu dalam botol timbang dinyatakan sebagai berat lemak (%). Perhitungan Kadar Lemak dapat dihitung dengan rumus:



**Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)**

Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) (AOAC, 1990) diperoleh dengan cara mengurangkan 100% dengan kadar abu, kadar lemak kasar, kadar serat kasar, dan kadar protein kasar. Kadar bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) = 100% - (abu + lemak kasar + serat kasar + protein kasar).

**Analisis data**

Data yang diperoleh dianalisis variansi dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah, apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan *Duncan’s New Multiple Range Test* (DMRT) (Steel dan Torrie 1995). Analisis menggunakan program IBM SPSS Statistics versi 26 (Ghozali, 2016).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kadar Air**

Rerata kadar air fodder jagungpada perlakuan umur panen 7 hari, 14 hari, dan 21 hari dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata kadar air fodder jagung pada umur panen yang berbeda (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan | | |
| P1 | P2 | P3 |
| 1 | 9,72 | 12,44 | 11,81 |
| 2 | 9,61 | 12,62 | 12,14 |
| 3 | 9,85 | 12,28 | 12,93 |
| Rerata | 9,73a | 12,45b | 12,29b |

Keterangan : a,b Nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

P1 : Pemanenan7 hari

P2 : Pemanenan 14 hari

P3 : Pemanenan 21 hari.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2, dan P3 memberikan pengaruh yang berbeda nyata (P<0.05) terhadap kandungan air fodder jagung. Hasil uji DMRT rerata kadar air menunjukkan P1 berbeda nyata (P<0,05) dengan P2 dan P3. Sedangkan P2 dan P3 berbeda tidak nyata (P >0,05). Perlakuan umur panen P1 menghasilkan kadar air terendah diantara semua perlakuan, penyebab rendahnya kadar air pada P1 karena biji jagung umurnya masih muda (kurang lebih 7 hari) sehingga biji masih dalam proses perkecambahan dan akar-akar tanamannya relatif masih kecil. Menurut Jafar dkk. (2012) biji tanaman tidak membutuhkan suplai air dalam jumlah banyak dan dalam kondisi ini biji tanaman masih mampu menyediakan kebutuhan air bagi tanaman.

Hasil uji DMRT rerata kadar air pada P2 dan P3 berbeda tidak nyata (P>0,05). Penyebab kadar air P2 dan P3 realtif sama karena pada P3 walaupun umur panen lebih tua tetapi cadangan makanannya mulai habis menyebabkan fotosintesisnya terganggu sehingga jumlah klorofil yang dihasilkan turun dan daun mulai mengering karena tidak ada suplai subtrat untuk berjalannya proses fotosintesi tersebut. Fotosinteis menurut Ai (2012) adalah proses sintesis karbohidrat dari bahan-bahan anorganik (CO2 dan H2O) pada tumbuhan berpigmen dengan bantuan energi cahaya matahari. Ai (2020) menyebutkan bahwa persamaan reaksi kimia fotosintesis sebagai berikut 6 CO2 + 6 H2O menghasilkan C6H12O6 + 6 O2 bedasarkan reaksi fotosintesis tersebut CO2 dan H2O merupakan substrat dalam reaksi fotosintesis dan dengan bantuan cahaya matahari dan pigmen fotosintesis (berupa klorofil dan pigemen-pigmen lainnya) akan menghasilkan karbohidrat dan melepaskan oksigen. Akibat unsur hara yang tidak terpenuhi menyebabkan jumlah kloforil turun dan fotosintesis berhenti yang pada akhirnya akan berhenti menyerap air.

P2 memiliki rerata kadar air yang sama dengan P3 karena semakin tua umur panen menyebabkan daun yang tumbuh semakin bertambah sehingga kebutuhan air untuk proses fotosintesis semakin banyak. Menurut Silvia (2017) tinggi tanaman dan jumlah daun yang semakin bertambah seiring lama umur panen dapat menyebabkan peningkatan kadar air serta jumlah klorofil yang mengakibatkan laju fotosintesis meningkat sehingga partumbuhan tanaman lebih cepat dan maksimum.

**Kadar Abu**

Rerata kadar abu fodder jagungpada perlakuan umur panen 7 hari, 14 hari, dan 21 hari dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis variansi menunjukan bahwa perlakuan umur panen berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kadar abu fodder jagung. Hasil uji DMRT rerata kadar abu menunjukkan perlakuan umur panen P1 berbeda nyata (P<0,05) dengan P2 dan P3. Hasil DMRT rerata kadar abu menunjukkan perlakuan umur panen P2 berbeda nyata (P<0,05) dengan P1 sedangkan P3 berbeda nyata (P<0,05) dengan P1 dan P2.

Tabel 2. Rerata kadar abu fodder jagung pada umur panen yang berbeda (% BK)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan | | |
| P1 | P2 | P3 |
| 1 | 4,71 | 6,16 | 7,75 |
| 2 | 4,78 | 6,25 | 7,83 |
| 3 | 4,77 | 6,11 | 7,91 |
| Rerata | 4,75a | 6,17b | 7,82c |

Keterangan : a,b,c Nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

P1 : Pemanenan 7 hari

P2 : Pemanenan 14 hari

P3 : Pemanenan 21 hari.

P1 menghasilkan kadar abu yang rendah karena P1 masih dalam masa perkecambahan sehingga akar-akar masih relatif kecil dan terdapat banyak sel yang belum aktif akibat fotosintesis yang belum sepenuhnya berjalan. Menurut Fachrudin dkk. (2012) pada bagian tanaman yang memiliki banyak sel aktif lebih mudah membawa unsur hara yang diserap oleh akar tanaman menuju daun. Sehingga kadar bahan anorganik dalam daun P1 masih rendah.

Pada P2 memiliki kadar abu lebih tinggi dibanding P1 karena lama umur panen menyebabkan akar pada tanaman P2 bertambah banyak sehingga mampu memenuhi kebutuhan air bagi pertumbuhan tanaman. Menurut Zhao *et al*. (2009) kandungan mineral atau abu sangat dipengaruhi oleh kondisi air dimana kecukupan air akan menurunkan karbohidrat terlarut dan meningkatkan konsentrasi mineral, sebaliknya pada kondisi kering, kandungan karbohidrat terlarut meningkat dan konsentrasi mineral menurun.

Kadar abu yang diperoleh P3 paling tinggi dibanding P1 dan P2. Hal ini disebabkan P3 memiliki umur panen paling tua sehingga akar yang sudah tumbuh besar mampu mencukupi kebutuhan air dan meningkatkan konsentrasi mineral. Sesuai pendapat Clavero *et al*. (2001) frekuensi pemangkasan berpengaruh terhadap konsentrasi mineral yang terkandung dalam tanaman. Bogale dan Tesfaye (2011) melaporkan bahwa kandungan abu secara signifikan sangat berhubungan dengan air, seperti halnya pengaruh defisit air. Stres air berat menurunkan kandungan abu secara signifikan pada fase vegetatif.

**Protein Kasar**

Rerata kadar protein kasar fodder jagung pada perlakuan umur panen 7 hari, 14 hari, dan 21 hari dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata kadar protein kasar fodder jagung pada umur panen yang berbeda (% BK)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan | | |
| P1 | P2 | P3 |
| 1 | 8,77 | 12,03 | 7,64 |
| 2 | 8,42 | 10,81 | 8,41 |
| 3 | 10,07 | 10,74 | 9,42 |
| Rerata | 9,09a | 11,19b | 8,49a |

Keterangan : a,b Nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

P1 : Pemanenan 7 hari

P2 : Pemanenan 14 hari

P3 : Pemanenan 21 hari.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa fodder jagung yang dipanen pada umur yang berbeda berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kandungan protein kasar fodder jagung. Hasil uji DMRT rerata protein kasar menunjukkan P1 berbeda tidak nyata (P>0,05) dengan P3, sedangkan P2 berbeda nyata (P<0,05) dengan P1 dan P3.

Berdasarkan rerata kadar protein kasar terlihat bahwa kandungan protein kasar pada P1 dan P3 sama. Hal itu karena pada tanaman P1 dipanen pada usia muda sehingga memiliki kadar protein kasar yang tinggi. Menurut Juharis (2007) bahwa faktor pemanenan tanaman yang lebih cepat mampu mempengaruhi peningkatan protein kasar foder jagung. Selain dipengaruhi umur panen yang masih muda, nilai protein kasar juga dipengaruhi oleh unsur N yang diserap tanaman sebagai sumber pembentuk klorofil serta pertumbuha. Pada penelitian ini fodder jagung ditanam tanpa media tanah mapun diberi unsur hara maka pengikatan unsur nitrit (NO2)hanya bisa dilakukan pada air sumur yang diberikan setiap pagi dan sore hari. Hasil penelitian Setiowati dkk. (2016) kadar nitrit dan nitrat pada air sumur adalah 0,05-0,09 dan 8,22-36,58 mg/L.

Penurunan kadar protein kasar P3 karena kualitas hijauan P3 yang menurun akibat cadangan makanan yang habis sehingga proses fotosintesisnya terganggu serta kekurangan unsur nitrogen karena tanaman tumbuh tanpa diberi media tanam maupun pupuk. Hasil penelitian Tando (2018) daun tertua lebih dahulu menguning karena Nitrogen (N) dipindahkan dari bagian daun yang masih hijau menuju ke daerah ujung pertumbuhan, daun bagian bawah tanaman yang mengalami defisiensi nitrogen. Tumbuhan memperoleh nitrogen dengan cara menyerap nitrat atau ion amonia yang ada dalam tanah, penyerapan kedua senyawa ion tersebut digunakan untuk membentuk berbagai senyawa nitrogen misalnya protein (Suryono, 2016).

P2 berbeda nyata (P<0,05) dengan P1 dan P3. Tingginya kandungan protein kasar pada P2 karena P2 dipanen diwaktu yang pas dimana waktu perkecambahan sudah terlewati kemudian cadangan makanan dari biji masih tersedia serta jumlah daun yang banyak sehingga mampu menghasilkan kadar protein yang tinggi. Hal ini didukung oleh pendapat Widyawati dan Slamet (2005) yang menyatakan bahwa kadar protein kasar jerami jagung cukup tinggi dikarenakan dipanen pada waktu jagung masih muda dan daun berwarna hijau.

**Serat Kasar**

Rerata kadar serat kasar fodder jagungpada perlakuan umur panen 7 hari, 14 hari, dan 21 hari dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata kadar serat kasar fodder jagung pada umur panen yang berbeda (% BK)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan | | |
| P1 | P2 | P3 |
| 1 | 32,17 | 41,12 | 44,11 |
| 2 | 29,92 | 43,49 | 46,65 |
| 3 | 33,62 | 41,31 | 46,81 |
| Rerata | 31,91a | 41,97b | 45,86c |

Keterangan : a,b,c Nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

P1 : Pemanenan 7 hari

P2 : Pemanenan 14 hari

P3 : Pemanenan 21 hari.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan faktor P1, P2, dan P3 memberikan pengaruh yang berbeda nyata (P<0.05) terhadap kandungan serat kasar fodder jagung. Hasil uji DMRT rerata serat kasar menunjukkan kadar serat kasar pada perlakuan umur panen P1 berbeda nyata (P<0,05) dibandingkan dengan P2 dan P3.

Kadar serat kasar P1 termasuk tinggi tetapi masih dibawah P2 dan P3 dikarenakan umur panen P1 yang masih muda menyebabkan batangnya masih kecil dan jumlah daunnya masih sedikit sehingga fraksi serat yang ada didalamnya rendah. Menurut Ella (2002) bahwa hijauan yang dipanen muda memiliki kandungan protein dan kadar airnya tinggi tetapi kadar seratnya rendah.

Hasil uji DMRT rerata serat kasar menunjukkan P2 berbeda nyata (P<0,05) dengan P1 dan P3. Peningkatan kandungan serat kasar fodder jagung pada P2 dikarenakan umur tanaman yang semakin tua mempunyai kandungan dinding sel yang semakin tinggi. Widayanti (2008) menyatakan bahwa semakin tua umur panen tanaman maka kandungan serat kasarnya semakin tinggi, sebaliknya terlalu awal dilakukan pemanenan pada umur yang pendek, hijauan tersebut akan dalam keadaan muda sehingga kandungan protein tinggi tetapi kadar seratnya rendah.

Hasil uji DMRT rerata serat kasar menunjukkan P3 berbeda nyata (P<0,05) dengan P1 dan P2. Hasil serat kasar P3 paling tinggi dibanding P2 dan P1 karena umur panen yang lebih tua menyebabkan ukuran batang pada P3 lebih besar serta jumlah daunnya lebih banyak dan berukuran lebih besar sehingga fraksi serat yang ada didalamnya juga lebih besar. Pendapat ini sesuai penelitian dari Djuned dkk. (2005) menyatakan bahwa kandungan fraksi serat pada tanaman terus meningkat seiring dengan lamanya umur Pemanenan.

**Lemak Kasar**

Rerata kadar lemak kasar fodder jagungpada perlakuan umur panen 7 hari, 14 hari, dan 21 hari dapat dilihat pada Tabel 5.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa umur panen berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kandungan lemak kasar fodder jagung. Hasil uji DMRT rerata lemak kasar menunjukkan P1 berbeda nyata (P<0,05) dengan P2 dan P3, sedangkan P2 dan P3 berbeda tidak nyata (P>0,05).

Tabel 5. Rerata kadar kemak kasar fodder jagung pada umur panen yang berbeda (% BK)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan | | |
| P1 | P2 | P3 |
| 1 | 3,35 | 5,51 | 5,41 |
| 2 | 3,48 | 5,14 | 4,74 |
| 3 | 3,61 | 5,31 | 4,12 |
| Rerata | 3,47a | 5,32b | 4,75b |

Keterangan : a,b Nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

P1 : Pemanenan 7 hari

P2 : Pemanenan 14 hari

P3 : Pemanenan 21 hari.

Rendahnya rerata lemak kasar P1 karena pada umur panen P1 biji jagung yang digunakan masih dalam masa perkecambahan sehingga pertumbuhan daunnya masih terbatas, terbatasnya jumlah daun menyebabkan hasil fotosintesis yang berupa glukosa menjadi sedikit. Glukosa pada tumbuhan diubah menjadi protein dan lemak untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai penelitian Setyanti dkk. (2013) bahwa glukosa yang dihasilkan dalam fotosintesis diubah menjadi protein, lemak, asam nukleat dan molekul organik lainnya.

Perlakuan P2 dan P3 menghasilkan kadar lemak kasar yang tinggi. Penyebab tingginya kadar lemak kasar P2 dan P3 karena memiliki jumlah daun yang relatif banyak sehingga klorofil yang dihasilkan semakin bertambah. Menurut Juharis (2017) yang menyatakan tingginya rata-rata kadar lemak kasar perlakuan umur panen yang lebih tua disebabkan karena pertumbuhan tanaman yang baik yang didukung oleh ketersediaan air yang terpenuhi seiring dengan pertambahan umur panen tanaman. Hal ini didukung oleh pendapat Kalebich *et al*. (2017) menyatakan bahwa semakin tua umur tanaman akan mendapatkan cahaya yang cukup sehingga klorofil semakin tinggi yang dapat meningkatkan kadar lemak kasar.

Pada perlakuan P3 mengalami penurunan nilai lemak kasar. Penyebanya karena cadangan makanan yang habis menyebabkan proses fotosintesis terganggu sehingga menurunkan jumlah klorofil dan membuat daun berubah warna menjadi kuning. Menurut Paramitasari dkk. (2016) bahwa cahaya, angin, serta unsur hara yang diperoleh tanaman yang pada akhirnya memberikan pengaruh yang berbeda pada parameter pertumbuhan dan produksi nutrien tanaman. Tanaman yang terganggung proses fotosintesisnya maka akan menurunkan jumlah air yang dibawa menuju daun. Hal itu didukung oleh penelitian Adip dkk. (2014) akibat kekurangan air tersebut akan menyebabkan penutupan stomata daun dan lapisan kutikula serta lapisan lilin yang terdapat pada daun akan menebal, transpirasi yang terjadi akan menyebabkan air menguap dengan intensitas yang tinggi dan akan berakibat daun mengalami pengeringan yang berakibat pada perubahan warna daun yang menguning dan kecoklatan.

**Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)**

Rerata BETN fodder jagungpada perlakuan umur panen 7 hari, 14 hari, dan 21 hari dapat dilihat pada Tabel 6.

BETN merupakan selisih dari sisa bahan yang sudah dihitung (abu, protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar) (Jusaidi dkk., 2006). Hasil analisis variansi BETN menunjukkan bahwa perlakuan umur panen memberikan pengaruh yang berbeda nyata (P<0,05) terhadap kadar BETN.

Tabel 6. Rerata kadar BETN fodder jagung pada umur panen yang berbeda (% BK)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan | | |
| P1 | P2 | P3 |
| 1 | 50,98 | 35,17 | 35,07 |
| 2 | 53,38 | 34,31 | 32,35 |
| 3 | 47,92 | 36,51 | 31,73 |
| Rerata | 50,76b | 35,32a | 33,05a |

Keterangan : a,b Nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

P1 : Pemanenan 7 hari

P2 : Pemanenan 14 hari

P3 : Pemanenan 21 hari.

Hasil uji DMRT menunjukkan P1 berbeda nyata (P<0,05) dengan P2 dan P3, sedangkan P2 berbeda tidak nyata (P>0,05) dengan P3. Tingginya kadar BETN pada P1 karena P1 memiliki hasil kadar serat kasar paling rendah sehingga pada saat perhitungan menghasilkan kadar BETN yang tinggi.

Hasil uji DMRT menunjukkan P2 dan P3 berbeda tidak nyata (P>0,05). Hasil Fodder jagung dengan perlakuan umur panen yang tua memberikan hasil kadar BETN yang relatif sama. Hal ini disebabkan karena tingginya kadar serat kasar pada umur panen yang lebih tua sehingga dapat menurunkan kandungan BETN. Menurut Sulistiono (2012) dalam perhitungan kadar BETN terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kandungan BETN seperti kadar abu, protein kasar, serat kasar, dan lemak kasar.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar nutrien fodder jagung terbaik pada umur panen 14 hari.

**Saran**

Disarankan kepada para peternak ruminansia dalam pemanenan fodder jagung sebaiknya menggunakan umur panen 14 hari untuk mendapatkan kadar nutrien terbaik. Disarankan bagi para peternak bila menginginkan umur panen diatas 21 hari maka tanaman fodder jagung dapat diberikan bakteri *Rhizobium sp* agar tanaman bisa tetap tumbuh serta kebutuhan unsur N terpenuhi.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adip, M. S., B. Hartono. dan F. Permata. 2014. Nilai Hue daun *Rhizophora*: Hubungannya dengan Faktor Lingkungan dan Klorofil Daun di Pantai Ringgung, Desa Sidodadi, Kecamatan Padang Cermin, Lampung. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Ai, S. N. 2012. Evolusi Fotosintesis pada Tumbuhan. Program Studi Biologi FMIPA, Universitas Sam Ratulangi. Jl. Kampus Unsrat Manado, 95115. *Jurnal Ilmiah Sains Vol. 12*.

AOAC. 1984. *Official Method of Analysis. Association of Official Analytical Chemists.* Washington DC.

AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis of Assosiaciation of Official Analytical Chemists*. AOAC Inc, Washington DC.1141.

AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist*. AOAC Inc., Washington.

Astuti, N. 2011. Pengaruh Umur Pemotongan terhadap Kandungan Nutrien Rumput Raja (*King grass*). Jurnal AgriSains Vol. 2. No. 3. 1 September 2011 ISSN : 2086-8819. LPPM. UMB Yogyakarta.

Bogale, A. dan K. Tesfaye. 2011. Relationship between Kernell ash content, water use efficiency and yield in Durum Wheat under water deficit induced at different growth stages. *Afr J Basic Appl Sci. 3:80 -86*.

Clavero, T., E. Miquelena. dan P. A. Rodríguez. 2001. Mineral Contents of Acacia mangium Wild Under Defoliation Conditions. *Rev Fac Agron. 18:217-221*.

Ella, A. 2002. Produktivitas dan Nilai Nutrien Beberapa Jenis Rumput dan Leguminosa Pakan yang Ditanam pada Lahan Kering Iklim Basah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan, Makassar.

Fachrudin, R., F. Fathul. dan Liman. 2012. Evaluasi Kandungan Zat-Zat Makanan Kiambang (*Salvinia molesta*) di Waduk Batu Tegi Kecamatan Air Naningan Kabupaten Tanggamus. Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Huston, J. E. dan W. E. Pinchak. 2008. *Range Animal Nutrition*. In: Grazing Managementa; An Ecological Perspective. Portland, OR, USA: Timber Press. p. 27–63.

Jafar, S. H., A. Thomas, J. I. Kalangi. dan M. T. Lasut. 2012. Pengaruh Frekuensi Pemberian Air terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus Macrophyllus.* Fakultas Pertanian Universitas SamRatulangi Manado.

Juharis, D. 2017. Perbedaan Umur Panen terhadap Kandungan Protein Kasar dan Lemak Kasar Fodder Jagung dengan Sistem Hidroponik. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar 2017.

Kalebich, C. C., M. E. Eatherly, Robinson. and F. C. Cardoso. 2017. Foliar Fungicide Application on Corn and its Effects on Corn Silage Composition. *Animal Feed Science and Technology. 229:19-31*.

Mansyur, H. Djuned, T. Dhalika, S. Hardjosoewignyo. dan L. Abdullah. 2005. Pengaruh Interval Pemanenan dan Inveksi Gulma *Chromolaena odorata* terhadap Produksi dan Kualitas Rumput *Brachiaria humidicola*. *Media Peternakan 28: 77-86.*

Paramitasari, H. E., T. Wardiyati. dan M. Nawawi. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae L.)*. *Jurnal Produksi Tanaman*, *Volume 4, Nomor 1, Januari 2016, hlm. 49 – 56*.

Setiowati., Roto. dan T. W. Endang. 2016. Monitoring Kadar Nitrit dan Nitrat pada Air Sumur di Daerah Catur Tunggal Yogyakarta dengan Metode *Spektrofotometri Uv*. Universitas Gadjah Mada. *J. Manusia dan Lingkungan, Vol. 2.*

Setyanti, Y. H., S. Anwar. dan W. Slamet. 2013. Karakteristik Fotosintetik dan Serapan Fosfor Hijauanalfalfa (*Medicago sativa*) pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen yang Berbeda. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. *Animal Agriculture Journal, Vol. 2.*

Silvia, R. 2017. Evaluasi Produksi dan Kualitas Hijauan Jagung (*Zea mays L*.) dengan Budidaya Hidroponik pada Naungan yang Berbeda. Departemen Ilmu Nutrien dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor Bogor 2017.

Sulistiono, D. 2012. Delignifikasi Pelepah Daun Sawit akibat Penambahan Urea, *Phanerochaete Chrysosporium* dan *Trameters sp.* Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.

Suryono, E. 2016. Analisis Nitrat Reduktase Secara “*In-Vivo*” pada Tanaman Jagung, Kacang Hijau, Tebu, Uwi dan Cabai. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura. *Integrated Lab Journal Vol. 04.*

Tando, E. 2018. Upaya Efisiensi dan Peningkatan Ketersediaan Nitrogen dalam Tanah Serta Serapan Nitrogen pada Tanaman Padi Sawah *(Oryza Sativa L.)*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara. *Buana Sains Vol 18.*

Widyawati dan Slamet. 2005. Pengaruh Dosis Pemupukan Kompos Ampas Teh terhadap Produksi Jerami Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*). *J. Pengembangan Peternakan Tropis. Vol. 30 (1) : 47-52.*

Widyawati dan Slamet. 2005. Pengaruh Dosis Pemupukan Kompos Ampas Teh terhadap Produksi Jerami Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*). *J. Pengembangan Peternakan Tropis. Vol. 30 (1) : 47-52.*

Yulistiani. 2012*. Mulberry Foliage as a Protein Supplement in Dairy Cattle Diet*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Zhao, C. X., R. HeMing, Z. WangWang dan Y. F. Lin-Qi. 2009. Effects of Different Water Availability at Post an Thesis Stage on Grain Nutrition and Quality in Strong-Gluten Winter wheat. *C. R. Biologies.332:759-764.*