

## **Pengaruh Level Pupuk Nitrogen Terhadap Kandungan Nutrien BK, BO dan PK pada Hidroponik *Fodder* Jagung (*Zea Mays*)**

**Anifiatiningrum<sup>1\*</sup> dan Moh. Mimbar Fauzi<sup>2</sup>**

<sup>1\*</sup> Program Studi Peternakan, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains, Universitas Nusantara PGRI Kediri

<sup>2</sup> Program Studi Peternakan, Fakultas Ilmu Eksakta, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar

\*Penulis korespondensi, e-mail: [anifiatiningrum@unpkdr.ac.id](mailto:anifiatiningrum@unpkdr.ac.id)

**Abstrak :** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh level pupuk nitrogen terhadap kandungan nutrien Bahan Kering (BK), Bahan Organik (BO) dan Protein Kasar (PK) pada hidroponik *fodder* jagung (*Zea mays*). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapang Program Studi Peternakan, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains, Universitas Nusantara PGRI Kediri. Analisis kandungan BK, BO dan PK dilaksanakan di Laboratorium Pakan Ternak Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Kabupaten Kediri. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan utama berupa level pemberian pupuk nitrogen yang berbeda yaitu konsentrasi P0 (0 ml/l), P1 (0,8 ml/l), P2 (1,6 ml/l), P3 (2,4 ml/l). Hasil penelitian menunjukkan bahwa level pemberian pupuk nitrogen yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan BK, BO dan PK pada hidroponik *fodder* jagung (*Zea Mays*). Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa penambahan level pupuk nitrogen yang berbeda antar perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan nutrien BK, BO dan PK.

**Keywords:** pupuk nitrogen, hidroponik *fodder* jagung, kandungan nutrien

**Abstract :** The purpose of this study is to know the effect nitrogen fertilizer levels have on the nutrients of dry matter (DM), Organic matter (OM), and Crude protein (CP) in maize hydroponic fodder (*Zea mays*). This research was carried out in the field laboratory of The Faculty of Health and Science, Nusantara PGRI Kediri University. Analysis of DM, OM, and CP were carried out in the feed laboratory of Food Security and Animal Husbandry Departement in Kediri Regency. The method of research used in this study is a Completely Random Design (CRD) consisting of 4 treatments and 5 replicates. The main treatment of different levels of nitrogen fertilizer is the concentration of T0 (0 ml l), T1 (0.8 ml/l), T2 (1.6 ml/l), and T3 (2.4 ml/l). Studies show that different levels of nitrogen fertilization do not affect ( $T>0.05$ ) the DM content, OM, and CP on the maize fodder. The conclusion of this study is that the addition of different nitrogen fertilizer levels between treatments does not have a significant effect on the nutrient content of DM, OM, and CP.

**Keywords:** nitrogen fertilizer, maize hydroponic fodder, nutritive value

### **1. Pendahuluan**

Pakan merupakan komponen yang sangat penting pada aspek produksi ternak. Hal ini dikarenakan pakan yang dikonsumsi oleh ternak mengandung berbagai nutrisi pakan (Anggitasari, Sjofjan dan Djunaidi, 2016) yang dibutuhkan oleh ternak untuk pertumbuhan dan perkembangan (Sulfitriana, Nafiu, Saili, Abadi, Librani, Salido dan Isnaini, 2020). Pakan dalam komponen biaya pemeliharaan mencapai nilai sekitar 60% dari komponen pembiayaan (Anggitasari, Sjofjan dan Djunaidi, 2016). Sehingga penting sekali aspek pakan untuk diperhatikan.

Ketersediaan pakan yang berkelanjutan menjadi salah satu masalah yang dihadapi oleh peternak pada umumnya. Disisi lain letak Indonesia pada kawasan tropis juga menentukan kualitas hijauan pakan. Diketahui bahwasanya nilai nutrisi hijauan di daerah tropis lebih rendah dibandingkan dengan daerah subtropis atau daerah 4 musim (Handayanta, 2003). Oleh karenanya dibutuhkan suatu solusi untuk permasalahan ini.

Salah satu solusi adalah dengan penerapan teknologi hidroponik sebagai salah satu metode penanaman pakan ternak. Adapun tanaman yang banyak tersedia disekitar adalah tanaman jagung. Jagung yang ditanam dengan teknologi hidroponik sering disebut dengan hidroponik *fodder* jagung.

Hidroponik *fodder* jagung adalah tanaman pakan dalam hal ini adalah jagung yang ditanam dengan media air yang telah dicampur dengan nutrisi guna mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman (Nuraeni dan Saputro, 2023). Hidroponik *fodder* jagung dikenal dengan hijauan pakan yang memiliki nutrisi yang tinggi, beberapa literatur menyebutkan kandungan nutrisi hidroponik *fodder* jagung pada masa pemanenan 14 hari dapat mencapai BK 7,94% , BO 96,10% dan PK 17% (Oktaria, Isyammawati dan Subagyo, 2023), sehingga hal ini sangat cocok diaplikasikan untuk menyelesaikan beberapa permasalahan diatas, terkait ketersediaan hijauan yang terus menerus dan rendahnya nutrisi hijauan pakan di daerah tropis.

## **2. Materi dan Metode**

### **Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapang Program Studi Peternakan, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains, Universitas Nusantara PGRI Kediri. Analisa kandungan BK, BO dan PK dilaksanakan di Laboratorium Pakan Ternak Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Kabupaten Kediri. Adapun rancangan percobaan sebagaimana berikut:

### **Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Secara rinci adalah sebagaimana berikut:

P0 = dosis pupuk N 0 ml/l

P1 = dosis pupuk N 0,8 ml/l

P2 = dosis pupuk N 1,6 ml/l

P3 = dosis pupuk N 2,4 ml/l

### **Alat**

Nampan berukuran 20x27 cm, wadah untuk merendam benih jagung ukuran 15 liter, *hand sprayer* ukuran 500 ml, timbangan digital, penggaris, gunting, jangka sorong gelas ukur 0,65 liter, kain hitam dan rak untuk tempat media penanaman.

### **Bahan**

Benih jagung hibrida varietas NK6172 Perkasa Produksi Syngenta, air untuk perendaman atau penunjang pertumbuhan benih serta nutrisi tanaman jagung, dan pupuk cair dengan kandungan N 11 % , P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> % dan K<sub>2</sub>O 6 % air 250 ml/nampan/24 jam

### **Prosedur Pelaksanaan**

Biji jagung dilakukan penimbangan sebanyak 220 gram. Biji jagung terlebih dahulu dilakukan penyortiran dengan tujuan untuk menghilangkan biji jagung yang memiliki kualitas yang tidak baik. Biji jagung yang memiliki kualitas bagus disiapkan, kemudian dimasukkan ke wadah plastik yang sudah diberi lubang, selanjutnya dilakukan perendaman selama 24 jam. Biji jagung yang telah direndam kemudian ditiriskan selama 20 menit yang kemudian diletakkan pada nampan dan diratakan. Nampan yang telah berisikan biji jagung kemudian ditutup dengan kain hitam basah sampai tumbuh tunas sekitar 7 hari dan terus dilakukan penyemprotan dengan air berisikan larutan pupuk dengan konsentrasi P0 (0 ml/l), P1 (0,8 ml/l), P2 (1,6 ml/l), P3 (2,4 ml/l). Penyemprotan dilakukan setiap hari selama 14 hari hingga panen. Frekuensi penyemprotan larutan pupuk nitrogen adalah 3x/hari dengan volume 250 ml/nampan.

**Variabel Pengamatan**

Variabel pengamatan dari penelitian ini meliputi kandungan nutrisi yang terdiri dari Bahan kering (BK), Bahan Organik (BO) dan Protein Kasar (PK) yang diperoleh dari hasil analisis proksimat (AOAC, 2005). Hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam dan kemudian dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) signifikansi 5% (0,05).

**3. Hasil dan Pembahasan**Tabel 1. Kandungan nutrisi hidroponik *fodder* jagung dengan umur panen 14 hari

Perlakuan	BK (%)	BO (%)	PK (%)
P0	21,09±2,46	97,40±0,30	17,38±0,29
P1	20,72±1,14	97,41±0,30	17,40±0,94
P2	21,64±1,51	97,50±0,23	17,48±0,59
P3	22,61±1,77	97,51±0,28	17,56±0,37

Ket : Hasil uji laboratorium Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Kabupaten Kediri dengan P1 (0 ml/l), P2 (0,8 ml/l), P3 (1,6 ml/l), P4 (2,4 ml/l).

**Kandungan Bahan Kering (BK)**

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh level penggunaan pupuk N terhadap kandungan BK hidroponik *fodder* jagung ( $P>0,05$ ) jika ditinjau dari analisis statistik. Namun secara rata-rata nilai tertinggi ditunjukkan pada perlakuan P3 dengan nilai 22,61%. Tingginya kandungan BK pada perlakuan P3 berbanding lurus dengan semakin tinggi level penggunaan pupuk N. Hal ini juga ditemukan pada beberapa penelitian terkait hidroponik *fodder* jagung seperti pada penelitian Oktaria, Isyammawati dan Subagyo (2023), dimana dalam penelitian ini juga disebutkan bahwa semakin tinggi penggunaan pupuk N semakin tinggi pula kandungan BK.

Perlakuan penambahan level pupuk nitrogen memberikan rata-rata kandungan BK berkisar 20,72% sampai 22,61%. Kisaran perbedaan kandungan BK yang relatif kecil antar perlakuan seiring dengan nilai standar deviasinya menunjukkan bahwa level pemberian pupuk nitrogen antar perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan BK hidroponik *fodder* jagung. Hal ini kemungkinan terjadi karena cara pemberian pupuk nitrogen pada penelitian ini, dimana dilakukan pencampuran terlebih dahulu antara pupuk nitrogen dan air, kemudian setelah itu dilakukan penyemprotan ke tanaman pada nampan, sehingga adanya kemungkinan bahwa terjadi penguapan unsur nitrogen pada pupuk cair. Hal ini sebanding dengan pendapat Lingga dan Marsono (2008), bahwa pupuk yang mengandung N memiliki sifat mudah larut dalam air dan mudah menguap menjadi senyawa  $NH_3$  dan  $CO_2$  yang mudah terbang ke udara. Bila urea dalam pemberiannya tidak dimasukkan ke tanah dan hanya diaplikasikan ke permukaan tanah, maka bisa menyebabkan kehilangan N ke udara sebanyak 40% (Aryani, Nasser, Dali, Marlina, Marlina, Khodijah, Rompas dan Zamroni, 2023).

**Kandungan Bahan Organik (BO)**

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh level penggunaan pupuk N terhadap kandungan BO hidroponik *fodder* jagung ( $P>0,05$ ) jika ditinjau dari analisis statistik. Namun secara rata-rata nilai tertinggi ditunjukkan pada perlakuan P3 dengan nilai 97,51%. Tingginya kandungan BO pada perlakuan P3 berbanding lurus dengan semakin tinggi level penggunaan pupuk N. Hal ini juga ditemukan pada beberapa penelitian terkait hidroponik *fodder* jagung seperti pada penelitian Gunasekaran, Bandeswaran and Valli (2017), dimana dalam penelitian ini juga disebutkan bahwa semakin tinggi penggunaan pupuk N semakin tinggi pula kandungan BO. Hal ini dikarenakan didalam BO terdapat kandungan PK, LK, SK dan BETN (Amalia, Surono dan Sutrisno, 2019), yang tentunya akan berpengaruh terhadap peningkatan BO ketika beberapa komponen ini mengalami

kenaikan. Peningkatan beberapa komponen ini dapat dipicu dengan tersedianya unsur N yang cukup pada media tanam (Nurfadilah, Surtikanti dan Nilawati, 2024). Disisi lain N merupakan unsur yang di butuhkan untuk proses pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif (Atmaja, 2017), sehingga terdapat korelasi yang positif antara semakin tinggi penggunaan level N semakin tinggi pula kandungan nutrisi pada tanaman. Hal ini juga didukung dengan pendapat Keraf, Nulik dan Mullik (2015), bahwa pengaruh ketersediaan N dalam tanah yang cukup sehingga N termasuk unsur yang banyak terakumulasi dalam bahan organik karena unsur tersebut digunakan sel mikroba untuk proses perombakan bahan organik tanah.

Perlakuan penambahan level pupuk nitrogen memberikan rata-rata kandungan BK berkisar 97,40% sampai 97,51%. Kisaran perbedaan kandungan BO yang relatif kecil antar perlakuan seiring dengan nilai standar deviasinya menunjukkan bahwa level pemberian pupuk nitrogen antar perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan BO hidroponik *fodder* jagung. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh level pemberian pupuk nitrogen antar perlakuan terlalu kecil dan juga karena adanya pencampuran terlebih dahulu antara pupuk nitrogen dan air, kemudian setelah itu dilakukan penyemprotan ke tanaman pada nampan, sehingga adanya kemungkinan bahwa terjadi penguapan unsur nitrogen pada pupuk cair. Hal ini sebanding dengan pendapat Oktaria, Isyammawati dan Subagyo (2023), bahwa kandungan N pada pupuk urea dapat menghilang melalui proses penguapan (evaporasi) pada masing-masing larutan urea yang dibuat, sehingga konsentrasi nitrogen antar perlakuan relatif sama. Kehilangan N akan banyak pada pupuk urea jika banyak diaplikasikan ke air, karena N mudah menguap sehingga konsentrasi N pada air akan sedikit (Ramadhani, Rofiq dan Maghoer, 2016).

#### **Kandungan Protein Kasar (PK)**

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh level penggunaan pupuk N terhadap kandungan PK hidroponik *fodder* jagung ( $P>0,05$ ) jika ditinjau dari analisis statistik. Namun secara rata-rata nilai tertinggi ditunjukkan pada perlakuan P3 dengan nilai 17,56%. Kandungan PK pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan PK pada penelitian lain. Kandungan PK pada penelitian lain yaitu 11, 14% (Widiastuti, Nugraha, Rani dan Rahayu, 2022) dan 17% (Oktaria, Isyammawati dan Subagyo, 2023). Perbedaan kandungan PK hidroponik *fodder* jagung pada beberapa hasil penelitian disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya jenis jagung, kualitas jagung, perbedaan pemberian nutrisi, umur panen dan lingkungan. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas pakan yaitu kualitas benih, waktu perendaman, perlakuan dan jenis benih yang dipakai, kelembaban, suhu, persediaan nutrisi, kepadatan benih dan teknologi sterilisasi benih (Wahyono, Hardani and Sugoro, 2018).

Tingginya kandungan PK pada perlakuan P3 berbanding lurus dengan semakin tinggi level penggunaan pupuk N. Hal ini juga ditemukan pada beberapa penelitian terkait hidroponik *fodder* jagung seperti pada penelitian Ningoji, Thimmegowda, Boraiah, Anand, Murthy and Asha (2020), dimana dalam penelitian ini juga disebutkan bahwa semakin tinggi penggunaan pupuk N semakin tinggi pula kandungan PK.

Kandungan PK yang tinggi pada perlakuan P3 dibandingkan dengan perlakuan yang lain, karena unsur N merupakan salah satu unsur yang sangat dibutuhkan tanaman dalam mensintesis protein pada tanaman (Istina, 2016). Hal ini sebanding dengan pendapat Oktaria, Isyammawati dan Subagyo (2023), bahwa kandungan protein pada bahan tergantung pada ketersediaan jumlah nutrisi pada tanaman yang prosesnya sangat penting digunakan untuk perkembangan dan pertumbuhan sel.

#### **4. Kesimpulan**

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan level pupuk nitrogen yang berbeda antar perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan nutrisi BK, BO dan PK pada hidroponik *fodder* jagung.

**Daftar Rujukan**

- Amalia, N. Y., Surono, dan Sutrisno. 2019. Pengaruh Penambahan Isi Rumendalam Ransum terhadap Konsumsi Nutrien pada Domba Pasca Sapih Dini. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Volume 14 Nomor 3.
- Anggitasari, S., O. Sjojfan dan I. H. Djunaidi. 2016. Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Komersial terhadap Kinerja Produksi Kuantitatif dan Kualitatif Ayam Pedaging. *Buletin Peternakan* Vol. 40 (3): 187-196.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemist, Arlington, Virginia, USA.
- Aryani, I., G. A. Nasser, Dali, N. Marlina, Marlina, Khodijah, J. P. Rompas dan A. Zamroni. 2023. Potensi Peningkatan Hasil Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*) Melalui Kombinasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Kalium. *Journal on Education* Volume 05, No. 04,
- Atmaja, I. S. W. 2017. Pengaruh Uji Minus One Test pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun. *Jurnal Logika*, Vol XIX No 1.
- Gunasekaran, S., C. Bandeswaran and C. Valli. 2017. Effect of Different Nutrient Solutions on the Biomass Yield and Nutritive Value of Low Cost Hydroponic Fodder Maize. *Indian Journal of Animal Sciences* 87 (11):
- Handayanta, E. 2003. Potensil Limbah Industri Pengolahan Limbah Kedelai Sebagai Bahan Supplementasi dalam Ransum Ternak Domba. *Caraka Tani* Vol XVIII Vol.2 .
- Istina, I. N. 2016. Peningkatan Produksi Bawang Merah Melalui Teknik Pemupukan NPK. *Jurnal Agro* Vol. III, No. 1,.
- Keraf, F. K., Y. Nulik dan M. L. Mullik. 2015. Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Umur Tanaman terhadap Produksi dan Kualitas Rumput Kume (*Sorghum plumosum var. timorensis*). *Jurnal Peternakan Indonesia*, Vol. 17 (2)
- Lingga, P. dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Cetakan 26. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Nuraeni, N dan W. E. Saputro. 2023. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Tinggi Tanaman Dan Jumlah Daun Hidroponik fodder jagung (*Zea mays L. Saccharata*) Hidroponik. *Jurnal Sains dan Teknologi* Volume 5 No. 1.
- Nurfadilah, F., H. K. Surtikanti dan T. S. Nilawati. 2024. Pertumbuhan tanaman bayam horenzo (*Spinacia orelacea L.*) dengan pemberian nutrisi menggunakan ekoenzim. *Holistic: Journal of Tropical Agriculture Sciences HJTAS* 1(2): 114-125.
- Oktaria, V. D., A. Irsyammawati dan I. Subagiyo. 2023. Pengaruh Dosis Pupuk Urea dan Umur Panen Yang Berbeda terhadap Kandungan Nutrisi Hidroponik Fodder Jagung (*Zea mays*) Hidroponik. *Tropical Animal Science*, Mei 2023, 5(1):8-15.
- Ramadhani, R. H., M. Roviq dan M. D. Maghfoer. 2016. Pengaruh Sumber Pupuk Nitrogen dan Waktu Pemberian Urea Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Sturt. var. saccharata*). *Jurnal Produksi Tanaman*, Volume 4, Nomor 1.
- Ningoji, S. N., M. N. Thimmegowda, B. Boraiah, M. R. Anand, R. K. Murthy and N. N. Asha. 2020. Influence of Nutrient Sources and Spray Schedule on Growth, Dry Matter Accumulation, Yield, Quality and Economics of Hydroponic Fodder Maize. *Indian Journal of Animal Sciences* 90 (10).
- Sulfitriana, A., L. O. Nafiu, T. Sali, M. Abadi, R. Libriani, W. L. Salido dan P. D. Isaeni. 2020. *Bimbingan Teknis Pembuatan Pakan Ternak Ayam Kampung Berbasis*

Pakan Lokal di Kelurahan Nambo Kecamatan Nambo Kota Kendari. Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Terapan, Vol. 2, No. 2, Oktober 2020, hal. 57-62.

Wahyono, T., S. N. W. Hardani, and I. Sugoro. 2018. Low Irradiation Dose for Sorghum Seed Sterilization: Hydroponic Fodder System and In Vitro Study. Buletin Peternakan, 42(3): 215-221.

Widiastuti, S., N. A. P. Nugraha, D. M. Rani dan T. P. Rahayu. 2022. Evaluasi Kandungan Nutrien Hidroponik Fodder Jagung sebagai Substitusi Hijauan Pakan Ternak. Jurnal Ilmiah Peternakan terpadu. Vol. 10(1): 28-38.