

Efektivitas Arang Aktif dari Sekam Padi dalam Mengendalikan Larva Lalat Rumah (*Musca domestica*) pada Limbah Kotoran Ternak

*The Effectiveness of Activated Rice Husk Charcoal in Controlling Housefly Larvae (*Musca domestica*) in Livestock Manure*

¹⁾Ahmad Kamal, ¹⁾Ahmad Muchlis, ¹⁾Syarifuddin
¹⁾Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa
Corresponding author: amalrasyid205@gmail.com

Diterima: 7 Oktober 2024

Disetujui: 1 September 2024

Dipublish: 1 Januari 2024

DOI: <https://doi.org/10.56326/jitpu.v4i1.5459>

ABSTRACT: *This study aims to determine the effectiveness of rice husk activated charcoal on controlling house fly larvae (*Musca domestica*) in livestock manure. The materials used in this study were fresh cow feces, and layer chicken feces, 6 kg each per feces and rice husk activated charcoal. The materials for making rice husk activated charcoal consist of husks, CaCl₂ and water. The tools used in this study were a burning place, wick (burning funnel), sacks, matches, cloth, sieve, bucket, scales, containers, 500 ml paper bowls, plastic spoons, gloves, petri dishes, ose needles, tissue tweezers and magnifying glasses. The research parameters include the number of house fly larvae (*Musca domestica*) and pH levels in feces. Based on the research conducted, it can be concluded that the effectiveness of rice husk activated charcoal on layer chicken feces and cow feces is able to control the number of house fly larvae (*Musca domestica*) and at a concentration of 9% rice husks are able to reduce pH levels in chicken feces but have not been able to reduce pH levels in cow feces.*

Keywords: *activated charcoal, fly larvae, feces*

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas arang aktif sekam padi terhadap pengendalian larva lalat rumah (*Musca domestica*) pada kotoran ternak. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses segar sapi, dan ayam layer masing-masing 6 kg tiap feses dan arang aktif sekam padi. Bahan pembuatan arang aktif sekam padi terdiri dari sekam, CaCl₂ dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tempat pembakaran, sumbu (corong pembakaran), karung, korek api, kain, ayakan, ember, timbangan, wadah, *paperbowl* 500 ml, sendok plastik, sarung tangan, cawan petri, jarum ose, pinset jaringan dan *lup*/kaca pembesar. Parameter penelitian antara lain Jumlah larva lalat rumah (*Musca domestica*) dan Kadar pH pada Feses. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa efektivitas arang aktif sekam padi pada feses ayam layer dan feses sapi mampu mengendalikan jumlah larva lalat rumah (*Musca domestica*) dan pada konsentrasi 9% sekam padi mampu menurunkan kadar pH pada feses ayam namun belum mampu menurunkan kadar pH pada feses sapi.

Kata kunci: arang aktif, larva lalat, feses

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris, ciri negara agraris. penduduknya bekerja sebagai petani dengan produk utamanya adalah padi. Beras yang dihasilkan padi merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia. Produksi beras nasional pada tahun 2022 54,75 juta ton, mengalami penurunan 1,12 juta ton atau 2,05% dibandingkan produksi padi ditahun 2023 yang sebesar 53,63 juta ton (BPS Sulawesi Selatan, 2023). Sekam padi merupakan salah satu produk sampingan yang dihasilkan padi pada saat proses penggilingan. Pramono (2022), melaporkan bahwa sekam padi terdiri dari 20-30%. Menurut data yang diperoleh sekam padi yang dihasilkan Indonesia dapat mencapai sekitar 15 juta ton per tahun. Tentu saja dengan jumlah yang sebesar itu, maka pengolahan limbah sekam padi harus benar-benar dipikirkan secara matang agar tidak membuat dampak negatife bagi manusia dan lingkungan.

Sekam padi adalah kulit yang membungkus butiran beras, dimana kulit padi akan terpisah dan menjadi limbah atau sekam yang tidak dimanfaatkan secara maksimal dapat menyebabkan permasalahan baru yaitu menumpuknya limbah padat sekam dan lambatnya proses penguraian. Terdapat beberapa komponen sekam padi yang tersusun atas lapisan keras yang mengelilingi kariopsis gabah, yaitu lemma dan palea (Mujiyanti dkk., 2021).

Sekam padi sebagai salah satu limbah yang berlimpah khususnya di negara agraris ini, pemanfaatan sekam padi menjadi arang sekam sebagai media tanam diperoleh dari proses pembakaran dengan teknik pembakaran tidak sempurna. Pemanfaatan limbah arang sekam padi dapat meningkatkan produktivitas dan menjaga pelestarian lingkungan (Sutrisna dkk., 2021).

Seiring dengan berkembangnya industri peternakan di Indonesia tidak menjamin bahwa peternakan terbebas dari masalah. Masalah yang biasa dihadapi oleh peternak pada fase budidaya usaha peternakan adalah penanganan limbah yang terproduksi seperti feses, urine dan sisa pakan yang kurang tepat. Bila limbah ternak ini tidak dikelola dengan baik maka akan menimbulkan berbagai masalah lingkungan diantaranya menyebabkan pencemaran air dan merusak lingkungan ekosistem biota air yang hidup didalamnya, serta banyak lalat yang hinggap di kotoran ternak yang dapat menyebabkan penyakit diare (Arsanti, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas arang aktif sekam padi terhadap pengendalian larva lalat rumah (*Musca domestica*) pada kotoran ternak.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses segar sapi, dan ayam layer masing-masing 6 kg tiap feses dan arang aktif sekam padi. Bahan pembuatan arang aktif sekam padi terdiri dari sekam, CaCl_2 dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tempat pembakaran, sumbu (corong pembakaran), karung, korek api, kain, ayakan, ember, timbangan, wadah, *paperbowl* 500 ml, sendok plastic, sarung tangan, cawan petri, jarum ose, pinset jaringan dan *lup*/kaca pembesar.

Prosedur Penelitian

Pembuatan arang aktif sekam padi

Sekam padi yang telah kering disiapkan pada tempat pembakaran. Sekam padi dibakar pada tempat pembakaran selama 2-6 jam. Setelah berakhir pembakaran, arang sekam disiram menggunakan air agar sekam tidak menjadi abu dan menghentikan pembakaran. Setelah itu, dilarutkan CaCl_2 dengan air ke dalam ember dengan perbandingan 1:3 atau 25% CaCl_2 dan 75% air. Larutan (poin c) dicampurkan ke dalam 800 gr arang sekam padi diaduk hingga homogen. Campuran tersebut didiamkan dalam wadah tertutup selama 24 jam. Setelah itu, arang disaring menggunakan kain hingga kadar airnya berkurang. Hasil saringan arang dijemur di bawah sinar matahari selama 1 hari. Arang aktif yang baik memiliki warna hitam pekat, halus dan kadar airnya kurang. Arang aktif sekam padi siap digunakan.

Pembuatan Media Feses dan Arang Aktif Sekam Padi

Feses sapi sebanyak 300 gr, ayam kampung sebanyak 300 gr, dan ayam layer sebanyak 300 g masing-masing dimasukkan ke dalam *paper bowl*. Ditaburkan secara merata arang aktif sekam padi sebanyak 9 gr dipermukaan masing-masing feses. Setiap perlakuan feses dibiarkan terbuka selama 24 jam di tempat yang aman. Setelah 24 jam *paper bowl* ditutup dan didiamkan selama 4 hari. Hari ke-4 tutup *paper bowl* dibuka dan

dilakukan pengamatan untuk menghitung larva lalat rumah (*Musca domestica*) dan mengukur pH.

Pengamatan

Pada hari ke-5 dilakukan penghitungan jumlah larva lalat yang menetas untuk masing-masing perlakuan. Perhitungan jumlah larva lalat dilakukan dengan memindahkan larva dari feses menggunakan jarum ose ke dalam cawang petri. Setelah itu, perhitungan jumlah lalat dilakukan secara *markroskopis system* manual dengan menggunakan *lup* dan pinset jaringan.

Pengamatan selanjutnya menghitung kadar pH menggunakan *electronic meter soil* yang ditancapkan langsung pada feses, untuk mengetahui kadar keasaman feses tersebut.

Parameter Penelitian

1) Jumlah larva lalat rumah (*Musca domestica*)

Parameter yang ingin diamati yaitu mengetahui jumlah larva lalat rumah yang menetas pada feses sapi dan ayam layer untuk setiap perlakuan penelitian yang sama. Larva lalat memiliki warna putih dengan Panjang 12-13 mm.

2) Kadar pH pada Feses

Adalah angka yang mengukur seberapa asam atau basa suatu zat pada skala 0 sampai 14. Pengukuran kadar pH pada feses sapi dan ayam layer bertujuan mengetahui pengaruh kadar pH dengan jumlah perkembangan larva. Pengukuran menggunakan *electronic meter soil*.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2 faktor perlakuan dan 3 kali ulangan.

Faktor 1: Jenis feses, yaitu:

P₁= 300 g feses ayam layer

P₂= 300 g Feses sapi

Faktor 2: Konsentrasi Arang Aktif Sekam Padi, yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

K₁: 9 g arang aktif sekam padi (3%)

K₂: 18 g arang aktif sekam padi (6%)

K₃: 27 g arang aktif sekam padi (9%)

Desain Penelitian

Data Data hasil pengamatan akan dianalisis menggunakan Data hasil perhitungan pengamatan dicatat dan dimasukkan pada Microsoft excel 2022. Data jumlah larva dan kadar pH sesuai Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial menggunakan bantuan SPSS versi 21 windows 10.

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + P_k + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada faktor jenis feses ke-i dan faktor dosis arang aktif sekam padi taraf ke-j pada ulangan ke-k

μ = Nilai rata-rata

α_i = Pengaruh pemberian jenis feses pada taraf ke-i

β_j = Pengaruh pemberian arang aktif sekam padi pada taraf ke-j

(αβ)_{ij} = Pengaruh jenis feses taraf ke-I dan dosis arang aktif pada taraf ke-j

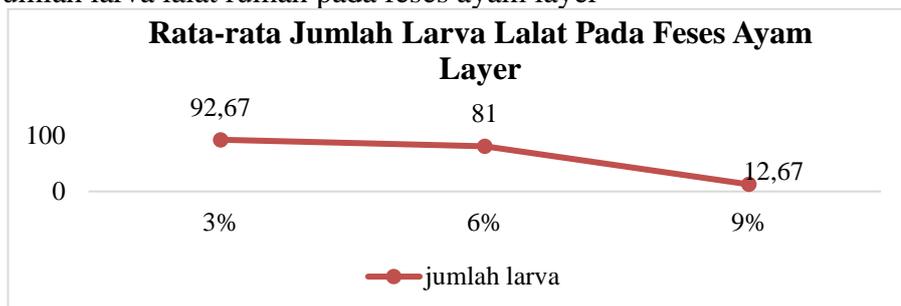
P_k = Pengaruh kelompok ke-k

ε_{ijk} = Pengaruh jenis feses taraf ke-i dan dosis arang aktif pada taraf ke-j dikelompok k

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Larva Lalat Rumah (*Musca domestica*)

1. Jumlah larva lalat rumah pada feses ayam layer



Gambar 1. Jumlah Larva Lalat pada Feses Ayam Layer

Penambahan arang aktif sekam bakar dengan dosis 3%, 6%, dan 9% yang digunakan menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis yang diberikan ke feses maka semakin berkurang jumlah larva lalat pada feses ayam layer. Pemberian pada dosis 9% masih ditemukan larva lalat, dengan jumlah yang sangat sedikit. Hal itu karena feses ayam layer bila ditambahkan arang aktif sekam padi dengan dosis 9% menutup semua permukaan feses. Hal ini yang menjadikan feses ayam layer yang berada dibawah arang tertutup secara sempurna sehingga menurunkan daya tarik lalat untuk betelur di atas sampel tersebut karena bau dari feses ayam tersebut tidak terlalu mengeluarkan bau yang begitu menyengat.

Data hasil penelitian menunjukkan feses ayam layer yang diberi arang aktif berpengaruh nyata terhadap jumlah larva lalat rumah (*Musca domestica*) dengan jumlah pemberian konsentrasi sebanyak (9%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ramadhan dkk. (2020) bahwa pengaruh penambahan material berupa arang kapur dan pada tinja ayam petelur (*layer*) secara nyata mengurangi jumlah larva lalat rumah (*Musca domestica*) dan penambahan arang merupakan material yang paling baik untuk mengurangi jumlah larva lalat rumah.

2. Jumlah Larva Lalat rumah pada feses sapi

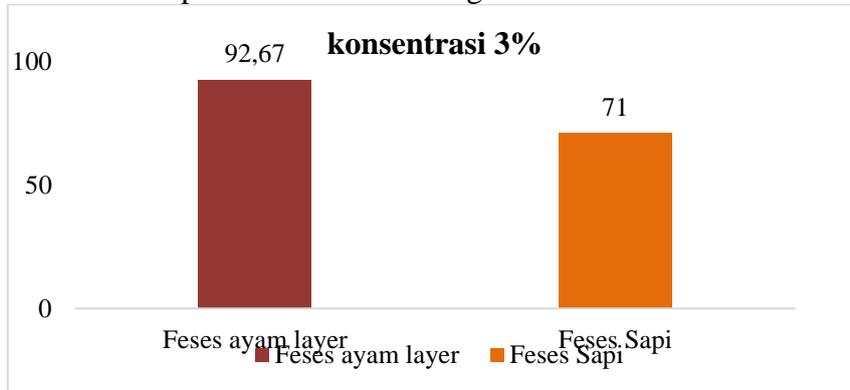


Gambar 2. Jumlah Larva Lalat pada Feses Sapi

Perlakuan pada feses sapi yang diberi arang aktif sekam dengan konsentrasi yang sama yaitu sebanyak 3%, 6%, dan 9%, berpengaruh nyata sehingga jumlah larva lalat rumah menjadi berkurang. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis yang diberikan ke feses maka semakin berkurang jumlah larva lalat pada feses sapi. Hal itu karena feses sapi bila ditambahkan arang aktif sekam padi dengan dosis 9% menutup semua permukaan feses. Hal ini yang menjadikan feses sapi yang berada dibawah arang tertutup secara sempurna sehingga menurunkan daya tarik lalat untuk betelur di atas sampel tersebut karena bau dari feses tersebut tidak terlalu mengeluarkan bau yang begitu menyengat. Lalat betina akan meletakkan telurnya pada tempat yang memiliki nutrisi yang cukup agar ketika telur menetas tidak kekurangan nutrisi.

Uji lanjut beda nyata terkecil terdapat pengaruh yang nyata pemberian arang sebanyak 9%. Hal ini sejalan dengan pendapat Hendriyana (2011) mengatakan bahwa arang aktif adalah arang yang telah mengalami proses pengaktifan, sehingga memiliki daya serap (*adsorpsi*) yang tinggi terhadap warna, bau, zat beracun, dan zat kimia lainnya.

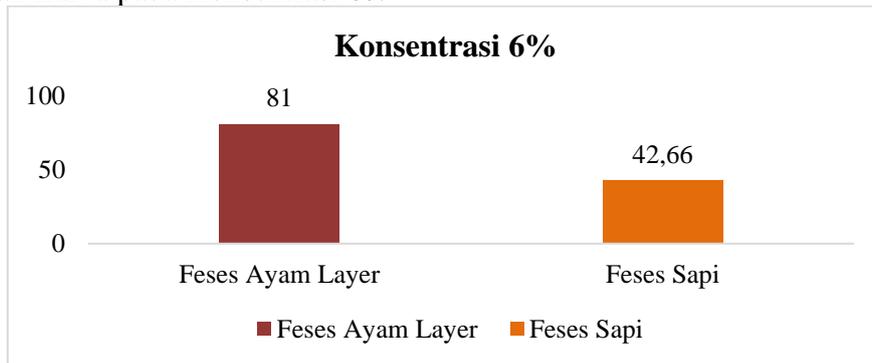
3. Jumlah Larva Lalat pada Konsentrasi arang 3%



Gambar 3. Jumlah Larva Lalat pada Konsentrasi 3%

Pada penambahan arang dengan konsentrasi 3% cenderung berbeda. Jumlah larva lalat terendah terdapat pada jenis feses Sapi dengan hasil rata-rata jumlah larva lalat sebanyak 71 pada pemberian konsentrasi arang 3%.

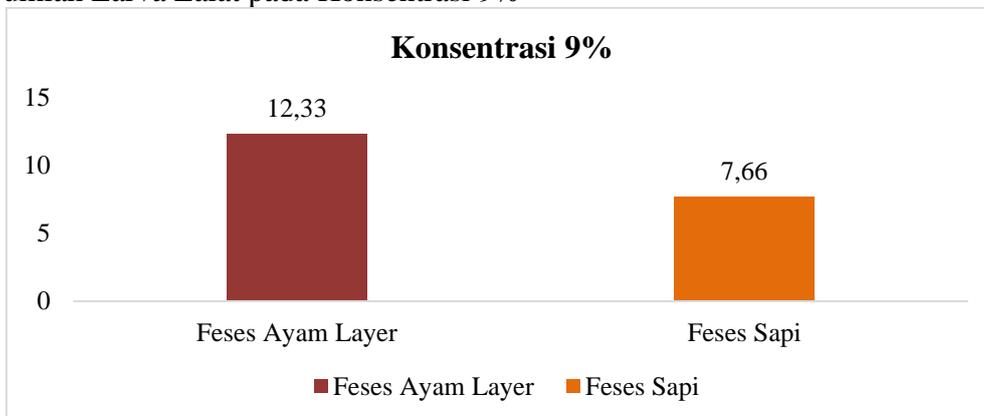
4. Jumlah Larva pada Konsentrasi 6%



Gambar 4. Jumlah Larva Lalat pada Konsentrasi 6%

Pada penambahan arang dengan konsentrasi 6% cenderung berbeda. Jumlah larva lalat terendah terdapat pada jenis feses Sapi dengan hasil rata-rata jumlah larva lalat sebanyak 42,66 pada pemberian konsentrasi arang 6%.

5. Jumlah Larva Lalat pada Konsentrasi 9%



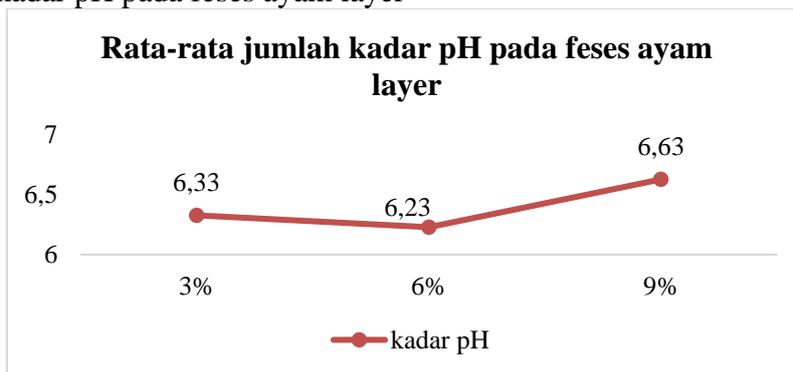
Gambar 5. Jumlah Larva Lalat pada Konsentrasi 9%

Perbedaan antara konsentrasi arang pada feses terhadap jumlah larva lalat. Rata-rata paling banyak terdapat pada feses ayam layer dengan penambahan konsentrasi 3%

dan jumlah larva terendah terdapat pada konsentrasi 9%. Perbedaan jumlah larva lalat pada feses ayam petelur dan feses sapi pada beberapa dosis arang dikarenakan pada penambahan arang sekam padi mampu menutup secara merata feses ayam layer dan feses sapi pada *paper bowl* hingga mencapai ketinggian ± 5 cm sehingga prevensi lalat untuk bertelur berkurang. Salah satu faktor lalat akan meletakkan telurnya adalah bau dan nutrisi, jika feses ayam layer dan feses sapi mampu ditutupi secara merata mengakibatkan baunya berkurang dan menjadikan penambahan arang sekam padi paling rendah jumlah larva lalatnya. Kegunaan arang salah satunya adalah untuk mengurangi bau pada feses ayam dan feses sapi.

Kadar pH Feses

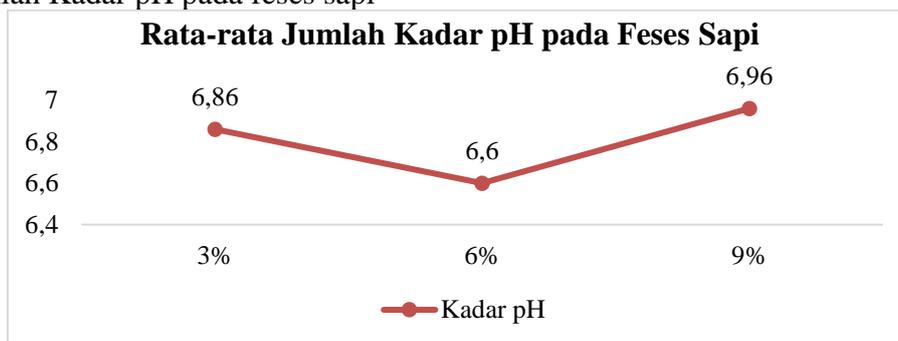
1. Jumlah kadar pH pada feses ayam layer



Gambar 6. Jumlah Kadar pH pada Feses Ayam Layer

Berdasarkan Gambar 6., rata-rata hasil pengukuran kadar pH pada penelitian untuk masing-masing dosis arang aktif adalah (3% 6.33), (6% 6.23), dan (9% 6.63). Berdasarkan hasil pengamatan di atas, kadar pH pada feses ayam layer, pH rendah di dapatkan pada pemberian dosis arang sebanyak (6%), dan pH paling tinggi pada pemberian sebanyak (9%). Hal ini disebabkan karena pemberian arang aktif sekam padi pada feses ayam layer dapat mengubah kadar pH menjadi rendah (asam).

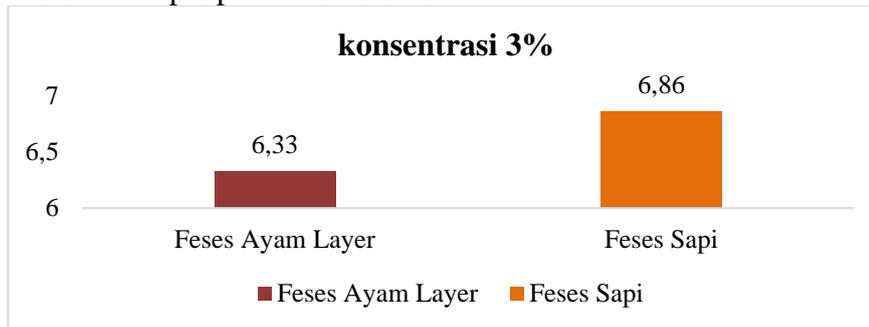
2. Jumlah Kadar pH pada feses sapi



Gambar 7. Jumlah Rata-rata kadar pH pada feses sapi

Data hasil penelitian yang dilakukan pada uji lanjut beda nyata terkecil menunjukkan bahwa kadar pH atau tingkat keasaman paling rendah (asam) terdapat pada konsentrasi (6%) dengan kadar pH rata-rata 6, pada feses sapi pemberian konsentrasi (9%) dengan kadar pH rata-rata sebanyak 6,9. Marang dkk. (2019) menjelaskan bahwa feses dengan nilai $pH < 8$ mampu meminimalisir volatilisasi amonia, sebaliknya nilai $pH > 8$ dapat meningkatkan terjadinya volatilisasi amonia. Dijelaskan oleh Pan dkk (2016) bahwa volatilisasi merupakan kehilangan N ke atmosfer sebagai gas amonia (NH_3).

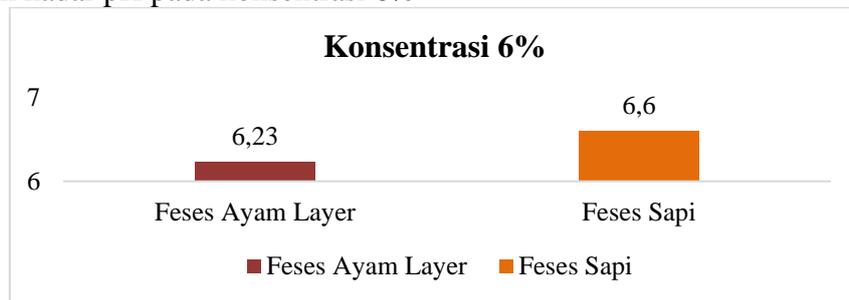
3. Jumlah kadar pH pada konsentrasi 3%



Gambar 8. Jumlah Kadar pH pada Konsentrasi 3%

Pada penambahan arang dengan konsentrasi 3% cenderung berbeda. Kadar pH terendah terdapat pada jenis feses Ayam Layer dengan hasil rata-rata kadar pH 6.33 pada pemberian konsentrasi arang 3%.

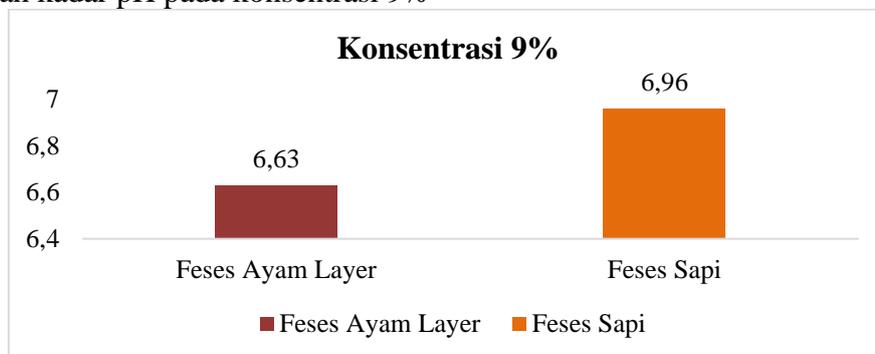
4. Jumlah kadar pH pada konsentrasi 6%



Gambar 9. Jumlah Kadar pH pada Konsentrasi 6%

Pada penambahan arang dengan konsentrasi 6% cenderung masih sama dengan pemberian konsentrasi 3%. Karena kadar pH terendah masih terdapat pada jenis feses Ayam Layer dengan hasil rata-rata kadar pH 6.23 pada pemberian konsentrasi arang 6%.

5. Jumlah kadar pH pada konsentrasi 9%



Gambar 10. Jumlah Kadar pH pada Konsentrasi 9%

Perbedaan antara konsentrasi arang pada feses terhadap kadar pH kotoran. Rata-rata paling banyak terdapat pada feses sapi dengan penambahan dosis 9% dan kadar pH terendah terdapat pada dosis 6%. Hal ini disebabkan karena pemberian arang aktif sekam padi dapat menurunkan kadar pH (asam) feses ayam layer dan meningkatkan kadar pH (netral) feses sapi. Sara dkk. (2024) yang menyatakan bahwa kadar pH feses yang cenderung asam dapat menurunkan proses volatilisasi amonia, sehingga bau amonia dalam kandang tidak terlalu menyengat, dan pelepasan gas amoniak ke atmosfer tidak dalam kadar maupun konsentrasi yang tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa efektifitas arang aktif sekam padi pada feses ayam layer dan feses sapi mampu mengendalikan jumlah larva lalat rumah (*Musca domestica*) dan pada konsentrasi 9% sekam padi mampu menurunkan kadar pH pada feses ayam namun belum mampu menurunkan kadar pH pada feses sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akib, M. (2019). Prosedur Rancangan Percobaan. Lampena Intimedia. Sul-Sel.
- Arsanti, dan Vidyana. (2018). Persepsi Masyarakat Terhadap Lingkungan Kandang Sapi di Kelurahan Bener Kecamatan Tegalgrejo Yogyakarta. Media Komunikasi Geografi 19(1):63.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2023 angka sementara Menurut Provinsi. (<https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2023/10/16/2037/luas-panen-dan-produksi-padi-di-indonesia-2023--angka-sementara-.html>).
- Departemen Pertanian. 2006. Undang-undang (UU) No. 16 Tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kelautan. Jakarta: Badan Pengembangan Sumberdaya Manusia Pertanian.
- Hendriyana. (2011). Kajian Awal Pemanfaatan sekam Padi Menjadi Karbon Aktif. Cimahi: Universitas Jendral Ahmad Yani. Jurnal Teknik, 10 (2):83-89.
- Marang, E. A. F., Mahfudz, L. D., Sarjana, T. A., & Setyaningrum, S. (2019). Kualitas dan Kadar Amonia Litter Akibat Penambahan Sinbiotik Dalam Ransum Ayam Broiler. Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science), 21(3): 30.
- Mujiyanti, D. R., Ariyani, D., & Paujiah, N. (2021). Kajian Variasi Konsentrasi NaOH DALAM Ekstraksi Silika dari limbah Sekam Padi Banjar Jenis Pandak. Sains dan Terapan Kimia, Vol. 15 (2) : 143-153.
- Pramono E. (2022). Limbah Jerami dan Sekam Padi Berpotensi Jadi Bahan Bakar Alternatif- Fakultas Pertanian dan Peternakan. <https://fpp.umko.ac.id/2022/03/18/lombah-jerami-sekam-padi-berpotensi-jadi-baha-bakar-alternatif/> (diakses Feb 24, 2024).
- Ramadhan, A., Firdaust, M., & Gunawan, A. T. (2020). Pengaruh Penambahan Beberapa Jenis Dan Dosis Arang pada Tinja Ayam Petelur Terhadap Jumlah Larva Lalat. Buletin Keslingmas, 39(3), 146-152.
- Sara, U., Azhar, M., Aulyani, T. L., & Faradila, S. (2024). Respon Pemberian Karbon Aktif Arang Sekam terhadap Pelepasan Gas Amonia pada Feses Ayam Ras Petelur. Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan, 10(1), 14-25.
- Sutrisna, N. A., Rahmiati, F., & Amin, G. (2021). Optimalisasi Pemanfaatan Sekam Padi Menjadi Briket Arang Sekam untuk Menambah Pendapatan Petani di Desa Sukamaju, Jawa Barat. Agro Bali: Agricultural Journal, 4(1).