

## **Aplikasi Asap Cair dan Pupuk Kotoran Kelelawar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.)**

Application of Liquid Smoke and Bat Manure Fertilizer on the Growth and Results of Rice (*Oryza sativa* L.)

**\*Choirul Anam, Mariyatul Qibtiyah, Misba Maulana Sofyan**  
Fakultas Pertanian, Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan  
\*Email: [choirulanam@unisda.ac.id](mailto:choirulanam@unisda.ac.id)

*Artikel diterima: 5 Juni 2023*

*Artikel direvisi: 2 Agustus 2023*

*Artikel diterbitkan: 10 Agustus 2023*

DOI: <https://doi.org/10.33005/plumula.v11i2.200>

### **ABSTRAK**

Padi merupakan komoditas tanaman pangan yang memegang peranan penting dalam kehidupan, dan ekonomi Indonesia. Banyak petani belum paham akan efek dari pemberian pupuk kimia. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi padi yaitu penggunaan asap cair dan pupuk kotoran kelelawar. Asap cair dapat meningkatkan sistem pertahanan tanaman dan memperbaiki kualitas tanah. Kotoran kelelawar merupakan pupuk yang ramah lingkungan dan kaya nutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi asap cair dan pupuk kotoran kelelawar terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.). Penelitian ini dilakukan di Desa Bulubrangsi, Kecamatan Laren, Kabupaten Lamongan, pada bulan Februari sampai dengan Mei 2022. Metode analisis data menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial. Faktor pertama yaitu, konsentrasi asap cair dan faktor kedua yaitu macam pupuk kotoran kelelawar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik yaitu perlakuan konsentrasi asap cair 3% dan pupuk kotoran kelelawar cair dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Ada interaksi antara kedua faktor perlakuan terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot biji basah per tanaman, dan bobot 1000 biji.

Kata kunci: Asap cair, Kotoran kelelawar, Padi.

### **ABSTRACT**

Rice is a food crop commodity that plays an important role in Indonesian life and economy. Many farmers do not understand the effects of chemical fertilizers. One effort to increase rice production is the use of liquid smoke and bat manure. Liquid smoke can increase plant defense systems and improve soil quality. Bat manure is an environmentally friendly and nutrient-rich fertilizer. This study aims to determine the effect of giving concentrations of liquid smoke and bat manure on the growth and yield of rice plants (*Oryza sativa* L.). This research was conducted in Bulubrangsi Village, Laren District, Lamongan Regency, from February to May 2022. The data analysis method used a Factorial Randomized Block Design. The first factor is the concentration of liquid smoke and the second factor is the type of bat manure fertilizer. The results showed that the best treatment was the treatment with 3% concentration of liquid smoke and liquid bat manure compared to other treatments. There was an interaction between the two treatment factors on plant height, number of tillers, fresh seed weight per plant, and 1000 seed weight.

Keywords: Liquid smoke, Bat droppings, Rice.



## PENDAHULUAN

Pertanian adalah salah satu sektor penting dalam perekonomian banyak negara, termasuk Indonesia. Padi adalah salah satu tanaman pangan yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia dan banyak negara di Asia. Peningkatan produksi padi sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat. Oleh karena itu, penggunaan teknologi dan inovasi dalam pertanian menjadi sangat penting untuk meningkatkan produktivitas tanaman (Indraningsih, 2018).

Salah satu teknologi yang dikembangkan dalam pertanian adalah aplikasi asap cair dan macam pupuk kotoran kelelawar. Asap cair dan pupuk kotoran kelelawar dapat digunakan sebagai bahan organik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, termasuk padi. Asap cair yang dihasilkan dari pembakaran kayu dapat digunakan sebagai pupuk cair yang kaya akan nutrisi. Asap cair adalah hasil kondensasi asap berbentuk cairan pada proses pembakaran bahan baku yang banyak mengandung senyawa C dan senyawa lainnya seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Ariyani *et al.*, 2015) *dalam* (Istiqomah *et al.*, 2022). Pemanfaatan asap cair umumnya pada sektor pertanian antara lain dapat membuat tanaman menjadi sehat, mereduksi jumlah insektida dan parasit tanaman, sedangkan pencampurannya dengan nutrisi pupuk dapat membuat tanaman tumbuh lebih baik, sebagai *growth promotor* dan pupuk alam dapat menggantikan pupuk kimia, mereduksi bau dari kompos dan pupuk kandang serta menyempurnakan kualitasnya (Sari *et al.*, 2015). Pemberian asap cair sekam padi dan jerami padi dosis 0,5 ml L<sup>-1</sup> dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, umur keluar malai, bobot kering jerami dibandingkan kontrol (Agrica, 2022).

Kotoran kelelawar atau guano yaitu sisa metabolisme dari kelelawar yang kaya akan nutrisi mikro dan makro. Kelelawar yang mengonsumsi serangga menghasilkan unsur hara fosfor yang lebih baik. Pupuk ini mengandung unsur hara seperti 15% N, 54% P, 1,7% K. Pupuk Guano merupakan pupuk yang mengandung P dan tidak menimbulkan bau seperti pupuk organik lainnya (Suhartono *et al.*, 2020). Kotoran kelelawar memiliki keunggulan dibandingkan pupuk organik lainnya, namun proses penguraian dan mineralisasi kotoran kelelawar membutuhkan waktu yang lama, sehingga perlu dukungan mikroorganisme (Nkongolo *et al.*, 2016). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemupukan kelelawar dapat meningkatkan ketersediaan P di dalam tanah (Mukhtaruddin *et al.*, 2015). Guano dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis (Lukman, 2022).

Kombinasi antara penggunaan asap cair dan pupuk kotoran kelelawar dalam

pertanian dapat memberikan sinergi positif yang lebih baik bagi tanaman dan tanah. Kedua bahan tersebut memiliki komposisi nutrisi yang berbeda. Penggabungan keduanya menyebabkan tanaman memperoleh berbagai macam nutrisi yang dibutuhkan dalam jumlah yang seimbang. Ini akan membantu meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi oleh tanaman. Jika diberikan secara tunggal tanpa kombinasi, baik asap cair atau pupuk kotoran kelelawar masih dapat memberikan manfaat bagi pertanian, meskipun tidak mencapai sinergi yang sama seperti ketika digunakan bersama-sama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian asap cair dan pupuk kotoran kelelawar dalam peningkatan hasil produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.).

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Desa Bulubrangi, Kecamatan Laren, Kabupaten Lamongan dengan ketinggian  $\pm 16$  meter di atas permukaan laut (mdpl) pada bulan Februari sampai Mei 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman padi varietas Ciherang, kotoran kelelawar, EM4, molase, asap cair. Peralatan yang digunakan yaitu meteran, papan nama, timbangan, terpal, alat tulis, tong air, plastik, cangkul, kayu penyangga. Ada dua faktor yang diujikan dalam penelitian ini. Faktor pertama adalah konsentrasi asap cair yaitu 0% (kontrol), konsentrasi asap cair 3% dan 6%. Faktor kedua adalah pupuk kotoran kelelawar yang terdiri dari 3 taraf yaitu 0% (kontrol), pupuk kotoran kelelawar padat, pupuk kotoran kelelawar cair.

#### **Aplikasi Asap Cair**

Proses pembuatan asap cair diawali dengan pemotongan tempurung kelapa dengan ukuran 10 cm, kemudian tempurung kelapa tersebut dikeringkan, setelah kering ditimbang dengan berat 30 kg dimasukkan ke dalam drum penyimpanan kemudian drum ditutup dan dibakar selama 8 jam. Kemudian hasil pembakaran mengalir melalui pipa yang sudah disediakan di ruang pendingin yang terdapat lubang-lubang kecil tempat keluarnya tetesan asap cair berupa tetesan-tetesan embun di penampung asap cair. Untuk pengaplikasian tahap pertama dilakukan pada saat umur tanaman padi berumur 14 HST sampai 60 HST dengan konsentrasi 3% dan 6% per 14 l air. Cara pemberian pupuk disemprotkan di daun tanaman padi pada saat pagi hari dengan interval waktu 7 hari sekali.

#### **Aplikasi Pupuk Kotoran Kelelawar**

Proses pembuatan pupuk kotoran kelelawar padat yaitu proses pencampuran semua bahan (air, tanah, kotoran kelelawar, molase dan cairan EM4) dengan pengadukan dilakukan hingga semua bahan tercampur. Pemberian air dilakukan secara perlahan untuk menghasilkan butiran dari pupuk guano. Pemberiannya dilakukan pada

pagi hari pada 10 hari sebelum penanaman dengan dosis pupuk sebesar 5.000 kg/ha.

Pembuatan pupuk kotoran kelelawar cair yaitu proses pencampuran bahan kotoran kelelawar dan air hingga merata, dengan perbandingan 1:5 (1 kg kotoran kelelawar, 500 ml molase, 1 l EM4 dan 3,5 l air menjadi 5 l). Kemudian diaduk hingga merata. Lalu larutan ke 1 dan larutan ke 2, dicampur. Larutan kemudian didiamkan selama 14 hari. Setelah fermentasi, dilakukan penyaringan Pupuk Organik Cair (POC). POC siap digunakan. Pemberian pupuk kotoran kelelawar cair dilakukan pada pagi hari secara bertahap sebanyak 4 kali dengan konsentrasi sesuai perlakuan. Kebutuhan pupuk kotoran kelelawar cair yaitu 1000 liter/ha.

### Analisis Statistik

Hasil pengamatan parameter pada setiap interval pengamatan dianalisis dengan Uji F pada taraf 5 % menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial. Bila terdapat pengaruh yang nyata dilanjutkan uji beda nyata terkecil (BNT 5%).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Tanaman

Hasil Uji F 5% (ANOVA) menunjukkan adanya beda nyata pada perlakuan konsentrasi asap cair terhadap pertumbuhan tinggi tanaman umur 14 HST (Hari Setelah Tanam), 28 HST dan 42 HST. Setiap tahap pertumbuhan tanaman memiliki kebutuhan nutrisi yang berbeda, oleh karena itu, paparan asap cair pada tahap pertumbuhan tanaman yang berbeda dapat memiliki dampak yang berbeda pula pada pertumbuhan tanaman. Tabel 1, bahwa perlakuan konsentrasi asap cair menunjukkan nilai tertinggi dan berbeda nyata dengan kontrol terhadap tinggi tanaman padi umur 14 HST, 28 HST dan 42 HST, akan tetapi perlakuan konsentrasi asap cair 3% dan 6% menunjukkan tidak berbeda nyata. Konsentrasi yang lebih tinggi (6%) menunjukkan bahwa tanaman mung-

**Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman (cm) Umur 14 HST, 28 HST dan 42 HST terhadap Perlakuan Konsentrasi Asap Cair dan Pupuk Kotoran Kelelawar**

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman umur ke-		
	14 HST	28 HST	42 HST
Tanpa konsentrasi asap cair	34,82 b	52,40 b	65,07 b
Konsentrasi asap cair 3%	40,56 a	57,76 a	68,18 a
Konsentrasi asap cair 6%	39,80 a	58,20 a	67,98 a
BNT 5%	1,33	1,76	1,23
Tanpa pupuk kotoran kelelawar	37,82 b	53,76 b	66,09 b
Pupuk kotoran kelelawar padat	38,60 a	55,87 a	67,09 a
Pupuk kotoran kelelawar cair	39,80 a	58,73 a	68,04 a
BNT 5%	1,33	1,76	1,23

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%.

kin telah mencapai titik jenuh dalam menyerap zat-zat yang terkandung dalam asap cair, sehingga tidak lagi memengaruhi pertumbuhan tanaman. Asap cair dapat meningkatkan tinggi tanaman, bobot kering jerami dan mempercepat umur keluar malai (Ndruru *et al.*, 2018).

Hasil Uji F 5% (ANOVA) menunjukkan adanya beda nyata pada perlakuan pupuk kotoran kelelawar terhadap tinggi tanaman umur 14 HST dan 28 HST dan 42 HST. Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman padi umur 14 HST, 28 HST dan 42 HST dengan pemberian pupuk kotoran kelelawar padat dan cair menunjukkan nilai tertinggi dan berbeda nyata dengan kontrol. Namun, perlakuan pupuk kotoran kelelawar padat dan cair tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk kotoran kelelawar dapat memberikan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman padi dan meningkatkan pertumbuhannya. Hal ini disebabkan karena kandungan pada pupuk kelelawar dapat membantu proses metabolisme tanaman padi. Hal ini seperti penelitian Bukifan *et al.*, (2019) bahwa pupuk kotoran kelelawar (guano) berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman turi pada umur 14 HST, 21 HST dan 35 HST.

Hasil Uji F 5% (ANOVA) menunjukkan bahwa ada interaksi antara perlakuan konsentrasi asap cair dan pupuk kotoran kelelawar terhadap tinggi tanaman umur 56 HST. Tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi asap cair 3% + pupuk kotoran kelelawar cair memberikan nilai tertinggi pada tinggi tanaman padi dan tidak berbeda nyata dengan konsentrasi asap cair 3% + pupuk kotoran kelelawar padat, sedangkan nilai tinggi tanaman terendah pada perlakuan kontrol. Kombinasi pemberian asap cair dan pupuk kotoran kelelawar cair dapat memberikan nutrisi dan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan tanaman padi. Pemberian asap cair pada tanaman dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi pada tanah dan mempercepat proses fotosintesis pada

**Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman (cm) pada Perlakuan Konsentrasi Pupuk Kotoran Kelelawar dan Konsentrasi Asap Cair**

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman umur ke 56 HST
Kontrol	70,87 e
Kontrol + pupuk kotoran kelelawar padat	75,33 bc
Kontrol + pupuk kotoran kelelawar cair	72,67 de
Konsentrasi asap cair 3% + kontrol	75,60 bc
Konsentrasi asap cair 3% + pupuk kotoran kelelawar padat)	77,67 ab
Konsentrasi asap cair 3% + pupuk kotoran kelelawar cair	79,87 a
Konsentrasi asap cair 6% + kontrol	76,00 bc
Konsentrasi asap cair 6% + pupuk kotoran kelelawar padat	74,33 cd
Konsentrasi asap cair 6% + pupuk kotoran kelelawar cair	76,80 bc
BNT 5%	2,53

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%.

tanaman (Ndruru *et al.*, 2018). Selain itu, pemberian pupuk kotoran kelelawar cair juga dapat memberikan nutrisi yang penting bagi pertumbuhan tanaman padi. Kombinasi kedua perlakuan tersebut dapat memberikan manfaat yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian asap cair atau pupuk kotoran kelelawar cair secara terpisah. Asap cair dapat membantu meningkatkan penyerapan nutrisi dari pupuk kotoran kelelawar cair yang terkandung unsur hara makro dan mikro akan diserap oleh akar tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan (Ndruru *et al.*, 2018). Penggunaan kompos kotoran kelelawar (guano) berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kacang tanah pada parameter tinggi tanaman (Dwi *et al.*, 2014)

### Produksi Tanaman

Hasil Uji F 5% (ANOVA) menunjukkan terdapat beda nyata pada perlakuan konsentrasi asap cair dan pupuk kotoran kelelawar terhadap jumlah anakan umur 14 HST, 28 HST dan 42 HST. Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian asap cair (3% dan 6%) memiliki jumlah anakan terbanyak dan berbeda nyata dengan kontrol. Perlakuan konsentrasi asap cair 3% tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 6% terhadap parameter jumlah anakan tanaman umur 14 HST, 28 HST dan 42 HST. Hal ini karena pemberian asap cair pada tanaman padi dapat memiliki efek yang bermanfaat pada pertumbuhan tanaman. Asap cair mengandung zat-zat seperti fitohormon, asam humat, dan unsur hara yang dapat meningkatkan kesehatan tanaman, mempercepat pertumbuhan, dan meningkatkan jumlah anakan. Dalam hal ini, perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok yang diberi asap cair dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk kemampuan asap cair untuk merangsang pertumbuhan akar dan memperbaiki kualitas tanah. Selain itu, asap cair juga dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama

**Tabel 3. Rerata Jumlah Anakan Umur 14 HST, 28 HST dan 42 HST Terhadap Perlakuan Konsentrasi Asap Cair dan Pupuk Kotoran Kelelawar**

Perlakuan	Rerata jumlah anakan umur ke-		
	14 HST	28 HST	42 HST
Kontrol	5,33 b	19,51 b	23,96 b
Konsentrasi asap cair 3%	6,00 a	22,09 a	27,76 a
Konsentrasi asap cair 6%	6,02 a	21,38 a	26,11 a
BNT 5%	0,41	1,01	1,28
Kontrol	5,42 b	19,71 b	24,56 b
Pupuk kotoran kelelawar padat	5,84 a	21,33 a	24,56 a
Pupuk kotoran kelelawar cair	6,09 a	21,93 a	24,56 a
BNT 5%	0,41	1,01	1,28

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%

dan penyakit. Konsentrasi asap cair 3% sudah memberikan nutrisi yang cukup bagi pertumbuhan tanaman padi, sehingga penambahan konsentrasi asap cair tidak memberikan manfaat tambahan dalam hal jumlah anakan tanaman. Manfaat asap cair sekam padi antara lain sebagai pengusir hama, pengusir lalat, penghilang bau tak sedap dan pupuk (Prasetyo *et al.*, 2021).

Tabel 3 menunjukkan bahwa kedua perlakuan pupuk kotoran kelelawar padat dan cair berpengaruh nyata terhadap perlakuan kontrol, tetapi perlakuan kedua pupuk kotoran kelelawar padat dan cair tidak berbeda nyata terhadap jumlah anakan padi umur 14 HST, 28 HST, dan 42 HST. Kotoran kelelawar padat dan cair keduanya mengandung nutrisi penting untuk pertumbuhan tanaman padi, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium (Suhartono *et al.*, 2020). Oleh karena itu, kedua perlakuan pupuk dapat memberikan manfaat bagi pertumbuhan tanaman padi. Namun, meskipun keduanya memiliki manfaat yang hampir sama, hal ini tidak berarti bahwa keduanya akan memberikan hasil yang sama persis pada tanaman. Faktor-faktor seperti kadar nutrisi, kelembapan tanah, kualitas tanah, dan keadaan lingkungan lainnya dapat memengaruhi efek dari kedua jenis pupuk. Kedua perlakuan pupuk kotoran kelelawar padat dan cair tidak berbeda nyata karena adanya persamaan dosis dan frekuensi aplikasi yang digunakan. Pupuk kotoran kelelawar mampu menyuburkan tanah, sehingga dapat meningkatkan jumlah daun padi. Kandungan unsur hara yang terdapat pada kotoran kelelawar antara lain nitrogen (15%), fosfor (54%) dan kalium (1,7%) (Suhartono *et al.*, 2020).

Hasil Uji F 5% (ANOVA) menunjukkan terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi asap cair dan pupuk kotoran kelelawar terhadap jumlah anakan padi umur 56 HST. Tabel 4 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi asap cair 3% dan pupuk kotoran kelelawar cair memiliki jumlah anakan padi terbanyak pada

**Tabel 4. Rerata Jumlah Anakan pada Perlakuan Konsentrasi Pupuk Kotoran Kelelawar dan Konsentrasi Asap Cair**

Perlakuan	Rerata jumlah anakan umur ke 56 HST
Kontrol	24,33 d
Kontrol + pupuk kotoran kelelawar padat	27,87 c
Kontrol + pupuk kotoran kelelawar cair	29,87 bc
Konsentrasi asap cair 3% + kontrol	28,80 bc
Konsentrasi asap cair 3% + pupuk kotoran kelelawar padat	30,87 b
Konsentrasi asap cair 3% + pupuk kotoran kelelawar cair	34,60 a
Konsentrasi asap cair 6% + kontrol	29,47 bc
Konsentrasi asap cair 6% + pupuk kotoran kelelawar padat	30,80 b
Konsentrasi asap cair 6% + pupuk kotoran kelelawar cair	29,93 bc
BNT 5%	2,16

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%..

umur 56 HST dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Jumlah anakan terendah terdapat pada perlakuan kontrol dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan asap cair 3% dan pupuk kotoran kelelawar cair dapat memberikan manfaat ganda bagi pertumbuhan tanaman padi. Asap cair dapat merangsang pertumbuhan tanaman, sedangkan pupuk kotoran kelelawar cair memberikan nutrisi penting untuk pertumbuhan tanaman. Kelebihan pupuk kotoran kelelawar cair dibanding pupuk kotoran kelelawar padat yaitu cepat diserap oleh tanaman, mudah diaplikasikan melalui irigasi atau disemprotkan, dan cenderung lebih stabil dalam kandungan nutrisinya. Ketika kedua perlakuan digabungkan, maka manfaat dari masing-masing perlakuan dapat saling memperkuat sehingga dapat meningkatkan jumlah anakan pada tanaman padi. Sementara itu, jumlah anakan yang terendah pada perlakuan kontrol dapat disebabkan oleh kurangnya nutrisi dan stimulasi pertumbuhan pada tanaman padi. Tanaman pada perlakuan kontrol tidak menerima asap cair atau pupuk kotoran kelelawar cair sehingga tanaman tidak mendapatkan nutrisi dan stimulasi yang cukup untuk pertumbuhannya. Asap cair memiliki pengaruh positif bagi tanaman. Komponen kimia asap cair seperti asam asetat berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, pencegah penyakit tanaman (Muhakka *et al.*, 2013)

Hasil Uji F 5% (ANOVA) bahwa terdapat interaksi antara perlakuan pupuk kotoran kelelawar dan konsentrasi asap cair terhadap bobot biji basah dan bobot 1000 biji per tanaman. Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi antara perlakuan konsentrasi asap cair 3% dan pupuk kotoran kelelawar cair menunjukkan bobot biji basah per tanaman padi terberat dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Karena kedua perlakuan tersebut memberikan efek sinergis terhadap pertumbuhan dan

**Tabel 5. Rerata Bobot Biji Basah (gram) dan Bobot 1000 Biji (gram) terhadap Perlakuan Konsentrasi Asap Cair dan Pupuk Kotoran Kelelawar**

Perlakuan	Bobot biji basah	Bobot 1000 biji
Kontrol	15,33 d	21,00 f
Kontrol + pupuk kotoran kelelawar padat	23,67 bc	24,00 e
Kontrol + pupuk kotoran kelelawar cair	21,67 c	26,67 d
Konsentrasi asap cair 3% + kontrol	25,67 b	28,67 cd
Konsentrasi asap cair 3% + pupuk kotoran kelelawar padat	24,67 bc	28,67 cd
Konsentrasi asap cair 3% + pupuk kotoran kelelawar cair	32,33 a	36,33 a
Konsentrasi asap cair 6% + kontrol	22,00 bc	32,67 b
Konsentrasi asap cair 6% + pupuk kotoran kelelawar padat	22,33 bc	31,33 b
Konsentrasi asap cair 6% + pupuk kotoran kelelawar cair	22,67 bc	30,33 bc
<b>BNT 5%</b>	<b>3,94</b>	<b>2,57</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%.

dan produksi tanaman padi. Pupuk kotoran kelelawar cair yang kaya akan nutrisi dapat memberikan nutrisi yang dibutuhkan tanaman padi, sementara asap cair dapat membantu meningkatkan ketersediaan nutrisi tersebut dengan merangsang pertumbuhan akar dan memperbaiki struktur tanah. Kombinasi kedua perlakuan tersebut mungkin juga dapat meningkatkan fotosintesis dan produksi klorofil pada tanaman padi sehingga dapat meningkatkan produksi bobot biji basah per tanaman padi. Hasil asimilat yang tersedia saat perkembangan biji akan memengaruhi bobot biji (Garfansa *et al.*, 2022).

Hasil Uji F 5% (ANOVA) menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan pupuk kotoran kelelawar dan konsentrasi asap cair terhadap bobot 1000 biji basah per tanaman. Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi antara perlakuan konsentrasi asap cair 3% dan pupuk kotoran kelelawar cair menunjukkan bobot 1000 biji per tanaman padi terberat dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini karena kedua perlakuan tersebut dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi pada tanaman padi dan memberikan efek sinergis pada produksi biji padi. Pupuk kotoran kelelawar cair yang kaya akan nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan kalium dapat membantu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi, sedangkan asap cair dapat merangsang pertumbuhan akar dan memperbaiki struktur tanah, sehingga tanaman padi dapat menyerap nutrisi lebih baik. Perlakuan konsentrasi asap cair 3% menunjukkan bobot 1000 biji per tanaman padi yang lebih berat dibandingkan dengan konsentrasi asap cair 6%. Hal ini karena efek toksisitas: Peningkatan konsentrasi asap cair menyebabkan efek toksisitas pada tanaman padi. Ketika konsentrasi asap cair terlalu tinggi, tanaman dapat mengalami *stress* (keracunan), yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga, tanaman tidak mampu mencapai potensi hasil maksimal.

Pupuk guano merupakan pupuk yang berasal dari kotoran kelelawar dan telah lama mengendap. Nitrogen, fosfor dan potasium berperan mendukung pertumbuhan, merangsang akar, memperkuat batang dan menyediakan unsur hara mikro lainnya. Unsur hara yang memegang peranan penting dalam pembentukan bobot biji padi adalah unsur hara fosfor (P). Unsur Hara P dalam pupuk guano dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan memberikan hasil penimbunan fotosintat yang hasil akhirnya akan ditranslokasikan ke biji tanaman padi atau bawang merah (Putri *et al.*, 2022).

## KESIMPULAN

Adanya interaksi antara perlakuan macam pupuk kotoran kelelawar dan konsentrasi asap cair terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 56 HST, bobot biji basah per tanaman, dan bobot 1000 biji. Adanya perbedaan nyata pada perlakuan macam pupuk kotoran kelelawar terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah anakan pada umur 14 HST, 28 HST, dan 42 HST. Adanya perbedaan nyata pada perlakuan macam konsentrasi asap cair terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 14 HST, 28 HST dan 42 HST. Perlakuan pemberian pupuk kotoran kelelawar cair dan konsentrasi asap cair 3% memberikan hasil yang terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman padi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrica, K. 2022. Pemanfaatan Biochar Sekam Dan Jerami Padi Untuk Meningkatkan Hasil Padi Gogo ( *Oryza sativa L.* ) Pada Medium Ultisol. *J. Sapta Agrica*, 1(1), 45–59.
- Bukifan, F., Sio, S., & Bira, G. F. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Berbahan Dasar Guano dengan Level Berbeda terhadap Pertumbuhan Turi (*Sesbania grandiflora*). *Jas*, 4(1), 9–11. <https://doi.org/10.32938/ja.v4i1.643>
- Dwi, E., Hayanti, N., & Fitrihidayati, H. 2014. Penggunaan Kompos Kotoran Kelelawar ( Guano ) untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah ( *Arachis hypogaea* ). *Lenterabio*, 3(1), 7–11.
- Garfansa, M. P., Rohmah, M., & Awidiyantini, R. 2022. Growth and Yield of Brown Rice Inpari Arumba Variety on. *Jurnal Pertanian*, 13(September 2021), 25–32.
- Indraningsih, K. S. 2018. Strategi Diseminasi Inovasi Pertanian dalam Mendukung Pembangunan Pertanian. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 35(2), 107. <https://doi.org/10.21082/fae.v35n2.2017.107-123>
- Istiqomah, I., Kusumawatii, D. E., Serdani, A. D., & Choliq, F. A. 2022. Pemanfaatan Limbah Jerami, Sekam, Dan Urine Sapi Sebagai Pupuk Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Padi. *Jurnal Viabel Pertanian*, 16(2), 101–113.
- Lukman, L. 2022. Pemanfaatan Pupuk Guano dalam Sistem Pertanian Berkelanjutan dan Dampaknya pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata L.*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(4), 590–595. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.4.590>
- Muhakka, M., Napoleon, A., & Isti'adah, H. 2013. Pengaruh Pemberian Asap Cair Terhadap Pertumbuhan Rumpuk Raja (*Pennisetum purpureophoides*). *Pastura*, 3(1), 30–34.
- Mukhtaruddin, M., Sufardi, S., & Anhar, A. 2015. Penggunaan guano dan pupuk NPK

Mutiara untuk memperbaiki kualitas media subsoil dan pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Floratek*, 10(2), 19–33.

Ndruru, J. I., Nelvia, & Adiwirman. 2018. Application of biochar and liquid Smoke to the growth of upland rice (*Oryza sativa*. L) on ultisol medium. *Jurnal Agroteknologi*, 9(1), 9–16.

Prasetiyo, D. H. T., Wahyudi, D., & Maskur, O. 2021. Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Sebagai Asap Cair. *INTEGRITAS: Jurnal Pengabdian*, 5(2), 350. <https://doi.org/10.36841/integritas.v5i2.975>

Putri, G. M., Suryana, I. M., Udiyana, B. P., & Sujana, I. P. 2022. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonium* L.) Pada Uji Pupuk Guano Di Tanah Sawah Renon. *AGRIMETA. Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 12(23), 19–23.

Sari, N. M., Faisal Mahdie, M., & Segah, R. 2015. Rendemen Arang sekam Dan Kualitas Asap Cair Sekam Padi. *Journal Hutan Tropis*, 3(3), 260–266.

Suhartono, S., Sholehah, D. N., & Murdianto, R. S. 2020. Respon Pertumbuhan dan Produksi Andrographolida Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) Akibat Perbedaan Dosis Pupuk Guano. *Rekayasa*, 13(2), 164–171. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v13i2.6905>