

## Efektivitas Media Tumbuh Maggot (*Hermetia illucens*) Berbasis Limbah Pertanian Sebagai Bahan Pakan Sumber Protein

*Effectiveness of Maggot Growing Media (Hermetia illucens) Based on Agricultural Waste as a Protein Source Feed Ingredient*

Nur'aini<sup>1\*</sup>, Ulina Hutasuhut<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Produksi Ternak Unggas,  
Akademi Komunitas Negeri Rejang Lebong  
Jl. Basuki Rahmat No. 27-Curup Bengkulu

<sup>2</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, ITS Paluta  
Jl. Lintas Gunungtua-Padang Sidempuan KM.4, Padang Bolak, Paluta 22753

\*Korespondensi E-mail: [ainisiku@gmail.com](mailto:ainisiku@gmail.com)

Diterima 8 Nopember 2023; Disetujui 17 Februari 2024

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui media pertumbuhan maggot (*Hermetia illucens*) yang terbaik meliputi kondisi media, suhu dan pH media, susut media melalui pemanfaatan limbah pertanian. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah: P0<sub>A</sub> = dedak 100 %; P0<sub>B</sub> = limbah sayuran dan buah 100 %; P1 = dedak 75 % + limbah sayuran dan buah 25 %; P2 = dedak 50 % + limbah sayuran dan buah 50 %; P3 = dedak 25 % + limbah sayuran dan buah 75 %. Hasil penelitian menunjukkan media tumbuh maggot dari pencampuran dedak 50% dengan limbah sayur dan buah 50% (P2) merupakan media tumbuh yang terbaik dan sesuai untuk maggot baik dari segi kondisi media, suhu dan pH media, sehingga pemanfaatan media tumbuh sebagai pakan bagi maggot lebih maksimal dan efektif yang ditunjukkan dengan nilai susut media yang tinggi. Adapun kondisi media tumbuh dari P2 berwarna cokelat, cukup halus, lembab dan tidak berjamur dengan pH 5 - 6,03 dan suhu media 23,27 - 26,73 °C dengan susut media 1.540 g. Disimpulkan bahwa media tumbuh maggot dengan perbandingan yang sama dari pencampuran limbah pertanian dedak dengan limbah sayuran dan buah dapat menghasilkan susut media yang tinggi dengan kondisi, suhu dan pH media tumbuh yang sesuai untuk kebutuhan hidup maggot.

**Kata kunci:** Limbah Pertanian, Media Tumbuh, Maggot

### ABSTRACT

This study aims to determine the best growth media of maggot (*Hermetia illucens*) including media conditions, temperature and pH of media, media shrinkage through the use of agricultural waste. This study used a Non-Factorial Complete Randomized Design (RAL) with 5 treatments and 3 repeats. The treatment given in this study is: P0<sub>A</sub> = bran 100%; P0<sub>B</sub> = 100% vegetable and fruit waste; P1 = bran 75 % + vegetable and fruit waste 25 %; P2 = bran 50 % + vegetable and fruit waste 50 %; P3 = bran 25% + vegetable and fruit waste 75%. The results showed that maggot growing media from mixing 50% bran with 50% vegetable and fruit waste (P2) is the best growing media and suitable for maggots both in terms of media conditions, temperature and media pH, so that the use of growing media as feed for maggots is more optimal and effective which is shown by the high

media shrinkage value. The condition of the growing media from P2 is brown, quite smooth, moist and not moldy with a pH of 5 - 6.03 and a media temperature of 23.27 - 26.73 °C with a media shrinkage of 1,540 g. It was concluded that maggot growing media with the same ratio of mixing bran agricultural waste with vegetable and fruit waste can produce high media shrinkage with conditions, temperature and pH of the growing media suitable for the needs of maggot life.

**Keywords:** Agricultural Waste, Growing Media, Maggot

## PENDAHULUAN

Pemanfaatan larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) yang lebih dikenal dengan maggot telah banyak digunakan pada peternakan ikan dan unggas, baik sebagai bahan pakan alternatif maupun substitusi bahan pakan konvensional sumber protein. Maggot memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 40-50 % dengan kandungan lemak berkisar 29-32% (Bosch *et al.*, 2014). Hal ini sejalan dengan pendapat Rambat dkk., (2016) yang menyimpulkan bahwa tepung maggot (*Hermetia illucens*) berpotensi sebagai pengganti tepung ikan hingga 100% untuk campuran pakan ayam pedaging tanpa adanya efek negatif, walaupun hasil yang terbaik diperoleh dari penggantian tepung ikan hingga 25% atau 11,25% dalam pakan. Kandungan protein tepung maggot (*Hermetia illucens*) sebesar 40 - 50% termasuk asam amino esensial yang bisa dijadikan sebagai pengganti tepung ikan dan bungkil kedelai untuk pakan ternak (Wardana, 2016).

Pembudidayaan larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) ini bukan merupakan hal baru, namun kegiatan pembudidayaan maggot ini masih sangat terbatas karena tingkat keberhasilan dari pembudidayaan maggot yang masih rendah, hal ini terkait dengan media tumbuh yang digunakan maupun kondisi / suhu lingkungan yang kurang sesuai. Menurut Silmina dkk., (2011) keberhasilan dalam produksi maggot ditentukan oleh faktor kandungan nutrisi media dan kondisi lingkungan, dimana maggot menyukai kondisi lingkungan yang lembab. Katayane dkk., (2014) juga menyatakan bahwa keberhasilan pengembangbiakan lalat *Hermetia illucen* ini ditentukan oleh media tumbuhnya, dimana ketika terjadi proses reproduksi, maka lalat ini akan menyukai media tumbuh dan aroma yang khas sehingga lalat ini akan hidup dan berkembang pada media tersebut.

Dedak, limbah sayuran dan buah memiliki potensi untuk dijadikan media tumbuh dan biokonversi dalam memproduksi larva maggot secara massal pada budidaya maggot (*Hermetia illucens*). Hal ini karena dedak, limbah sayuran dan buah masih memiliki kandungan gizi berupa protein, lemak, air, karbohidrat. Menurut Silmina dkk., (2011), dedak

memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh maggot karena kandungan nutrisi yang tersedia pada dedak dapat menghasilkan maggot dengan produksi tinggi. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui media pertumbuhan maggot (*Hermetia illucens*) yang terbaik meliputi kondisi media, suhu dan pH media, susut media melalui pemanfaatan limbah pertanian berupa kombinasi dedak dengan limbah sayuran dan buah.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Penelitian ini menggunakan alat berupa wadah baskom, ayakan/ saringan, jaringan kawat/ ram, , sendok, pisau, timbangan digital, timbangan manual, kertas label, alat tulis, penggaris, cawan petri, gelas ukur, gloves, *thermometer* suhu ruangan, Erlenmeyer, pinset, *sprayer*. Bahan penelitian yang digunakan yaitu dedak, limbah sayur sawi, wartel, tomat dan buah papaya, probiotik (EM4), aquadest, telur *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*).

### Metode

Rancangan percobaan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah : P0<sub>A</sub> = dedak 100 % ; P0<sub>B</sub> = limbah sayuran dan buah 100 %; P1 = dedak 75 % + limbah sayuran dan buah 25 % ; P2 = dedak 50 % + limbah sayuran dan buah 50 % ; P3 = dedak 25 % + limbah sayuran dan buah 75 %.

### Prosedur Penelitian

Pengolahan media tumbuh dilakukan dengan cara : proses fermentasi pada dedak dengan penambahan air dan probiotik / EM4 dengan perbandingan Dedak : Air : Gula Pasir : EM4 = 1 kg : 0,5 liter : 3 g : ± 30 mL, selanjutnya difermentasi selama 5 hari dalam keadaan anaerob fakultatif (Ali *et al.*, 2019). Selanjutnya untuk limbah sayuran dan buah dicacah hingga halus dan diaduk secara merata. Media tumbuh berupa dedak serta limbah sayuran dan buah ditimbang masing - masing sesuai dengan perlakuan dan ditempatkan pada wadah baskom, kemudian tebar telur *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) sebanyak 0,1 g/kg media tumbuh dan lakukan pemeliharaan selama 21 hari sebagai waktu tumbuh maggot. Setelah masa pemeliharaan 21 hari, proses pemanenan Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) dilakukan pada masing - masing media tumbuh.

## Variabel Penelitian

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah :

### 1) Kondisi Media Tumbuh

Kondisi media tumbuh maggot diperoleh dengan mengamati kondisi media pada setiap perlakuan sebelum dan setelah panen maggot.

### 2) Susut Media

Pengukuran susut media dilakukan dengan cara menimbang media tumbuh yang tanpa larva pada awal pemeliharaan dan akhir masa pemeliharaan (panen).

### 3) pH Media

pH Media tumbuh maggot diukur menggunakan kertas indikator pH universal dengan cara mencampur sedikit media tumbuh dengan air mineral dan mencelupkan/memasukkan kertas indikator pH kedalamnya dan dilanjutkan dengan membaca hasilnya.

### 4) Suhu Media

Suhu media tumbuh maggot diukur dengan cara memasukkan thermometer kedalam media tumbuh

## Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan sidik ragam (Analysis of variance/ ANOVA) (Steel and Torrie, 1993). Jika memberikan hasil penelitian yang berbeda nyata ( $P < 0,05\%$ ) akan dilanjutkan dengan Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

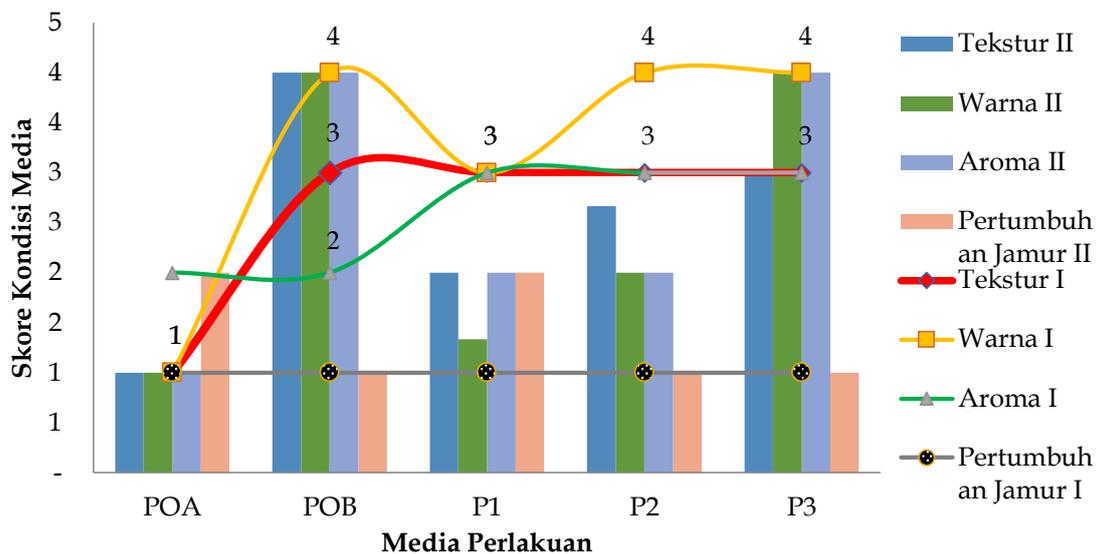
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Media Tumbuh

Pengamatan kondisi awal dari media tumbuh maggot menunjukkan tekstur media pada kontrol ( $P0_B$ ) dan perlakuan P1, P2 dan P3 terlihat sedikit kasar, sedikit berair dan sedikit menggumpal (skor 3), sedangkan pada media kontrol ( $P0_A$ ) memiliki tekstur halus, sedikit kering dan tidak menggumpal (skor 1). Kondisi warna media pada perlakuan P1 yaitu lebih coklat (skore 3) dibandingkan  $P0_B$ , P1 dan P2 dengan warna coklat kehijauan (skore 4). Selanjutnya perlakuan P1, P2, dan P3 memiliki sedikit aroma fermentasi dan tidak tengik (skore 3), sedangkan kontrol  $P0_A$  dan  $P0_B$  memiliki aroma fermentasi / aroma sayuran dan buah (skore 2). Tidak terdapat pertumbuhan jamur pada media tumbuh perlakuan  $P0_B$ , P2 dan P3, namun terdapat sedikit pertumbuhan jamur pada permukaan media tumbuh

P0<sub>A</sub> dan P1.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan adanya pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) media perlakuan terhadap tekstur, warna dan aroma media tumbuh pada pengamatan kondisi media awal. Analisis lanjutan (*Duncan Multiple Range Test*) menunjukkan bahwa pencampuran dedak dengan limbah sayuran dan buah nyata memberikan perubahan pada kondisi media tumbuh (tekstur, warna dan aroma) dibandingkan kontrol. Secara keseluruhan, kondisi awal dari media tumbuh maggot yang tidak terlalu kasar, sedikit berair/lembab dan beraroma menyengat yang dihasilkan dari proses fermentasi dedak, serta tidak berjamur merupakan kondisi media tumbuh yang sesuai dengan kebutuhan maggot untuk hidup, tumbuh dan berproduksi. Menurut Yuwono dkk., (2018) Media tumbuh maggot harus dalam kondisi lembab dengan kandungan air 60% - 90% serta memiliki ukuran partikel media yang kecil sehingga memudahkan maggot dalam mengkonsumsinya.



Gambar 4. Kondisi Media Tumbuh Maggot (*Hermetia illucens*)

Kondisi media saat panen yang dikenal dengan kasgot (bekas maggot) menunjukkan adanya perubahan kondisi media dari media awal, baik dari segi tekstur, warna, aroma dan pertumbuhan jamur. Hal ini terjadi karena adanya proses konversi media tumbuh sebagai pakan maggot menjadi kasgot (bekas maggot) selama masa pemeliharaan maggot. Menurut Purnamasari (2021) Maggot BSF berpotensi untuk mengkonversi sampah organik sebagai pakan maggot menjadi kompos atau kasgot (bekas maggot). Hasil analisis statistik

menunjukkan perbedaan media tumbuh maggot memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap aroma media saat panen dan memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap tekstur, warna dan pertumbuhan jamur pada media saat panen. Analisis lanjutan (*Duncan Multiple Range Test*) menunjukkan bahwa kondisi media maggot yang dihasilkan dengan menggunakan media tumbuh yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ). Perlakuan P2 dan P3 memiliki tekstur yang cukup halus, lembab dan tidak menggumpal (skore 3), sedangkan tekstur P1 terlihat sedikit halus, lembab dan menggumpal (skore 2). Kondisi media tumbuh maggot yang lembab menunjukkan adanya massa maggot yang tinggi, dimana maggot memiliki kemampuan dalam melembabkan media tumbuh. Menurut Anwar dkk., (2021) Semakin besar massa maggot, maka media tumbuh maggot semakin lembab karena maggot mampu melembabkan media tumbuh. Disisi lain, tekstur pada kontrol P0A terlihat halus dan kering (skore 1), hal ini disebabkan maggot (*Hermetia illucens*) memiliki sifat menyerap air (*dewatering*) sehingga media tumbuh pada P0A yang berasal dari 100% dedak fermentasi mengalami penurunan kelembaban dan menjadi kering. Menurut Nur'aini dkk., (2021) penurunan kelembaban dari media tumbuh maggot yang berasal dari 100% Bungkil inti sawit disebabkan karena adanya kemampuan daya menyerap air yang tinggi (*dewatering*) yang merupakan salah satu karakteristik dari maggot. Selanjutnya, tekstur pada kontrol P0B yang berasal dari 100% limbah sayur dan buah terlihat sangat cair dibandingkan perlakuan lainnya karena pada limbah sayur dan buah ini hanya dilakukan pencacahan saja sebagai salah satu cara dalam mengurangi kadar air tanpa adanya proses fermentasi, sehingga kadar air yang terkandung pada media kontrol P0B masih sangat tinggi. Menurut Purnamasari dkk., (2021) kadar air pada limbah sayuran dan buah dapat dikurangi dengan melakukan pengolahan berupa pencacahan dan pengepresan sehingga kadar air akan berkurang.

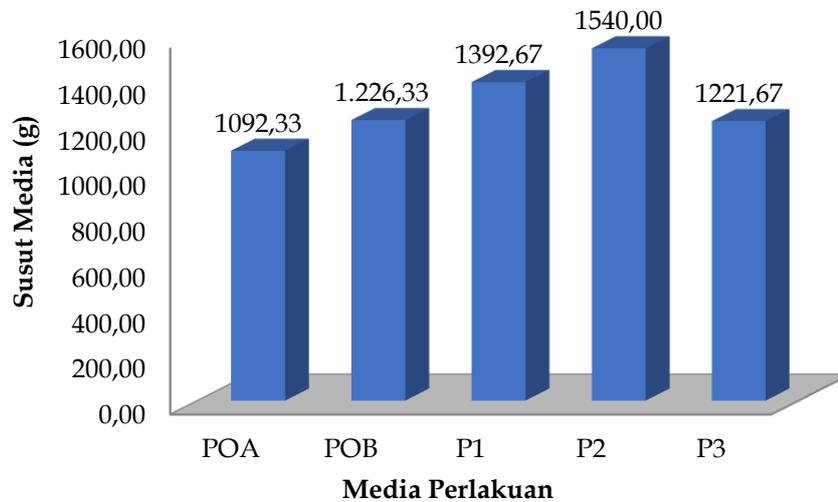
Berdasarkan pengamatan dari warna media pada perlakuan P0A, P1 dan P2 berbeda nyata dengan kontrol P0B dan perlakuan P3 ( $P < 0,05$ ), pada P0A dan P1 memiliki media dengan warna cokelat muda (skore 1), P2 memiliki media dengan warna cokelat (skore 2) dan media tumbuh P0B dan P3 berwarna cokelat kehitaman/kehijauan (skore 4), sedangkan aroma (bau) yang dihasilkan oleh P3 berbeda nyata dengan kontrol P0A ( $P < 0,05$ ), pada perlakuan P3 dan P0B menghasilkan aroma yang sangat busuk dibandingkan kontrol P0A dan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena adanya proses pembusukan dari limbah sayur yang tidak difermentasi sehingga kadar pada media masih tinggi yang menyebabkan

maggot tidak dapat tumbuh dan merombak media dengan sempurna, pada media tumbuh P0<sub>B</sub> dan P3 memiliki perbandingan pesentase limbah sayur dan buah yang lebih besar dibandingkan dedak. Selain itu, perubahan tekstur, warna dan aroma pada media tumbuh ini disebabkan adanya proses perombakan media tumbuh oleh maggot selama dalam fase makan dan menghasilkan residu akhir berupa hasil metabolisme dari maggot (eksresi dan sekresi) serta residu kasar dengan aroma khas dari kotoran maggot yang berasal dari sisa media tumbuh yang tidak dapat dicerna/dimakan oleh larva selama fase makan. Menurut Monita dkk., (2017) residu akhir yang dihasilkan oleh larva merupakan hasil dari metabolisme larva *Black Soldier Fly* (ekskresi dan sekresi) dan residu kasar, dimana residu kasar ini merupakan bagian sampah organik dengan tekstur keras sehingga tidak dapat dicerna oleh larva selama fase makan.

Kondisi media P0<sub>A</sub> dan P1 menunjukkan adanya sedikit pertumbuhan jamur putih pada permukaan media tumbuh sebagai indikator bahwa media tumbuh P0<sub>A</sub> dan P1 masih mengalami proses perombakan/dekomposer oleh maggot, sedangkan pada kontrol P0<sub>B</sub>, P2 dan P3 tidak ditemukan adanya pertumbuhan jamur pada media. Hal ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan dan perombakan media tumbuh oleh maggot pada kontrol P0<sub>A</sub> dan P1 belum berlangsung secara sempurna, ini dapat disebabkan oleh kondisi media tumbuh yang terlalu kering sehingga menghambat perkembangbiakan maggot yang berfungsi sebagai pengurai atau dekomposer dari media tumbuh yang berasal dari limbah sayur, buah dan dedak. Menurut Suciati dkk., (2017) kondisi media yang berasal dari campuran dedak dan ampas kelapa terlihat berminyak dan berjamur sehingga menyebabkan telur lalat BSF tidak menetas dan tidak berkembang menjadi maggot. Berdasarkan penelitian Suciati dkk., (2017) kondisi media tumbuh maggot yang berasal dari campuran ampas tahu dengan dedak pada wadah ember menunjukkan media yang berlendir, berjamur dan bau amonia yang pekat, sedangkan pada wadah keranjang terlihat kondisi media yang basah dan berbau ammonia pekat. Selanjutnya untuk media yang berasal dari campuran ampas kelapa dengan dedak, menghasilkan media pada ember dengan kondisi berminyak, sedangkan pada keranjang menghasilkan media yang basah dan berminyak.

### **Susut Media**

Susut media pertumbuhan maggot yang dihasilkan dari masing - masing perlakuan disajikan pada Gambar 2.

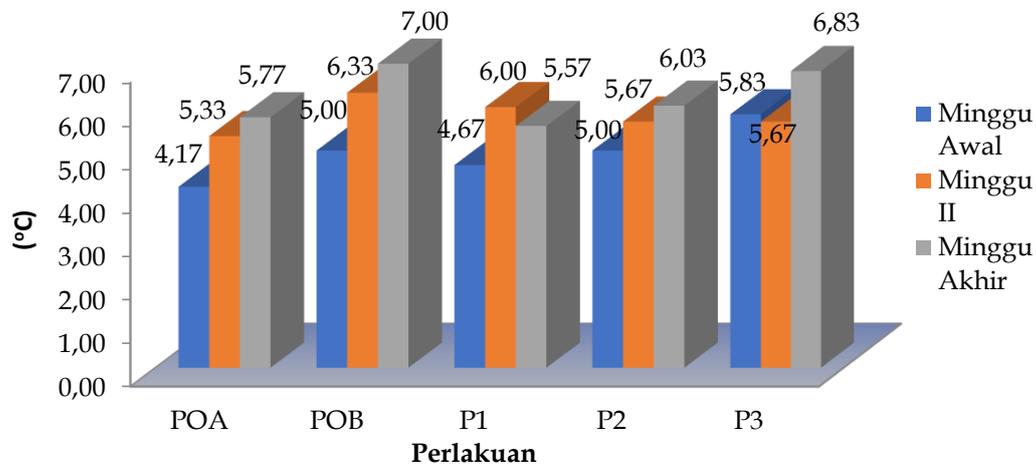


Gambar 2. Susut Media Tumbuh Maggot (*Hermetia illucens*)

Susut media tumbuh terbesar dihasilkan pada perlakuan P2 yang berasal dari pencampuran dedak 50% dengan limbah sayuran dan buah 50% yaitu sebesar 1.540 g. Berdasarkan hasil analisis statistik, penggunaan media tumbuh maggot dari pencampuran dedak dengan limbah sayuran dan buah memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap susut media tumbuh maggot pada saat panen. Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) memberikan hasil bahwa penggunaan media tumbuh maggot dari pencampuran dedak 50% dengan limbah sayuran dan buah 50% (P2) dapat menghasilkan susut media tumbuh yang lebih besar dari pada media tumbuh P0<sub>A</sub> dan P0<sub>B</sub>. Pada dasarnya, susut media yang dihasilkan tidak terlepas dari tingkat konsumsi pakan oleh maggot yaitu susut media berbanding lurus dengan konsumsi pakan maggot. Tingginya susut media pada perlakuan P2 menunjukkan bahwa maggot dapat mengkonsumsi dengan baik media tumbuh yang berasal dari pencampuran 50% dedak dengan 50% limbah sayur dan buah, hal ini tidak terlepas dari tekstur media tumbuh pada P2 yang cukup halus, lembab dan tidak menggumpal sehingga mudah dikonsumsi oleh maggot. Disisi lain, media tumbuh yang berasal dari 100% dedak menghasilkan susut media yang paling rendah yaitu 1.092,33 g, hal ini disebabkan tekstur media P0<sub>A</sub> yang kasar sehingga susah untuk dicerna oleh maggot. Menurut Zahroh (2020) kadar air yang tinggi dari media tumbuh pencampuran sampah buah 80% dengan sayur 20% dapat menyebabkan makanan maggot menjadi lunak sehingga mudah dikonsumsi oleh larva BSF.

### pH Media

pH media pertumbuhan maggot yang dihasilkan dari masing - masing perlakuan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. pH Media Tumbuh Maggot (*Hermetia illucens*)

Berdasarkan analisis statistik, penggunaan media tumbuh maggot dari pencampuran dedak dengan limbah sayuran dan buah memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pH media pada minggu awal dan akhir. Hasil Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) memberikan hasil bahwa pH perlakuan  $P0_B$ , P1 dan P2 berbeda nyata dengan pH kontrol  $P0_A$  dan perlakuan P3. Namun, secara keseluruhan pH pada setiap media perlakuan masih berada pada kondisi pH yang toleran bagi kehidupan dan pertumbuhan maggot karena maggot masih dapat mentolerir sampai kepada pH ekstrim. Menurut Monita dkk., (2017) Larva BSF (maggot) memiliki toleran terhadap media dengan pH 0,7-13,7.

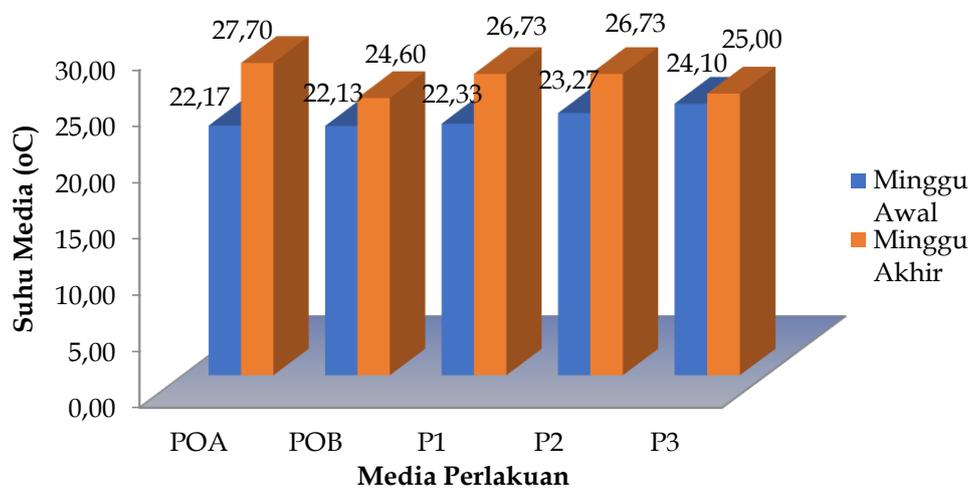
Selanjutnya, pada setiap media baik kontrol maupun perlakuan terlihat adanya kenaikan pH antara minggu awal dengan minggu akhir yaitu dari pH asam mendekati atau sampai kepada pH netral. Kenaikan pH ini menunjukkan adanya proses dekomposisi yang terjadi selama maggot mengolah dan merombak media tumbuh sebagai sumber pakan, dimana pada proses dekomposisi ini akan terjadi pemecahan nitrogen organik menjadi amonia yang memiliki pH basa sehingga dapat berdampak terhadap peningkatan pH media. Hal ini juga mengindikasikan adanya proses pengomposan yang terjadi pada media tumbuh selama pemeliharaan maggot yang menghasilkan residu akhir berupa kasgot (bekas maggot). Menurut Mudeng dkk., (2018), nilai pH dari bahan yang mengandung nitrogen akan meningkat dengan adanya proses pembentukan amonia dan kompos yang telah

matang memiliki pH yang mendekati netral. Ditambahkan Isroi (2008), nilai pH pengomposan optimum berkisar antara 6,5 - 7,5. Disisi lain terlihat adanya penurunan pH untuk minggu kedua pada perlakuan P3 dan minggu terakhir pada perlakuan P1, hal ini disebabkan adanya proses perombakan bahan organik menjadi asam organik oleh maggot sehingga terjadi pelepasan asam pada media. Menurut Siagian dkk., (2021) penurunan pH media terjadi karena adanya aktivitas mikroorganismenya didalam media sampah sehingga menyebabkan kenaikan suhu dan menghasilkan asam organik.

Media tumbuh yang berasal dari pencampuran dedak 50% dengan limbah sayuran dan buah 50% (P2) memiliki kenaikan pH yang stabil (tidak terlalu ekstrim) dari pH media awal, minggu ke 2 dan minggu terakhir yang secara berturut - turut 5,00; 5,67; 6,03, hal ini menunjukkan bahwa media tumbuh pada P2 ini dapat dirombak dan diolah dengan baik oleh maggot sebagai sumber pakan. Menurut Rhys dkk., (2016) variasi pH yang cukup ekstrim pada media menunjukkan adanya masalah dalam proses dekomposisi/perombakan. Berdasarkan penelitian Mudeng dkk., (2018) hasil pengukuran pH media tumbuh maggot yang berasal dari dedak padi pada pagi, siang dan sore hari setelah masa pemeliharaan 10 hari secara berturut - turut menunjukkan hasil 7, 8 dan 7.

### Suhu Media

Suhu media pertumbuhan maggot yang dihasilkan dari masing – masing perlakuan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Suhu Media Tumbuh Maggot (*Hermetia illucens*)

Suhu media pada setiap media tumbuh yang diamati pada minggu awal dan akhir menghasilkan suhu media yang berbeda- beda. Berdasarkan analisis statistik, penggunaan media tumbuh maggot dari pencampuran dedak dengan limbah sayuran dan buah memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap suhu media tumbuh maggot pada minggu awal dan akhir. Hasil Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa suhu media yang dihasilkan pada minggu pertama dengan menggunakan media tumbuh yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada setiap perlakuan, sedangkan suhu media pada P3 diminggu akhir memberikan hasil berbeda nyata dengan suhu media pada kontrol P0<sub>A</sub> dan perlakuan P1 serta P2. Suhu media awal pada perlakuan P2 (23,27 °C) sebesar dan P3 (24,10 °C) merupakan suhu media awal yang sesuai bagi maggot untuk hidup dan bertumbuh, dimana suhu media yang terlalu dingin akan menyebabkan pertumbuhan maggot menjadi lambat sedangkan suhu media yang terlalu panas akan menyebabkan maggot keluar dari tempat media tumbuhnya untuk mencari tempat yang dingin. Menurut Yowono dkk., (2018) Suhu ideal bagi larva BSF antara 24 °C sampai dengan 30°C.

Setiap media tumbuh terjadi peningkatan suhu dari suhu media awal sampai suhu media akhir, peningkatan suhu pada setiap media perlakuan ini disebabkan adanya panas yang dihasilkan dari proses hidrolisis serat kasar pada media tumbuh yang dilakukan oleh maggot dan mikroba untuk menghasilkan energi. Menurut Mudeng dkk., (2018), kandungan serat kasar yang tinggi pada bahan akan dihidrolisis oleh mikroba menjadi energi yang mengeluarkan panas sehingga meningkatkan suhu. Selain itu, suhu lingkungan luar juga mempengaruhi suhu media tumbuh yaitu melalui perpindahan panas secara konduksi dari lingkungan luar media kedalam wadah media tumbuh maggot. Menurut Holman (1989), perpindahan panas secara konduksi adalah proses perpindahan panas dimana panas mengalir dari daerah yang bertemperatur tinggi ke daerah yang bertemperatur rendah dalam suatu medium (padat, cair, atau gas).

Disamping itu, suhu media akhir tertinggi dihasilkan pada kontrol P0<sub>A</sub> (27,70 °C), Perlakuan P1 (26,73 °C) dan P2 (26,73 °C). Hal ini disebabkan adanya peningkatan dari suhu tubuh maggot yang dihasilkan dari aktivitas maggot yang sangat aktif dan lahap selama fase makan. Adanya aktifitas maggot yang sangat aktif dan lahap selama fase makan pada perlakuan P1 dan P2 dibuktikan dengan tingginya nilai susut media yang dihasilkan pada perlakuan P1 (1.392,67 g) dan P2 (1.540 g) dibandingkan perlakuan lainnya. Menurut Monita dkk., tubuh larva yang mempengaruhi peningkatan suhu media. Berdasarkan penelitian

Mudeng dkk., (2018) penggunaan media dari dedak menghasilkan suhu media yang konstan (tetap) yaitu 35,8 °C dibandingkan media dari ampas tahu, ampas kelapa, limbah rumah makan pada waktu pengukuran pagi, siang dan sore hari.

## KESIMPULAN

Media tumbuh maggot dengan pencampuran dedak 50% dengan limbah sayuran dan buah 50% dapat menghasilkan susut media yang tinggi dengan kondisi media, suhu media dan pH media tumbuh yang sesuai untuk kebutuhan hidup maggot sebagai bahan pakan sumber protein bagi ternak unggas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar M., Lagiono. 2021. Efektifitas media pertumbuhan maggots *hermetia illucens* (lalat tentara hitam) dalam pemanfaatan sampah organik dengan cara rekayasa biokonversi. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 9 (2), 93-100.
- Bosch G., Zhang S., Dennis GABO., Wouter HH. 2014. Protein quality of insects as potential ingredients for dog and cat foods. *Journal of Nutritional Science*, 3, 1-4.
- Holman J.P. 1989. *Heat Transfer 7 Edition*. Mc Graw-Hill Companies, Portland.
- Isroi. 2008. *Kompos*. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia, Bogor.
- Katayane, F.A., Bagau, B., Wolayan, F.R., Imbar, M.R. 2014. Produksi dan kandungan maggot (*Hermetia illucens*) dengan media tumbuh yang berbeda. *Jurnal Zootec*, 34, 27-36.
- Monitaa L., Sutjahjob S.H., Aminc A.A., Fahmid M.R. 2017. Pengolahan sampah organik perkotaan menggunakan larva *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)*. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 7 (3), 227-234.
- Mudeng N.E.G., Mokolensang J.F., Kalesaran O.J., Pangkey H., Lantu S. 2018. Budidaya maggot (*Hermetia illucens*) dengan menggunakan beberapa media. *Jurnal Budidaya Perairan*, 6 (3), 1-6.
- Nur'aini., Prawanto. A. 2021. The effectiveness of maggot (*Hermetia illucens*) growth in various growing media. *Indonesian Journal of Agricultural Research*, 04 (03), 219-226.
- Rambet V., Umbroh J.F., Tulung YLR., Kowel YHS. 2016. Kecernaan protein dan energi ransum broiler yang menggunakan tepung maggot (*Hermetia illucens*) sebagai pengganti tepung ikan. *Jurnal Zootec*, 36, 13-22.
- Rhys R., Harahap L.A., Rohanah A. 2016. Uji jenis dekomposer pada pembuatan kompos dari limbah pelepah kelapa sawit terhadap mutu kompos yang dihasilkan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 4 (3), 422-426.
- Siagian S.W., Yuriandala Y., Maziya F.B. 2021. Analisis suhu, ph dan kuantitas kompos hasil pengomposan reaktor aerob termodifikasi dari sampah sisa makanan dan sampah buah. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 13 (2), 166-176.
- Silmina D., Gebbie E., dan Mardian P. 2011. Efektifitas berbagai media budidaya terhadap pertumbuhan maggot *Hermetia illucens*. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 7 hal.
- Steel, R. G. D., dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika (Pendekatan Biometrik) Penerjemah B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- Suciati R., Faruq H. 2017. Efektifitas media pertumbuhan maggots *Hermetia Illucens* (lalat tentara hitam) sebagai solusi pemanfaatan sampah organik. *Jurnal Biosfer*, 2(1), 8-13.
- Purnama D.K., Ariyanti B.J.M., Syamsuhaidi, Sumiati., Erwan. 2021. Potensi sampah organik sebagai media tumbuh maggot lalat *Black Soldier (Hermetia illucens)*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 7 (2), 95 - 106.
- Wardhana A.H. 2016. *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)* sebagai sumber protein alternatif untuk pakan ternak. *Wartazoa*, 26(2), 069-078.
- Yuwono S.A, Mentari P.D. 2018. *Penggunaan Larva (Maggot) Black Soldier Fly (BSF) dalam Pengolahan Limbah Organik*. Seameo Biotrop, Bogor. Cetakan Pertama.
- Zahroh N., Eurika N., Prafitasari. 2020. Komparasi biokonversi sampah buah dan sayur menggunakan larva *Black Soldier Fly (Hermentia Illucens)*. *Thesis*. Universitas Muhammadiyah, Jember.