**PENGARUH JENIS WADAH DAN KADAR AIR AWAL PENYIMPANAN TERHADAP MUTU BENIH JAGUNG DAN**

**POPULASI KUMBANG JAGUNG**

**Achmad Nurkaloka**

17012108

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Agroindustri, Universitas mercu Buana Yogyakarta

Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753

[achmadnurkaloka96@gmail.com](mailto:achmadnurkaloka96@gmail.com)

**INTISARI**

Usaha manusia untuk menjaga ketersediaan benih dengan cara melakukan penyimpanan benih. Selama dalam penyimpanan, mutu benih dipengaruhi oleh faktor mutu awal benih disimpan dan faktor lingkungan tempat penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis wadah dan kadar air awal penyimpanan benih yang tepat untuk melindungi benih dari hama *Sitophilus zeamais* Motsch dan mempertahankan mutu benih jagung selama penyimpanan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Agronomi Universitas Mercu Buana Yogyakarta pada bulan Januari sampai dengan April 2019. Penelitian menggunakan rancangan faktorial 3x3 yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat ulangan. Faktor pertama adalah jenis wadah terdiri atas tiga macam yaitu kantong terigu, kantong bagor dan kantong plastik. Faktor kedua adalah kadar air awal penyimpanan terdiri atas tgas aras yaitu 10-11%, 11-12% dan 12-13%. Hasil penelitian manunjukkan penyimpanan benih dalam kantong plastik pada kadar air awal penyimpanan 10-11% dan 11-12% selama empat bulan paling baik untuk mempertahankan mutu benih jagung. Populasi *S. zeamais* pada benih jagung yang disimpan dalam kantong plastik paling rendah dibandingkan kantong terigu dan kantong bagor, sedangkan populasi *S. zeamais* pada berbagai kadar air penyimpanan tidak berbeda nyata.

Kata kunci: jagung, kantong terigu, kantong bagor, kantong plastik, *S. zeamais*

**THE EFFECT OF CONTAINER TYPES AND INITIAL MOISTURE CONTENT OF STORAGE ON CORN SEEDS QUALITY AND**

**MAIZE WEEFIL POPULATION**

**Achmad Nurkaloka**

17012108

**ABSTRACT**

Human efforts to maintain the availability of seeds by storing seeds. During storage, the quality of seeds is influenced by the initial quality factors of stored seeds and environmental factors of storage. This study aims to determine the type of container and the initial moisture content of proper seed storage to protect the seeds from *Sitophilus zeamais* Motsch the pest and maintain the quality of corn seeds during storage. The research was conducted at the Laboratory of Agronomy, Mercu Buana University of Yogyakarta in January to April 2019. The study used a 3x3 factorial design arranged in a completely randomized design (CRD) with four replications. The first factor is the type of container consisting of three types, namely flour bags, baggage bags and plastic bags. The second factor is the initial moisture content consisting of three levels, namely 10-11%, 11-12%, and 12-13%. The results showed that storing seeds in plastic bags at the initial moisture content of 10-11% and 11-12% for four months is best for maintaining the quality of corn seeds. The population of *S. zeamais* in corn seeds stored in plastic bags was the lowest compared to flour bags and bagor bags, while the population of *S. zeamais* at various initial moisture contents was not significantly different.

Keywords: Corn, flour bag, bagor bag, plastic bag, *Sitophilus zeamais*

1. **PENDAHULUAN**
2. Latar Belakang

Jagung *(Zea mays* L) memiliki peran penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan nasional dan internasional setelah beras dan gandum. Di Indonesia jagung masih merupakan komoditi strategis kedua setelah padi karena di beberapa daerah jagung masih merupakan bahan makanan pokok kedua setelah beras. Untuk memperoleh produksi jagung yang tinggi dibutuhkan ketersediaan benih yang bermutu baik, namun masalah yang sering dihadapi petani dalam menyediakan benih bermutu untuk penanaman adalah proses penyimpanannya, karena yang dihadapi dalam penyimpanan benih adalah penurunan mutu dan kerusakan benih. Penanganan benih selama penyimpanan yang tidak tepat akan menyebabkan terjadinya penurunan mutu dengan cepat, meskipun teknologi produksi telah ditempuh dengan baik. Oleh karena itu tantangan yang dihadapi adalah bagaimana caranya mempertahakan viabilitas dan menghambat laju kerusakan benih tersebut selama penyimpanan sehingga masih tetap baik ketika digunakan atau ditanam kembali.

Pada proses penyimpanan benih jagung, kadar air merupakan persentase kandungan air suatu bahan, yang dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berat kering (*dry basis*) (Syarief dan Halid, 1993). Kadar air menunjukkan tingkat kekeringan dan mempunyai aspek terhadap daya simpan serta mutu hasil proses selanjutnya. Kadar air bahan simpan berpengaruh terhadap hama gudang, umur biji serta kerusakan mekanik baik selama penanganan, pemrosesan ataupun pembersihan. Kadar air merupakan salah satu faktor penting yang memepengaruhi kemampuan benih untuk mempertahankan viabilitasnya.

Menurut Suprapto (1985), tingkat kadar air yang aman untuk menyimpan jagung pipilan adalah 13 persen. Dalam batas tertentu makin rendah tingkat kadar air benih, makin lama benih tersebut dapat mempertahankan viabilitasnya.

Kadar air benih merupakan hal yang sangat penting dalam usaha mempertahankan daya simpan benih. Kadar air benih dipengaruhi oleh kelembaban relatif lingkungan sekitarnya sehingga mencapai titik keseimbangan dengan kelembaban relatif lingkungan. Kadar air yang tinggi disamping secara langsung dapat menurunkan daya tumbuh benih, secara tidak langsung mempercepat perkembangbiakan hama yang akan merusak fisik benih.

Untuk itu upaya melindungi benih selama dalam penyimpanan agar mutunya tetap baik salah satunya dengan cara dengan cara memodifikasi ruang simpan benih, diantaranya pemilihan jenis wadah/kemasan yang tepat untuk melindungi benih dari faktor internal maupun eksternal. Robi’in (2007) mengatakan bahwa penggunaan bahan kemasan yang tepat dapat melindungi benih dari perubahan kondisi lingkungan simpan yaitu kelembaban relatif dan suhu. Kemasan yang baik dan tepat dapat menciptakan ekosistem ruang simpan yang baik bagi benih sehingga benih dapat disimpan lebih lama. Prinsip dasar pengemasan benih adalah untuk mempertahankan viabilitas dan vigor benih.

Hasil penelitian Dinarto (2010) menunjukkan bahwa kenaikan kadar air benih kacang hijau yang disimpan dalam wadah kantung plastik lebih rendah dibandingkan dengan benih yang disimpan dalam wadah kantung terigu dan kantung bagor. Hal ini menunjukkan bahwa wadah kantung plastik mampu melindungi benih dari pengaruh kelembaban udara sekitarnya lebih baik dibandingkan kantung terigu dan kantung bagor. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa kantung plastik mampu mempertahankan atau menekan peningkatan kadar air benih lebih baik dibandingkan wadah kantung terigu pada benih kedelai dan benih jagung (Dinarto dan Astriani, 2008).

1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah jenis wadah apa dan kadar air awal penyimpanan berapa yang baik untuk penyimpanan benih jagung selama empat bulan.

1. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kombinasi jenis wadah dan kadar air awal penyimpanan yang baik untuk penyimpanan benih jagung selama empat bulan.

1. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan mengenai teknik penyimpanan benih jagung khususnya pemilihan jenis wadah simpan dan kadar air awal penyimpanan sehingga mutunya tetap baik.

1. **MATERI DAN METODE PENELITIAN**
2. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2019 sampai dengan April 2019 di Laboratorium Agroteknologi Mercu Buana Yogyakarta.

1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih jagung vareitas bisma, kantung bagor, kantung terigu dan kantung plastik 0,5mm, kertas merang, pasir dan aquadest.

Alat yang digunakan antara lain timbangan, bak plastik, *spayer, sealer, seed moisture tester*, *hygrometer, thermometer, germinator,* tumbukan, cutter dan alat tulis.

1. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial 3x3 yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL). Faktor pertama jenis wadah penyimpanan terdiri atas tiga macam (W) yaitu kantong terigu (W1), kantong bagor (W2), dan kantong plastik 0,5mm (W3), Faktor kedua adalah kadar air awal penyimpanan (K) yaitu 10-11% (K1), 11-12% (K2), dan 12-13% (K3).

Kombinasi perlakuan dari faktor yang diuji adalah:

W1K1 : Kantong terigu dengan kadar air 10-11%

W1K2 : Kantong terigu dengan kadar air 11-12%

W1K3 : Kantong terigu dengan kadar air 12-13%

W2K1 : Kantong bagor dengan kadar air 10-11%

W2K2 : Kantong bagor dengan kadar air 11-12%

W2K3 : Kantong bagor dengan kadar air 12-13%

W3K1 : Kantong plastik 0,5mm dengan kadar air 10-11%

W3K2 : Kantong plastik 0,5mm dengan kadar air 11-12%

W3K3 : Kantong plastik 0,5mm dengan kadar air 12-13%

Total ada 9 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 4 kali sehingga ada 36 unit percobaan. Masing-masing untuk pecobaan disimpan 300 gram benih jagung.

1. Pelaksanaan Penelitian
2. Persiapan benih

Benih yang digunakan adalah benih jagung varietas Bisma yang baru, telah mengalami pengolahan yang meliputi pemipilan, pembersihan, pemilihan dan pengeringan sesuai dengan perlakuan yang akan diujikan yaitu kadar air 10-11%, 11-12% dan 12-13%, tetapi belum mendapat perlakuan benih kimiawi.

1. Pembuatan kemasan

Persiapan untuk kemasan sesuai dengan perlakuan yaitu menggunakan kantung terigu, kantung bagor dan kantung plastik 0,5mm. Pada wadah kantong terigu dan kantong bagor persiapan wadah dilakukan dengan membuat wadah tersebut menjadi kantong-kantong kecil dengan ukuran lebar 15 cm dan panjang 30 cm sedang pada kantong wadah plastik tidak ada persiapan khusus karena bentuknya sudah sesuai dengan menggunakan ukuran ½ kg.

1. Uji daya berkecambah sebelum penyimpanan

Benih yang akan digunakan penelitian sebelumnya dilakukan uji daya berkecambah dengan tujuan untuk mengetahui mutu benih sebelum disimpan. Pengujian dilakukan dengan metode Uji Kertas Digulung (UKD), setiap gulungan dikecambahkan 50 butir benih diulang empat kali.

1. Pengukuran kadar air (KA) sebelum penyimpanan

Benih yang akan digunakan penelitian sebelumnya dilakukan pengukuran kadar air dengan tujuan untuk mengetahui kadar air yang ada pada benih dan patokan untuk menentukan kadar air awal penyimpanan. Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan *, seed moisture tester*.

1. Penyimpanan

Benih yang sudah diturunkan kadar airnya sesuai perlakuan selanjutnya dikemas dengan wadah sesuai perlakuan, masing-masing wadah diisi 300 gram benih jagung. Selanjutnya benih yang sudah dikemas disimpan didalam ruang laboratorium pada suhu kamar (20-25ºC) dan RH (70-80%) selama 4 bulan.

1. Uji viabilitas benih

Uji viabilitas benih dilakukan untuk mengetahui daya berkecambah, waktu rata-rata berkecambah dan keserempakan berkecambah. Pengujian dilakukan setelah benih disimpan selama empat bulan dengan cara mengambil contoh benih dari masing-masing unit percobaan secara acak dan benih ditanam pada bak plastik yang berisi media pasir. Setiap bak ditanam 50 butir dan setiap unit percobaan ditanam 100 benih.

1. Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap mutu benih dan populasi hama *Sitophilus zeamais.*

1. Mutu benih

Variabel mutu benih yang diamati adalah :

1. Daya berkecambah

Pengamatan daya berkecambah dilakukan dengan cara menghitung jumlah kecambah normal mulai hari pertama sampai hari ke tujuh. Selanjutnya daya berkecambah benih dihitung dengan rumus:

1. Waktu rata-rata berkecambah

Jumlah kecambah normal hari ke 1,2,3, sampai ken n dan h di bagi dengan total benih berkecambah di hitung dengan rumus:

1. Keserempakan berkecambah

Keserempakan benih berkecambah diukur dengan menghitung jumlah kecambah normal sampai hari ke empat. Keserempakan berkecambah dihitung dengan rumus :

Keserempakan berkecambah

1. Kadar air

Kadar air benih diukur dengan metode oven. Cara pengukuran kadar air adalah sebagai berikut :

1. Cawan porselin yang sudah bersih dikeringkan di dalam oven pengering pada suhu 100oC selama 1 jam dengan tutup dilepas.
2. Kemudian cawan porselin diambil dengan menggunakan tang penjepit dan didinginkan di dalam desikator dengan tutup dilepas selama 30 menit.
3. Setelah dingin, cawan porselin ditimbang dalam keadaan tertutup.
4. Lalu ditimbang lagi dengan sampel ± 2,5 gram dengan menggunakan cawan porselin, setelah itu benih ditumbuk agar hancur lalu dimasukan kembali kedalam cawan porselin dan dimasukan ke oven pengering pada suhu 130oC selama 4 jam.
5. Setelah itu, menggunakan tang penjepit cawan porselin ditutup kembali, kemudian didinginkan di dalam desikator selama 30 menit dengan tutup dilepas. Setelah dingin cawan porselin ditutup kembali dan ditimbang.
6. Bobot benih

Bobot benih diukur dengan cara menimbang dari masing-masing perlakuan setelah penyimpanan empat bulan.

1. Populasi hama *Sitophilus zeamais*

Pengamatan hama meliputi jumah imago, pupa, dan larva. Pengamatan imago dilakukan dengan cara menghitung jumlah imago yang hidup dan mati dalam setiap perlakuan. Untuk populasi pupa dan larva dihitung dengan cara mengambil 10% dari bobot benih setiap perlakuan kemudian benih dipecah secara hati-hati dan diamati pupa dan larva yang ada dalam benih.

1. Analisis Data

Semua data yang terkumpul dianalisis dengan sidik ragam taraf 5%. perlakuan yang beda nyata dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan’s taraf 5%.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. Hasil

Benih sebelum disimpan dilakukan uji pendahuluan terhadap daya tumbuh benih yang akan disimpan tersebut. Berdasarkan uji pendahuluan yang telah dilakukan diketahui bahwa benih tersebut memiliki daya tumbuh 80,2%. Dari hasil uji pendahuluan yang telah dilakukan tersebut menunjukan bahwa benih jagung yang akan digunakan untuk penelitian ini memiliki mutu yang masih baik.

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap dua parameter yaitu mutu benih yang meliputi kadar air, bobot benih, daya berkecambah, indeks laju perkecambahan dan keserempakan berkecambah, dan parameter populasi hama *Sitophilus zeamais* meliputi imago hidup, imago mati, larva dan pupa yang disimpan selama empat bulan adalah

* + - 1. Parameter mutu benih
         1. Kadar air

Hasil analisis dengan sidik ragam taraf 5% menunjukkan tidak ada interaksi antara faktor perlakuan jenis wadah dan kadar air awal penyimpanan. Faktor perlakuan jenis wadah tidak berpengaruh nyata sedangkan faktor perlakuan kadar air berpengaruh nyata terhadap kadar air benih jagung setelah disimpan empat bulan (Lampiran 1).

Hasil uji lanjut dengan uji Duncan’s menunjukkan kadar air benih jagung setelah disimpan selama empat bulan pada perlakuan kadar air awal 10-11% menunjukkan kadar air yang tetap lebih rendah daripada perlakuan kadar air yang lain (Tabel 1).

Tabel 1. Purata kadar air benih jagung setelah penyimpanan empat bulan pada berbagai jenis wadah dan kadar air awal penyimpanan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Wadah | Kadar Air Awal Penyimpanan (%) | | | Purata |
| 10-11 (10,16) | 11-12 (11,8) | 12-13 (12,8) |
|  | --Kadar air (%)-- | | |  |
| Kantong Terigu | 11,86 | 11,97 | 12,21 | 12,01 a |
| Kantong Bagor | 11,71 | 12,14 | 12,64 | 12,16 a |
| Kantong Plastik | 10,98 | 12,11 | 12,82 | 11,97 a |
| Purata | 11,31 q | 12,07 pq | 12,55 p | ( - ) |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan’s taraf 5%

( - ) : Tidak terdapat interaksi

* 1. Penyusutan Bobot

Hasil analisis dengan sidik ragam taraf 5% menunjukkan tidak ada interaksi antara faktor perlakuan jenis wadah penyimpanan dan kadar air awal penyimpanan. Pengaruh masing-masing faktor menunjukkan faktor perlakuan jenis wadah berpengaruh nyata sedangkan perlakuan kadar air tidak berpengaruh nyata terhadap penyusutan bobot benih jagung setelah disimpan empat bulan (Lampiran 2).

Hasil uji lanjut dengan uji Duncan’s menunjukkan penyusutan bobot benih jagung setelah disimpan selama empat bulan yang dikemas dengan menggunakan kantong plastik mengalami penyusutan bobot yang paling kecil. Sedangkan benih jagung yang dikemas dengan kantong terigu dan bagor mengalami penyusutan bobot yang lebih besar dan keduanya tidak beda nyata (Tabel 2).

Tabel 2. Purata penyusutan bobot benih jagung setelah penyimpanan empat bulan pada berbagai jenis wadah dan kadar air awal penyimpanan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Wadah | Kadar Air Awal Penyimpanan (%) | | | Purata |
| 10-11 (10,16) | 11-12 (11,8) | 12-13 (12,8) |
|  | --Penyusutan bobot (gram)-- | | |  |
| Kantong Terigu | 24,00 | 18,40 | 31,88 | 24,76 a |
| Kantong Bagor | 17,80 | 13,58 | 29,30 | 20,23 a |
| Kantong Plastik | 0,00 | 2,25 | 2,68 | 1,64 b |
| Purata | 13,93 p | 11,41 p | 21,29 p | ( - ) |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan’s taraf 5%

( - ) : Tidak terdapat interaksi

1. Daya Berkecambah

Hasil analisis dengan sidik ragam taraf 5% menunjukkan ada interaksi antara faktor perlakuan jenis wadah penyimpanan dan kadar air awal penyimpanan. Faktor perlakuan jenis wadah tidak berpengaruh nyata sedangkan perlakuan kadar air berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih jagung setelah disimpan empat bulan (Lampiran 3).

Hasil uji lanjut dengan uji Duncan’s menunjukkan daya berkecambah benih jagung setelah disimpan selama empat bulan yang dikemas dengan kantong plastik pada kadar air awal simpan 10-11% dan 11-12% tetap baik dan masih di atas batas minimal daya berkecambah benih jagung berkualitas serta lebih tinggi daripada daya berkecambah benih perlakuan lain (Tabel 3).

Tabel 3. Purata daya berkecambah benih jagung setelah penyimpanan empat bulan pada berbagai jenis wadah dan kadar air awal penyimpanan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Wadah | Kadar Air Awal Penyimpanan (%) | | | Purata |
| 10-11 (10,16) | 11-12 (11,8) | 12-13 (12,8) |
|  | --Daya berkecambah (%)-- | | |  |
| Kantong Terigu | 64,00 c | 72,75 bc | 56,75 c | 64,50 |
| Kantong Bagor | 67,25 bc | 67,50 bc | 52,75 c | 62,50 |
| Kantong Plastik | 95,00 a | 87,75 ab | 26,75 d | 69,83 |
| Purata | 75,42 | 76,00 | 45,42 | ( + ) |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan’s taraf 5%

( + ) : Terdapat interaksi

1. Waktu Rata-Rata Berkecambah

Hasil analisis dengan sidik ragam taraf 5% menunjukkan tidak ada interaksi antara faktor perlakuan jenis wadah penyimpanan dan kadar air awal penyimpanan, masing-masing faktor perlakuan juga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata berkecambah benih jagung setelah disimpan empat bulan (Lampiran 4 Tabel 4).

Tabel 4. Purata waktu rata-rata berkecambah benih jagung setelah penyimpanan empat bulan pada berbagai jenis wadah dan kadar air awal penyimpanan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Wadah | Kadar Air Awal Penyimpanan (%) | | | Purata |
| 10-11 (10,16) | 11-12 (11,8) | 12-13 (12,8) |
|  | --Waktu rata-rata berkecambah-- | | |  |
| Kantong Terigu | 3,74 | 3,08 | 3,35 | 3,39 a |
| Kantong Bagor | 3,68 | 3,84 | 3,31 | 3,26 a |
| Kantong Plastik | 2,97 | 3,00 | 3,81 | 3,61 a |
| Purata | 3,46 p | 3,31 p | 3,21 p | ( - ) |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F taraf 5%

( - ) : Tidak terdapat interaksi

1. Keserempakan Berkecambah

Hasil analisis dengan sidik ragam taraf 5% menunjukkan ada interaksi antara faktor perlakuan jenis wadah penyimpanan dan kadar air awal penyimpanan. Faktor perlakuan jenis wadah tidak berpengaruh nyata sedangkan perlakuan kadar air berpengaruh nyata terhadap keserempakan berkecambah benih jagung setelah disimpan empat bulan (Lampiran 5).

Hasil uji lanjut dengan uji Duncan’s menunjukkan keserempakan berkecambah benih jagung setelah disimpan selama empat bulan yang dikemas dengan menggunakan kantong plastik pada kadar air awal 10-11% dan 11-12% lebih tinggi dibandingkan keserempakan berkecambah benih pada perlakuan lainnya (Tabel 5).

Tabel 5. Purata keserempakan berkecambah benih jagung setelah penyimpanan empat bulan pada berbagai jenis wadah dan kadar air awal penyimpanan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Wadah | Kadar Air Awal Penyimpanan (%) | | | Purata |
| 10-11 (10,16) | 11-12 (11,8) | 12-13 (12,8) |
|  | --Keserempakan berkecambah (%)-- | | |  |
| Kantong Terigu | 53,50 b | 67,50 ab | 49,50 b | 56,83 |
| Kantong Bagor | 56,50 b | 51,75 b | 47,75 b | 52,00 |
| Kantong Plastik | 88,75 a | 84,50 a | 20,75 c | 64,67 |
| Purata | 66,25 | 67,92 | 39,33 | ( + ) |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan’s taraf 5%

( + ) : Terdapat interaksi

1. Parameter populasi hama *Sitophilus zeamais*
   1. Imago Hidup

Hasil analisis dengan sidik ragam taraf 5% menunjukkan tidak ada interaksi antara faktor perlakuan jenis wadah penyimpanan dan kadar air awal penyimpanan. Namun untuk perlakuan jenis wadah berpengaruh nyata sedangkan perlakuan kadar air tidak berpengaruh nyata terhadap populasi imago hidup pada benih jagung setelah disimpan empat bulan (Lampiran 6).

Hasil uji lanjut dengan uji Duncan’s menunjukkan tingkat populasi imago hidup pada benih jagung setelah disimpan selama empat bulan yang dikemas dengan kantong plastik lebih rendah dibandingkan dengan populasi imago hidup pada benih jagung yang dikemas dengan kantong terigu dan bagor (Tabel 6).

Tabel 6. Purata imago hidup *Sitophilus zeamais* pada benih jagung setelah penyimpanan empat bulan pada berbagai jenis wadah dan kadar air awal penyimpanan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Wadah | Kadar Air Awal Penyimpanan (%) | | | Purata |
| 10-11 (10,16) | 11-12 (11,8) | 12-13 (12,8) |
|  | --Imago hidup (ekor)-- | | |  |
| Kantong Terigu | 405,25 | 376,75 | 430,75 | 404,25 a |
| Kantong Bagor | 137,75 | 99,00 | 232,25 | 156,33 b |
| Kantong Plastik | 0,00 | 1,25 | 4,50 | 1,92 c |
| Purata | 159,00 p | 181,00 p | 222,50 p | ( - ) |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan’s taraf 5%

( - ) : Tidak terdapat interaksi

* 1. Imago Mati

Hasil analisis dengan sidik ragam taraf 5% menunjukkan tidak ada interaksi antara faktor perlakuan jenis wadah penyimpanan dan kadar air awal penyimpanan. Namun untuk perlakuan jenis wadah berpengaruh nyata sedangkan perlakuan kadar air tidak berpengaruh nyata terhadap populasi imago mati pada benih jagung setelah disimpan empat bulan (Lampiran 7).

Hasil uji lanjut dengan uji Duncan’s menunjukkan tingkat populasi imago mati pada benih jagung setelah disimpan selama empat bulan yang dikemas dengan kantong plastik lebih rendah dibandingkan dengan populasi imago mati pada benih jagung yang dikemas dengan kantong terigu dan bagor (Tabel 7).

Tabel 7. Purata imago mati *Sitophilus zeamais* pada benih jagung setelah penyimpanan empat bulan pada berbagai jenis wadah dan kadar air awal penyimpanan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Wadah | Kadar Air Awal Penyimpanan (%) | | | Purata |
| 10-11 (10,16) | 11-12 (11,8) | 12-13 (12,8) |
|  | --Imago mati (ekor)-- | | |  |
| Kantong Terigu | 12,00 | 17,50 | 15,50 | 15,00 a |
| Kantong Bagor | 8,50 | 5,50 | 8,25 | 7,42 ab |
| Kantong Plastik | 1,00 | 2,25 | 1,75 | 1,67 b |
| Purata | 7,17 p | 8,42 p | 8,50 p | ( - ) |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan’s taraf 5%

( - ) : Tidak terdapat interaksi

* 1. Larva

Hasil analisis dengan sidik ragam taraf 5% menunjukkan tidak ada interaksi antara faktor perlakuan jenis wadah penyimpanan dan kadar air awal penyimpanan. Namun untuk perlakuan jenis wadah berpengaruh nyata sedangkan perlakuan kadar air tidak berpengaruh nyata terhadap populasi larva pada benih jagung setelah disimpan empat bulan (Lampiran 8).

Hasil uji lanjut dengan uji Duncan’s menunjukkan tingkat populasi larva pada benih jagung setelah disimpan selama empat bulan yang dikemas dengan kantong plastik paling kecil dibandingkan populasi larva pada benih yang dikemas dengan kantong terigu dan bagor (Tabel 8).

Tabel 8. Purata larva *Sitophilus zeamais* pada benih jagung setelah penyimpanan empat bulan pada berbagai jenis wadah dan kadar air awal penyimpanan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Wadah | Kadar Air Awal Penyimpanan (%) | | | Purata |
| 10-11 (10,16) | 11-12 (11,8) | 12-13 (12,8) |
|  | --Larva (ekor)-- | | |  |
| Kantong Terigu | 97,50 | 82,50 | 55,00 | 78,33 a |
| Kantong Bagor | 55,00 | 50,00 | 52,50 | 52,50 b |
| Kantong Plastik | 0,00 | 22,50 | 17,50 | 13,33 c |
| Purata | 50,83 p | 51,66 p | 41,66 p | ( - ) |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan’s taraf 5%

( - ) : Tidak terdapat interaksi

* 1. Pupa

Hasil analisis dengan sidik ragam taraf 5% menunjukkan tidak ada interaksi antara faktor perlakuan jenis wadah penyimpanan dan kadar air awal penyimpanan. Namun untuk perlakuan jenis wadah berpengaruh nyata sedangkan perlakuan kadar air tidak berpengaruh nyata terhadap populasi pupa pada benih jagung setelah disimpan empat bulan (Lampiran 9).

Hasil uji lanjut dengan uji Duncan’s menunjukkan tingkat populasi pupa pada benih jagung setelah disimpan selama empat bulan yang dikemas dengan kantong plastik paling kecil dibandingkan populasi pupa pada benih yang dikemas dengan kantong terigu dan bagor (Tabel 9).

Tabel 9. Purata pupa *Sitophilus zeamais* pada benih jagung setelah penyimpanan empat bulan pada berbagai jenis wadah dan kadar air awal penyimpanan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Wadah | Kadar Air Awal Penyimpanan (%) | | | Purata |
| 10-11 (10,16) | 11-12 (11,8) | 12-13 (12,8) |
|  | --Pupa (ekor)-- | | |  |
| Kantong Terigu | 35,00 | 72,50 | 57,50 | 55,00 a |
| Kantong Bagor | 57,50 | 35,00 | 57,50 | 50,00 a |
| Kantong Plastik | 0,00 | 0,00 | 12,50 | 4,16 b |
| Purata | 30,83 p | 35,83 p | 42,50 p | ( - ) |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama menunjukan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan’s taraf 5%

( - ) : Tidak terdapat interaksi

1. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan ada interaksi antara faktor perlakuan jenis wadah dengan kadar air awal penyimpanan pada daya berkecambah dan keserempakan berkecambah. Benih yang disimpan selama empat bulan dalam kemasan kantong plastik pada kadar air awal 10-11% dan 11-12% memiliki daya berkecambah dan keserempakan berkecambah lebih tinggi daripada perlakuan yang lain (Tabel 3 dan table 5). Hal ini menunjukkan bahwa kantung palstik mampu menjaga benih dari pengaruh terhadap lingkungan sekitar tempat penyimpanan. Plastik merupakan jenis kemasan yang kedap uap air dan bahan tersebut tidak mudah ditembus oleh uap air sehingga mapu mempertahankan kadar air benih tetap rendah. kadar air benih yang rendah memiliki pengaruh yang positif terhadap mutu benih selama penyimpanan.

Ketahanan benih yang disimpan tergantung tempat penyimpanannya. Pada kondisi penyimpanan yang baik, panas hasil respirasi tidak mempengaruhi kondisi benih di penyimpanan. Tetapi pada kondisi lembab, peningkatan panas hasil respirasi menimbulkan kerusakan benih simpan. oleh karena itu dalam penyimpanan benih, khusunya benih ortodok pemilihan materi kemasan simpan sangat penting, agar kadar air benih tidak mengalami perubahan selama penyimpanan dan viabilitas benih dapat dipertahankan. Baco dkk. (2000) mengatakan bahwa kadar air benih yang sama pada awal penyimpanan dapat bervariasi selama penyimpanan, bergantung pada kelembaban ruang simpan dan kekedapan bahan pengemas (wadah) yang digunakan dalam penyimpanan.

Penyimpanan benih jagung dengan jenis wadah kantong plastik memiliki kadar air yang stabil dan mampu menahan menahan bertambahnya kandungan kadar air dalam benih karena kantong plastik bersifat kedap. Sebaliknya penyimpanan benih jagung dengan mengunakan kantong terigu dan kantong bagor cenderung tidak bisa mempertahankan jadar air benih selama penyimpanan karena kedua jenis wadah ini tidak kedap dan memiliki pori-pori yang memungkinkan kadar air benih yang berubah-ubah sesuai dengan kelembaban nisbi udara di penyimpanan. Hal tersebut sesuai dengan Kartono (2004) yang menjelaskan bahwa penyimpanan kedap udara selain menghambat kegiatan biologis benih, juga berfungsi menekan pengaruh kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban, serta mengurangi tersedianya oksigen, kontaminasi hama, kutu, jamur, bakteri dan kotoran.

Keadaan kadar air benih jagung yang rendah akan mengakibatkan aktivitas enzim terhambat. Semakin rendah kadar air benih yang disimpan, laju respirasi akan semakin rendah juga, sehingga benih dapat disimpan lebih lama karena laju deteriorasinya lambat dan mutu benih tetap terjaga. Sebaliknya kadar air yang tinggi akan meningkatkan laju respirasi benih dalam penyimpanan, sehingga menyebabkan enzim aktif dan proses perombakan di dalam jaringan makanan berlangsung dan cadangan makanan dalam benih itu sendiri yang dijadikan substratnya. Tatipata (2004) mengatakan bahwa Menurunnya mutu benih yang disimpan berhubungan dengan tingginya kadar air benih. Hal tersebut diduga struktur membran mitokondria tidak teratur sebagai akibat permeabilitas membran meningkat. Peningkatan permeabilitas menyebabkan banyak metabolit antara lain gula, asam amino, dan lemak yang bocornya keluar sel. Oleh karena itu substrat untuk respirasi berkurang sehingga energi yang dihasilkan untuk berkecambah berkurang.

Dalam produksi benih, tidak lepas dari adanya proses kemunduran benih atau deteriorasi. Salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya kemunduran benih adalah kadar air awal penyimpanan. kadar air benih sangat dipengaruhi oleh kondisi kelembaban relatif ruang tempat penyimpanan benih, karena sifat benih yang higrokopis dan selalu ingin mencapai keseimbangan dengan kondisi lingkungan. Semakin tinggi kadar air benih semakin tinggi juga laju deteriorasi benih. Hal ini juga dikatakan oleh Justice dan Bass (2002), kadar air merupakan faktor yang paling mempengaruhi kemunduran benih. Kemunduran benih meningkat sejalan dengan meningkatnya kadar air.

Perlakuan jenis wadah menunjukkan berpengaruh terhadap populasi hama *Sitophilus zeamais.* Hasil penelitian menunjukkan populasi *Sitophilus zeamais* terdiri atas imago hidup, imago mati, pupa dan larva pada benih jagung yang disimpan pada kantong plastik lebih rendah dibandingkan kemasan kantong terigu dan bagor (Tabel 6,7,8 dan 9). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kantong plastik sangat memungkinkan dapat menekan populasi hama *Sitophilus zeamais* pada benih jagung karena bahan yang bersifat kedap tanpa adanya pertukaran udara dari lingkungannya dan menjaga kelembaban benih yang disimpan kemudian untuk kantong terigu dan bagor tidak dapan menekan populasi hama *Sitophilus zeamais* karena jenis bahan yang berpori memungkinkan hama dapat masuk dan tidak dapat menjaga kelembaban benih yang disimpan, selain itu peningkatan kadar air benih juga berpengaruh pada populasi hama dalam penyimpanan dimana semakin tinggi kadar air benih, maka jumlah larva dan kerusakan benih akan semakin meningkat juga. Hal ini didasarkan pada pernyataan Pabbage *et al.,* (1997) bahwa kenaikan kadar air yang cepat dapat mengakibatkan benih cepat rusak, suhu turut berubah sejalan dengan penambahan kandungan air sehingga lingkungan membantu untuk berkembangnya hama bubuk *Sitophilus zeamais.*

Serangga dan mikroba mudah berkembang biak bila benih yang disimpan mempunyai kadar air >12% dan kelembaban relatif ruang penyimpanan >80%. Salah satu cara untuk melindungi benih dalam penyimpanan dari serangan hama gudang dapat dilakukan dengan menyimpan benih yang sehat dan kering dengan menggunakan kantong plastik yang dapat menjaga kelembaban, dengan kadar air di bawah 11% (Kartono 2004).

**V. KESIMPULAN**

Setelah dilakukan penelitian dan mendapatkan hasil seperti di atas maka dapat disimpulkan bahwa:

* + - 1. Ada interaksi antara faktor perlakuan jenis wadah dan kadar air awal penyimpanan terhadap mutu benih yaitu daya berkecambah dan keserempakan berkecambah.
      2. Benih yang disimpan dalam kantong plastik pada kadar air awal penyimpanan 10-11% dan 11-12% masih memiliki mutu yang baik.
      3. Populasi hama bubuk *Sitophilus zeamais* Motsch pada benih yang disimpan dalam kantong plastik paling rendah dibanding dengan penyimpanan dengan kantong terigu dan kantong bagor.
      4. Populasi hama bubuk *Sitophilus zeamais* Motsch pada benih yang disimpan dengan berbagai kadar air penyimpanan tidak berbeda nyata.

**DAFTAR PUSTAKA**

Amin, M, dan Zaenaty. 2012. Respon Petani Terhadap Gelar Teknologi Budidaya Jagung Hibrida Bima 5 Di Kabupaten Dongggala. *Agrika*, 6(1): 34-47.

Amira 2010. Pengukuran Kadar Air. [http://www.ramadhan](http://www.ramadhan/). Diakses pada tanggal 1 Desember 2018 pukul 21.00 WIB.

Baco, D., Yasin, M., Tandiabang, J., Saenong, S. dan Lando, T. 2000. Penanggulangan Kerusakan Benih Jagung oleh Hama Gudang Sitophilus zeamaisdengan berbagai alat dan cara penyimpanan. PenelitianPertanian Tanaman Pangan. 19 (1) : 1-5

Caliboso, F.M., P.D. Sayaboc, and M.R. Amoranto. 1985. Pest problem and use of pesticides in grain storage in the Philippines. *In* B.R. Champ and E. Highley (Eds.). Pesticides and Humid Tropical Grain Storage System. ACIAR Proc. 14: 17-29.

Danapriatna, N. 2006. Pengaruh penyimpanan terhadap viabilitas benih kedelai. Hal 178-187.

Dinarto, W. dan Astriani, D. 2008. Pengaruh Wadah Penyimpanan dan Kadar Air terhadap Kualitas Benih Jagung dan Populasi Hama Kumbang Bubuk (Sitophilus zeamais Motsch). Makalah disajikan dalam Seminar Nasional dan Workshop Perbenihan dan Kelembagaan : Peran Perbenihan dan Kelembagaan dalam Memperkokoh Ketahanan Pangan, UPN “Veteran” Yogyakarta, 10-11 November.

Dinarto, W. 2010. Pengaruh kadar air dan wadah simpan terhadap viabilitas benih kacang hijau dan populasi hama kumbang bubuk kacang hijau *CALLOSOBRUCHUS* chinensis L. Jurnal AgriSains I (1): 1-11

Harrington, J.F. 1973. Biochemical basis of seed longevity. Seed Sci. and Technol. 1:453-461.

Hong, T. D. and R. H. Ellis 2005. *A protocol to determine seed storage behavior.* IPGRI Technical Bulletin N01. Dept. of Agric. The University of Reading, UK.

Justice, O.L. dan Bass, L. N. 2002. Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih.Terjemahan oleh Rennie Roesli, PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Justice, Oren L dan Bass, Louis N. 1990. Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih. Rajawali Press. Jakarta

Kartasapoetra. 1987. Pengantar Ekonomi Produksi Pertanian. Buku. Bina Aksara. Jakarta.

Kartono. 2004. Teknik Penyimpanan Benih Kedelai Varietas Wilis pada Kadar Air dan Suhu Penyimpanan yang Berbeda. Buletin Teknik Pertanian. 9(2): 79-82.

Kuswanto, H. 1997. Analisis Benih. Penerbit ANDI Yogyakarta. 137 hal.

Mugnisjah, W.Q. & A. Setiawan 1990. Pengantar Produksi Benih. IPB Press. Bogor

Pabbage, M.S., Maswati, dan S. Mas,ud. 1997. Kumbang bubuk *Sitophilus* sp*.* (Coleoptera: Curculionidae) dan strategi pengendaliannya. Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung, 11- 12 November 1997. 11 hlm.

Poulsen, K.M. 1994. Seed Testing. Lecture Note No. C-8, July 1994. Danida Forest Seed Centre. DK-3050 Humlebaek. Denmark

Robi’in. 2007. Perbedaan Bahan Kemasan dan Periode Simpan dan Pengaruhnya terhadap Kadar Air Benih Jagung dalam Ruang Simpan Terbuka. Buletin Teknik Pertanian. 12 (1) : 79.

Saenong, S. 1987. Kadar Air Keseimbangan dan upaya mempertahankan viabilitas jagung (*Zea mays* L.) dan Kedelai (*Glycine max* L. Merr.) pada beberapa kelembaban nisbi. Agrikam. Bulettin Penelitian Pertanian Maros. 2(3) 79-88.

Saenong, S., M. Azrai, R. Arief dan Rahmawati. 2007. *Pengelolaan Benih Jagung.* Balai Penelitian Tanaman Serelia Maros.

Suprapto. 1985. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta 59 Hal.

Sutopo, L. 2002. Teknologi Benih. Buku. Rajawali Press. Jakarta. 245 h.

Syarif dan Halid, 1993. Teknologi Pengolahan Pangan. Arcan : Denpasar

Tatipata, A., Prapto Y., Aziz P., Woerjono P. 2004. Kajian Aspek dan Biokimia Deteriorasi Benih Kedelai Dalam Penyimpanan. Jurnal Ilmu Pertanian. II (2): 76-78

Thahir, R. Sudaryono, Soemardi dan Soeharmadi, 1988. Teknologi Pascapanen Jagung dalam Subandi, M. Syam dan Adi Widjono (Eds).Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor.

Wirawan, B., dan S. Wahyuni. 2002. Memproduksi Benih Bersertifikat. Jakarta. Penebar Swadaya.