

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu hasil pertanian yang tergolong dalam bahan pangan penting ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Pemanfaatan kacang hijau sangat beragam, dari olahan sederhana hingga produk olahan teknologi industri. Kacang hijau biasanya diolah menjadi taoge (kecambah), bubur, makanan bayi, minuman, kue dan juga tepung. Hasil olahan kacang hijau banyak diminati disemua kalangan. Oleh sebab itu, produksi kacang hijau terus dijalankan oleh para petani guna untuk memenuhi permintaan pasar (Darmawan, 2017).

Benih merupakan sarana produksi tanaman yang penting untuk menentukan produktivitas dan kualitas hasil tanaman. Benih bermutu tinggi mencakup mutu genetik, mutu fisik dan mutu fisiologis memerlukan penanganan yang baik dan benar dari mulai penanaman hingga pendistribusian. Penyimpanan benih merupakan suatu usaha untuk mempertahankan mutu benih sampai benih tersebut ditanam oleh petani. Benih yang disimpan dengan baik diharapkan mampu mempertahankan viabilitas tetap tinggi hingga benih tersebut ditanam (Ramadhani *et al.*, 2018).

Benih akan mengalami kemunduran selama periode simpan (*deterioration*) yang menyebabkan penurunan kualitas benih (Dinarto, 2010). Proses kemunduran benih tersebut tidak dapat dihentikan. Akan tetapi, dapat ditekan dengan cara mengendalikan faktor penyebabnya. Kemunduran benih selama periode simpan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Sifat genetik, daya tumbuh dan vigor, kondisi kulit dan kadar air benih awal merupakan faktor internal dari kemunduran benih. Kemasan benih, komposisi gas, suhu dan kelembaban ruang simpan merupakan faktor eksternalnya (Purwanti, 2004). Suhu dan kelembaban menjadi faktor utama dalam penyimpanan benih. Suhu ruang simpan berperan dalam mempertahankan viabilitas benih selama periode simpan yang dipengaruhi oleh kadar air benih, suhu dan kelembaban nisbi ruang simpan.

Penyimpanan benih pada suhu yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan kerusakan benih. Suhu optimum yang digunakan untuk penyimpanan benih jangka panjang yaitu 0 °C – 32 °C (Qulsum, 2011). Selain suhu ruang simpan yang terkendali, untuk mempertahankan viabilitas benih juga perlu dilakukan pengemasan. Penyimpanan benih ortodoks termasuk kacang hijau, sangat penting dilakukan pemilihan bahan kemasan yang tepat. Hal ini dilakukan untuk menjaga kualitas benih dari pengaruh faktor internal maupun eksternal (Suryanto, 2013).

Penyimpanan benih harus dilakukan secara tepat, terutama kemasan simpan dan suhu ruang simpan benih (Pamungkas *et al.*, 2022). Prinsip dasar pengemasan benih adalah untuk mempertahankan viabilitas dan vigor benih. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terkait dengan viabilitas dan vigor benih kacang hijau yang disimpan pada suhu dan jenis kemasan yang berbeda.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui viabilitas dan vigor benih kacang hijau yang disimpan pada suhu ruang simpan yang berbeda.
2. Mendapatkan kemasan terbaik yang digunakan untuk penyimpanan benih kacang hijau dengan periode simpan yang sudah ditentukan.
3. Mendapatkan interaksi terbaik antara suhu dan kemasan penyimpanan yang berbeda.

1.3 Kerangka Pemikiran

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia dan menjadi bahan pangan yang banyak diminati selain beras. Tanaman kacang hijau termasuk ke dalam suku polong-polongan yang memiliki kandungan protein cukup tinggi. Oleh sebab itu, permintaan pasar terhadap kacang hijau di Indonesia terus meningkat. Upaya yang dapat dilakukan untuk mempertahankan produksi yang tinggi salah satunya yaitu dengan penggunaan benih yang bermutu. Penyimpanan benih menjadi salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memenuhi ketersediaan benih bermutu hingga saat dibutuhkan. Akan tetapi, kualitas benih kacang hijau dapat menurun pada saat

disimpan. Hal ini dikarenakan benih kacang hijau termasuk kedalam kelompok benih ortodoks. Benih ortodoks merupakan benih yang tidak tahan disimpan lama dan mudah rusak apabila disimpan pada ruang dengan kelembaban dan suhu ruang simpan yang tinggi. Kerusakan tersebut dapat mengakibatkan penurunan mutu baik secara kuantitatif maupun kualitatif (Darmawan, 2017).

Menurut Fatikhasari *et al.*, (2022), faktor suhu berhubungan erat dengan faktor pembatas dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Benih tanaman dapat berkecambah dengan baik pada suhu mendekati optimum. Suhu 30 °C merupakan suhu yang optimal untuk perkecambahan benih kacang hijau, kacang tanah, dan jagung. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitiannya yang menunjukkan bahwa benih kacang hijau, kacang tanah, dan jagung yang disimpan pada suhu 30 °C memiliki nilai daya berkecambah lebih tinggi (100%, 96%, dan 90%) dibandingkan dengan benih yang disimpan pada suhu 35 °C (70%, 46%, dan 10%).

Penggunaan bahan kemasan yang tepat juga menjadi salah satu hal yang dapat melindungi kualitas fisik maupun fisiologis benih dari pengaruh lingkungan simpan, menghindari tercecernya benih dan memudahkan dalam pendistribusian (Ramadhani *et al.*, 2018). Terdapat banyak macam bahan kemasan dan masing-masing memiliki sifat yang berbeda. Bahan kemasan yang baik digunakan untuk menyimpan benih yaitu yang dapat menyerap gas dan kelembaban, menahan pertukaran air dan udara luar juga memelihara hidupnya embrio (Noya *et al.*, 2018).

Kain blacu termasuk kedalam jenis kain yang ramah lingkungan, dapat digunakan berulang kali, tidak mudah sobek, fleksibel, mudah ditemukan dan murah harganya. Akan tetapi, memiliki sifat permeabilitas yang tinggi yaitu memiliki pori-pori besar, mudah dilewati udara sehingga benih akan mudah mengikat dan melepas air ke udara (Suryanto, 2013). Plastik polietilena sebagai bahan pengemas benih yang bersifat impermeabilitas tinggi, yaitu tidak mudah tembus uap air dan gas (Rahayu *et al.*, 2013). Karung tepung terigu merupakan kemasan permeabel yang memungkinkan adanya pertukaran udara dari dalam tempat penyimpanan benih dengan lingkungan sekitarnya sehingga memberikan pengaruh terhadap viabilitas benih yang disimpan didalamnya. Aluminium foil merupakan kemasan simpan kedap uap air dan gas yang tahan terhadap pengaruh kelembaban dari luar

kemasan sehingga dapat melindungi mutu fisik dan fisiologis benih.

Dari uraian diatas, dipilih empat bahan kemasan yang akan digunakan untuk menyimpan benih kacang hijau pada suhu ruang yang berbeda guna untuk mengetahui kemasan dan suhu terbaik untuk mempertahankan viabilitas benih kacang hijau selama penyimpanan. Adapun kemasan yang digunakan yaitu kain blacu, plastik polietilena, karung tepung terigu, dan alumunium foil yang disimpan pada suhu ruang dan suhu kulkas.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Diduga terdapat perbedaan viabilitas dan vigor pada benih kacang hijau yang disimpan pada suhu ruang simpan yang berbeda.
2. Diduga terdapat kemasan terbaik yang digunakan untuk penyimpanan benih kacang hijau.
3. Diduga terdapat interaksi terbaik antara suhu dan kemasan penyimpanan yang berbeda.

1.5 Kontribusi

Kontribusi penelitian yang dilakukan yaitu memberikan informasi kepada pembaca mengenai viabilitas dan vigor benih kacang hijau yang disimpan pada kemasan yang berbeda-beda.

II. TINJAUAN PUSTAKA

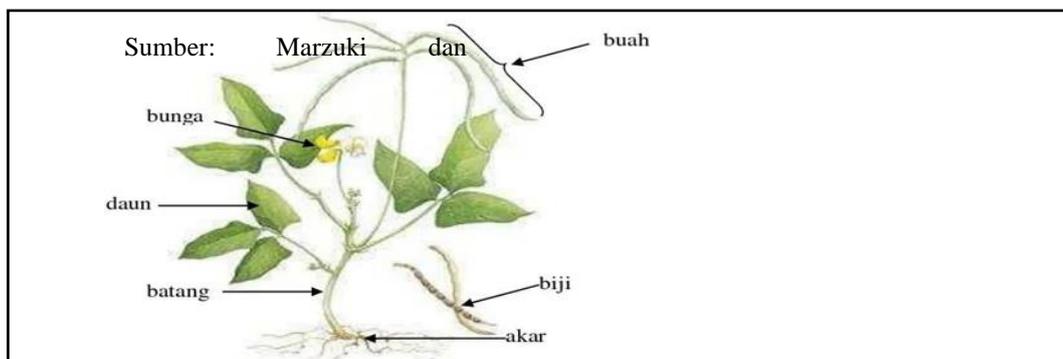
2.1 Klasifikasi Tanaman Kacang Hijau

Kacang hijau merupakan tanaman jenis leguminoceace yang tergolong tanaman semusim dan berumur pendek yaitu sekitar 60 hari dari waktu penanaman. Klasifikasi kacang hijau (*Vigna radiata* L.) menurut Marzuki dan Soeprpto, (2004) sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Kelas : *Dycoiledoneae*
Ordo : *Leguminales*
Famili : *Leguminosae*
Genus : *Vigna*
Spesies : *Vigna radiata* L.

2.2 Morfologi Tanaman Kacang Hijau

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan yang banyak dikonsumsi rakyat Indonesia, seperti: bubur kacang hijau dan isi onde-onde. Kecambahnya dikenal sebagai tauge. Tanaman ini mengandung zat-zat gizi, antara lain: amylum, protein, besi, belerang, kalsium, minyak lemak, mangan, magnesium, niasin, vitamin (B1, A, dan E). Manfaat lain dari tanaman ini adalah dapat melancarkan buang air besar dan menambah semangat hidup, juga digunakan untuk pengobatan (Atman, 2007).



Gambar 1. Struktur Tanaman Kacang Hijau

a. Akar

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) memiliki sistem perakaran dengan banyak cabang yang membentuk bintil akar. Bintil akar merupakan bentuk simbiosis mutualisme antara bakteri nitrogen dan tanaman kacang-kacangan sehingga tanaman dapat mengikat nitrogen bebas dari udara. Semakin banyak bintil akar, maka semakin tinggi konsentrasi nitrogen yang terikat dari udara sehingga meningkatkan kesuburan tanah (Rukmana, 1997). Akar tanaman kacang hijau tersusun menjadi akar tunggang dan akar lateral. Akar tunggang memiliki panjang kurang lebih 1 meter dan lebar 40 cm (Cahyono, 2007).

b. Batang

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) memiliki batang yang kecil, berbulu, berwarna hijau kecoklatan atau kemerahan (Rukmana, 1997). Batangnya tumbuh vertikal, tingginya mencapai 30 - 110 cm, bercabang dan menyebar ke segala arah. Setiap buku pada batang kacang hijau menghasilkan satu tangkai daun.

c. Daun

Daun kacang hijau adalah daun majemuk, dengan tiga helai anak daun pertangkai, helai daun berbentuk oval dengan ujung runcing (Cahyono, 2007). Daun kacang hijau berjumlah tiga helai dan bersilangan. Tangkai daun sedikit lebih panjang dari daun, dan berwarna hijau sampai hijau tua (Andrianto dan Indarto, 2004).

d. Bunga

Bunga kacang hijau berbentuk seperti sayap kupu-kupu dengan diameter 1-2 cm dengan mahkota berwarna kuning pucat tergantung varietasnya. Bunga kacang hijau tergolong bunga sempurna atau hermafrodit, artinya setiap bunga memiliki stamen (gamet jantan) dan stigma (organ reproduksi betina). Karena bunga kacang hijau termasuk bunga sempurna, maka penyerbukan bung terjadi pada malam hari, sehingga bunga mekar pada pagi hari dan layu pada sore hari (Cahyono, 2007).

e. Buah

Buah kacang hijau berbentuk polong yang memiliki panjang bervariasi dari 6-15 cm. Setiap polong berisi 10-15 biji, setiap polong terdapat sekat-sekat yang berisi biji. Biji kacang hijau berwarna hijau kusam dan hijau cerah dengan berat 0,5-0,8 g per biji. Biji kacang hijau berbentuk bulat, silindris dengan ujung sedikit runcing dan berukuran lebih kecil dari tanaman biji-bijian lainnya. Biji kacang hijau berkeping dua dan terbungkus oleh kulit. Bagian-bagian biji terdiri atas kulit, keping biji, pusa biji (hilum) dan embrio yang terletak diantara keping biji. Pusa biji atau hilum merupakan jaringan bekas biji melekat pada dinding buah (Cahyono, 2007).

2.3 Pengaruh Suhu Selama Proses Penyimpanan

Benih varietas unggul harus memiliki empat komponen mutu, yaitu mutu fisik, fisiologis, genetik dan kesehatan benih. Penyimpanan benih merupakan upaya untuk mempertahankan mutu benih sampai benih tersebut ditanam oleh petani. Penyimpanan benih dalam jangka waktu yang lama memerlukan kadar air yang rendah untuk mempertahankan viabilitasnya. Suhu ruang simpan memiliki peran penting dalam mempertahankan viabilitas benih selama penyimpanan. Hal tersebut dipengaruhi oleh kadar air benih, suhu dan kelembaban nisbi ruangan (Ningsih *et al.*, 2018).

Widajati *et al.*, (2013) mengemukakan bahwa pada suhu rendah, respirasi berjalan lambat dibanding suhu tinggi sehingga viabilitas benih dapat dipertahankan. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Nurisma *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa benih sorgum yang dikemas menggunakan kaleng dan disimpan pada suhu kulkas 4 °C memiliki kemampuan lebih baik dalam mempertahankan viabilitas benih setelah disimpan selama empat bulan dibandingkan dengan kemasan toples plastik, kain terigu dan plastik pada suhu kamar 32 °C maupun pada ruang AC dengan suhu 22 °C. Begitu juga dengan hasil penelitian Kolo dan Tefa, (2016) menunjukkan bahwa benih yang disimpan pada perlakuan suhu kamar dapat meningkatkan kadar air benih akan tetapi, dapat menurunkan viabilitas serta vigor benih, hasil tersebut berbeda dengan benih yang disimpan pada perlakuan suhu kulkas, yang justru dapat menurunkan kadar air

benih akan tetapi dapat meningkatkan viabilitas serta vigor benih.

2.4 Pengaruh Kemasan Simpan Selama Proses Penyimpanan

Bahan simpan benih yang baik adalah bahan yang dapat menyerap gas dan kelembaban, menahan pertukaran air dan udara luar juga memelihara hidupnya embrio (Noya *et al.*, 2018). Beberapa hal yang dapat menyebabkan turunnya mutu benih adalah cara penyimpanan benih yang kurang tepat selama periode penyimpanan (Sari dan Faisal, 2017). Oleh karena itu, penggunaan bahan kemasan yang baik dan tepat perlu dilakukan untuk dapat menciptakan ekosistem ruang simpan yang baik bagi benih sehingga benih dapat disimpan lebih lama. Terdapat berbagai macam bahan kemasan dan masing-masing memiliki sifat yang berbeda. Penentuan jenis bahan kemasan untuk penyimpanan benih perlu dipertimbangkan disesuaikan dengan tipe benih yang akan disimpan, kadar air awal benih, kondisi ruang penyimpanan, waktu penyimpanan, dan nilai jual dari benih tersebut (Dinarto, 2010). Plastik polietilena sebagai bahan pengemas benih yang bersifat impermeabilitas tinggi, yaitu tidak mudah tembus uap air dan gas (Rahayu *et al.*, 2013). Karung tepung terigu merupakan kemasan permeabel yang memungkinkan adanya pertukaran udara dari dalam tempat penyimpanan benih dengan lingkungan sekitarnya sehingga memberikan pengaruh terhadap viabilitas benih yang disimpan didalamnya. Aluminium foil merupakan kemasan simpan kedap uap air dan gas yang tahan terhadap pengaruh kelembaban dari luar kemasan sehingga dapat melindungi mutu fisik dan fisiologis benih (Rahayu *et al.*, 2013).

2.5 Viabilitas dan Vigor Selama Penyimpanan

Viabilitas dan vigor benih merupakan komponen mutu benih yang menjadi awal penentu keberhasilan suatu proses produksi (Fatikhasari *et al.*, 2022). Apabila vigor awal benih tidak dapat dipertahankan maka benih yang disimpan akan selalu mengalami proses kemunduran mutu selama penyimpanan (Raganatha *et al.*, 2014). Secara umum vigor diartikan sebagai kemampuan benih untuk tumbuh normal pada kondisi lingkungan sub optimal (Kolo *et al.*, 2016). Nilai indeks vigor yang tinggi menunjukkan bahwa benih mampu berkecambah lebih cepat, sehingga dapat dikatakan bahwa benih bervigor kuat, dan sebaliknya penurunan nilai indeks vigor

akan diikuti oleh penurunan nilai daya berkecambah benih selama periode simpan (Pamungkas *et al.*, 2022).

Hasil penelitian Pamungkas *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa benih kacang hijau varietas Vima 1 yang dikemas menggunakan kertas buram memberikan nilai daya berkecambah paling tinggi (92%) dibandingkan dengan kemasan aluminium foil (91%) dan plastik polietilena (90,5%), sedangkan nilai indeks vigor tertinggi terdapat pada benih yang dikemas menggunakan plastik polietilena yang mencapai 88,5%, dibandingkan dengan kemasan kertas buram yang hanya mencapai 83,5% dan aluminium foil 75,5% saja.