

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung pulut (*Zea mays ceratina*) adalah salah satu jenis jagung yang mempunyai kandungan pati yang seluruhnya berbentuk amilopektin sebagai cadangan energi utama yang akan digunakan oleh embrio saat proses perkecambahan. Kandungan ini tidak hanya membuat jagung pulut memiliki rasa yang manis serta pulen (Nai dan Fowo, 2019), tetapi juga mendukung kelancaran proses awal pertumbuhan tanaman.

Tingkat perkecambahan benih jagung pulut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk ketersediaan unsur hara dan perlakuan benih sebelum tanam. Penggunaan benih berkualitas tinggi adalah kunci untuk menghasilkan tanaman yang seragam dan berkualitas tinggi. Benih adalah bahan biologis yang mampu bertahan hidup dalam kondisi metabolisme yang suboptimal. Kapasitas penyimpanan benih bervariasi menurut spesies, kondisi yang sesuai untuk respirasi dan ketersediaan oksigen. (Harjadi, 2019).

Perlakuan benih harus dilakukan untuk meningkatkan potensi genetik benih. Kadar metabolit seperti karbohidrat, lemak, protein, asam organik, hormon yang memiliki dampak besar pada fase pertumbuhan yang menyediakan energi dan nutrisi bagi embrio yang sedang berkembang (Hacisalihoglu *et al.*, 2018; Zhang *et al.*, 2022). Pupuk organik cair terbukti efektif dalam mempercepat perkecambahan benih dan meningkatkan pertumbuhan tanaman (Junita & Lestari, 2024). Pupuk ini tidak hanya memfasilitasi proses perkecambahan tetapi juga mendukung pertanian keberlanjutan dengan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia (Hungria *et al.*, 2025).

Pupuk organik tersedia dalam bentuk padat dan cair. Pupuk organik cair merupakan hasil pembusukan bahan organik seperti sisa tanaman, limbah agroindustri, yang mengandung berbagai unsur hara (Tanti, 2019). Penggunaan pupuk organik cair membantu memulihkan kesuburan tanah yang rusak akibat pupuk anorganik, serta mendukung pertumbuhan tanaman.

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair yaitu buah maja (*Aegle marmelos*). Menurut Sharma *et al.* (2024), Buah maja sangat bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman karena mengandung senyawa alkaloid yang mengandung unsur Nitrogen, yang sangat diperlukan dalam proses pertumbuhan tanaman. Namun, penggunaan POC buah maja masih jarang ditemukan di lingkungan sekitar sehingga penelitian ini dapat menjadi referensi untuk pengembangannya.

Penggunaan pupuk organik cair dengan merendam benih terbukti dapat memengaruhi daya kecambah benih (Solle, Nitsae & Ledo, 2019). Hormon giberelin seperti fitohormon lain yakni asam absisat, etilen, dan asam salisilat dapat menstimulasi perkecambahan (Li *et al.*, 2020). Pertumbuhan dan produktivitas suatu tanaman dimulai dari proses perkecambahan. Jika benih tidak memiliki daya kecambah yang baik maka akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi pada tanaman tersebut. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon perkecambahan benih jagung terhadap perendaman pupuk organik cair berbagai dosis menggunakan media semai busa. Pada media semai busa ini dipakai karena mampu menjaga kelembaban, mendukung proses imbibisi, serta memudahkan pengamatan awal pertumbuhan benih secara optimal (Fadhilah, 2020).

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana proses pembuatan pupuk organik cair dengan menggunakan bahan yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar?
2. Bagaimana pengaruh perendaman pupuk organik cair (POC) buah maja terhadap perkecambahan benih pada media semai busa?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui langkah-langkah atau tahapan dalam pembuatan pupuk organik cair dari bahan-bahan di lingkungan sekitar
2. Mengetahui pengaruh perendaman pupuk organik cair dari buah maja terhadap perkecambahan benih jagung pada media semai busa.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Membantu para petani mengurangi penggunaan pupuk kimia, dengan penggunaan POC dari bahan alami seperti buah maja menjadi alternatif ramah lingkungan.
2. Mengembangkan media semai busa sebagai alternatif sebagai media tanam sederhana untuk uji perkecambahan skala kecil maupun pembibitan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Deskripsi Benih Jagung Pulut Varietas Paramita F1

Dalam penelitian ini, benih yang digunakan adalah benih jagung pulut varietas paramita F1 yang dikelarkan oleh PT. Elang Mandiri Grup yang memiliki nama dagang Benih Jagung Pulut Unggul Paramita F1. Benih Jagung Pulut merupakan jagung pulut varietas unggul yang berkembang baik di dataran rendah 200 meter sampai ketinggian 700 meter diatas permukaan laut. Selain itu varietas F1 termasuk tipe jagung pulut yang memiliki kandungan amilopektin tinggi, sehingga sangat cocok dijadikan bahan pangan fungsional karena menghasilkan rasa pulen, memiliki indeks glikemik rendah, serta lebih mudah dicerna oleh tubuh (Ishartati *et al.*, 2021).

2.2. Perkecambahan

Perkecambahan merupakan tahap awal dalam siklus hidup pada tanaman jagung yang sangat berpengaruh keberhasilan pertumbuhan selanjutnya. Proses ini dimulai pada saat benih menyerap air melalui imbisi, yang mengaktifkan enzim-enzim untuk memecah cadangan makanan dalam benih agar dapat digunakan sebagai energi untuk pertumbuhan tunas dan akar. Selanjutnya, radikula akan muncul terlebih dahulu sebagai akar primer yang berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi dari media semai busa, diikuti oleh plumula yang tumbuh ke atas membentuk tunas dan daun pertama (Wahyuni, 2020).

Faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan ketersediaan oksigen sangat mempengaruhi kecepatan perkecambahan jagung. (Badan Litbang Pertanian, 2019). Benih jagung pulut berkualitas baik dengan viabilitas tinggi akan menunjukkan perkecambahan yang cepat dan seragam, yang sangat penting untuk mendapatkan populasi tanaman yang lebih optimal di lapangan (Suarni *et al.*, 2019).

2.3. Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair (POC) merupakan pupuk yang berasal dari bahan-bahan alami yang difermentasikan dalam bentuk cair dan mudah diserap pada tanaman melalui daun maupun akar. Pupuk organik cair memiliki kandungan senyawa bioaktif yang tinggi seperti saponin, flavonoid, dan tanin (Herawati, 2019).

Pupuk organik cair buah maja ini bersifat antibakteri dan antifungi sehingga dapat memberikan nutrisi makro dan mikro, pupuk dari buah maja sangat berperan sebagai pestisida nabati alami (Putra & Sari, 2020). Proses pembuatan pupuk organik cair ini sangat sederhana dimana bahan-bahannya yang melimpah dan mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Selain itu, proses pembuatan pupuk organik cair ini lebih mudah dibandingkan dengan pupuk organik padat, karena bahan-bahannya lebih cepat terurai dan siap digunakan dengan lebih praktis (Novita *et al.*, 2020).

Ada beberapa keuntungan menggunakan pupuk organik cair, seperti mengatasi kekurangan nutrisi dengan cepat, tidak menyebabkan masalah pencucian nutrisi, dan menyediakan nutrisi dengan cepat. Pupuk organik cair tidak akan membahayakan tanah atau tanaman, bahkan dengan penggunaan terus-menerus. Selain itu, pupuk ini mengandung bahan pengikat sehingga larutannya dapat langsung digunakan oleh tanaman setelah diaplikasikan ke permukaan tanah (Adiprasetyo, 2020). Penggunaan pupuk organik cair pada tanaman sering kali memberikan hasil yang sangat positif. Hal ini dikarenakan unsur hara yang ada pada pupuk akan terurai dengan baik dan lebih mudah diserap oleh tanaman (Musbik Ida Aryani, 2018).

Manfaat penggunaan pupuk organik cair antara lain memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga membantu meningkatkan hasil panen, meningkatkan kualitas hasil panen, dan mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik (Aryani Ida Musbik, 2018). Diketahui bahwa pupuk organik cair dapat mengikat agregat primer dengan agregat tanah sekunder, sehingga mempengaruhi penyimpanan unsur hara, ketersediaan air, aerasi atau ventilasi tanah, dan stabilisasi suhu tanah yang optimal 25°C hingga 30 °C, karena pada suhu ini aktivitas enzim dan penyerapan air berlangsung secara efisien (Fadhilah, 2020).

2.4. Kandungan Bahan Baku Pupuk Organik Cair

Adapun bahan baku yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair adalah:

a) Buah Maja

Ada beberapa kandungan nutrisi buah maja yaitu:

- a. Menurut Herawati (2019), buah maja ini mengandung senyawa aktif seperti saponin, flavonoid, dan tanin yang berfungsi sebagai anti mikroba alami. Saponin dan tanin memberikan efek penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri dan jamur, sehingga bermanfaat dalam meningkatkan ketahanan terhadap penyakit. Selain itu, kandungan alkaloid dalam buah maja memiliki potensi sebagai stimulan pertumbuhan dan zat pengatur tumbuh alami (Putra & Sari, 2020).
- b. Buah maja juga mengandung asam organik seperti asam sitrat, yang sangat membantu proses fermentasi saat dijadikan pupuk organik cair. Selain itu, terdapat pula unsur hara mikro seperti kalsium (Ca), kalium (K), dan magnesium (Mg) yang dapat dibutuhkan pada tanaman untuk pertumbuhan vegetatif dan pembentukan klorofil (Wahyuni *et al.*, 2022).
- c. Kandungan lignin dan selulosa yang tinggi pada buah maja dapat dijadikan sebagai bahan organik yang baik untuk memperbaiki struktur tanah ketika pengaplikasiannya dicampurkan dalam media tanam.

b) Air cucian beras

Air cucian beras merupakan limbah rumah tangga yang berasal dari proses pencucian beras yang berasal dari proses pencucian beras sebelum dimasak. Meski sering dibuang, ternyata air cucian beras dapat mengandung berbagai unsur hara dan senyawa organik yang bermanfaat bagi tanaman dan lingkungan. Kandungan pada air cucian beras yaitu karbohidrat (Pati), Protein, lemak, serta unsur hara mikro seperti kalium (K), fosfor (P), magnesium (Mg), kalsium (Ca) (Haryanto, 2018).

Menurut (Rahmawati & Utami, 2020), kandungan pati atau gula sederhana dalam air cucian beras sumber energi bagi mikroorganisme tanah, sehingga mampu meningkatkan aktivitas biologi tanah. Adapun, keberadaan senyawa nitrogen dalam bentuk organik yang dapat membantu pertumbuhan tanaman terutama vegetatif.

c) Air Kelapa

Air kelapa adalah cairan yang terdapat di dalam buah kelapa muda dan dikenal sebagai sumber alami elektrolit dan nutrisi. Beberapa kandungan unsur hara seperti kalium (K), natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan fosfor (P). Selain itu, air kelapa juga memperkaya karbohidrat dalam bentuk gula (glukosa, fruktosa, dan sukrosa), asam amino, serta vitamin B kompleks seperti B1 (tiamin), B2 (riboflavin), B3 (niasin), dan B5 (asam pantotenat) (Yuliaan & Nuraini, 2020).

Air kelapa juga mengandung sitokinin, zeatin glukosida, zeatin ribosida giberelin, giberelin, dan senyawa 1,3 diphenylurea (Rajiman, 2018). Air kelapa mengandung sitokinin yaitu hormon tanaman alami yang berperan dalam mempercepat pembelahan sel dan memperlambat penuaan daun. Oleh karena itu, air kelapa juga dapat digunakan dalam kultur jaringan, sebagai bahan, perangsang pertumbuhan tanaman, atau sebagai pupuk organik cair (Susanti *et al.*, 2017).

d) EM4

EM4 merupakan cairan yang mengandung campuran mikroorganisme hidup yang bermanfaat membantu proses komposisi bahan organik dan meningkatkan kualitas lingkungan terutama dalam bidang pertanian. Pengaplikasian EM4 sangat terbukti dapat mempercepat proses fermentasi bahan organik untuk meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan ketersediaan hara (Purwanto *et al.*, 2018). EM4 bukanlah pupuk tetapi bahan yang dapat mempercepat proses produksi pupuk organik dan mutu pupuk (Putra Prabwa. D. G, 2017).