

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Tanaman Jagung

Jagung merupakan bagian dari sub sektor tanaman pangan yang memberikan andil bagi pertumbuhan industri hulu dan pendorong industri hilir yang kontribusinya pada pertumbuhan ekonomi nasional cukup besar. Tanaman jagung juga merupakan salah satu komoditi strategis dan bernilai ekonomis serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras (Dewanto *et al.*, 2017).

Adapun Klasifikasi dari tanaman jagung (*Zea Mays L.*) adalah :

Divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledonae*

Ordo : *Poales*

Famili : *Poaceae/Graminae*

Genus : *Zea*

Spesies : *Zea mays L.*

1.2 Pupuk Organik Cair

Pupuk cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk cair sering diaplikasikan melalui daun yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair (POC) mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, mengurangi gugurnya bunga dan bakal buah. Pupuk cair merupakan larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan

manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Secara umum pupuk organik cair tidak merusak tanah dan tanaman meskipun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk cair juga dapat dimanfaatkan sebagai aktivator untuk membuat kompos. Pupuk cair dapat dibuat dari beberapa jenis sampah organik yaitu sampah sayur baru, sisa sayuran basi, sisa nasi, sisa ikan, ayam, kulit telur, sampah buah seperti anggur, kulit jeruk, apel dan lain-lain (Mulia, 2016).

2.3 Pupuk Organik Cair dari Air Cucian Beras

Proses menanak nasi menghasilkan limbah berupa air cucian beras yang cukup melimpah jumlahnya. Dalam sebuah rumah tangga, tiap hari dapat menghasilkan setidaknya minimal 1 liter air cucian beras yang diberi perlakuan fermentasi memiliki kandungan bakteri dan unsur hara N, P, K dan Mg yang sangat baik bagi tanaman.

Berikut alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat pupuk organik cair dari air cucian beras. Alat dan bahan yang dibutuhkan 10 liter air cucian beras, Cairan EM4 250 gram, gula merah 1 liter air kelapa tua (jika tersedia), 1 butir ragi tape (jika tersedia) wadah tertutup seperti ember, tong, atau jerigen dengan kapasitas 15 liter untuk tempat penampungan Kayu atau bambu sebagai pengaduk.

Cara pembuatan pupuk organik cair masukkan air cucian beras ke dalam tempat penampungan. Ambil sekitar 100 ml cairan EM4, kemudian masukkan ke dalam tempat penampungan yang telah berisi air cucian beras masukkan pula parutan gula merah ke dalam tempat penampungan. Lalu, masukkan air kelapa tua. Hancurkan ragi tape dengan cara menumbuknya, lalu masukkan ke tempat penampungan. Aduk semua bahan tersebut hingga rata dan jadi satu. Tutup tempat penampungan tersebut rapat-rapat, diamkan untuk beberapa saat atau kurang lebih 7 hingga 10 hari. Buka tutup wadah penampungan, apabila terdapat belatung atau ulat, berarti proses pembuatan pupuk dari air cucian beras telah berhasil, pupuk pun sudah dapat diaplikasikan pada tanaman.

2.4 Iradiasi Sinar Gamma

Iradiasi sinar gamma sebagai mutagen akan memutuskan untai DNA yang menyebabkan perubahan asam amino dan protein sehingga menyebabkan terjadinya mutasi. Menurut Soedjono (2003), aplikasi mutasi induksi menghasilkan keragaman fenotipik yang lebih luas.

Pemuliaan tanaman melalui induksi radiasi merupakan suatu percobaan trial and error. Hasil penelitian Mitteau (1985) dalam Soedjono (1991) menunjukkan bahwa presentase mutan yang dihasilkan pada tanaman teluki dan gladiol meningkat bila diberi radiasi sinar gamma yang diulang atau ganda dari dosis rendah, kemudian setelah 24 jam diradiasi kembali dengan dosis tinggi. Tetapi perlakuan radiasi tunggal.

Yang dilakukan oleh Soertini (1992) terhadap bibit *Alpinia Purpurata* mempunyai pengaruh yang lebih positif dibandingkan dengan radiasi yang diulang (Widiayani, 2016).

2.5 Analisis ANOVA

Uji Anova adalah bentuk khusus dari analisis statistik yang banyak digunakan dalam penelitian eksperimen. metode analisis ini dikembangkan oleh *R.A Fisher*. Uji Anova juga adalah bentuk uji hipotesis statistik dimana kita mengambil kesimpulan berdasarkan data atau kelompok statistik inferentif (Jenira *et al.*, 2018) .

Hipotesis nol dari uji Anova adalah bahwa data adalah simple random dari populasi yang sama sehingga memiliki ekspektasi mean dan varians yang sama. Sebagai contoh penelitian perbedaan perlakuan terhadap sampel pasien yang sama. Hipotesis nol nya adalah semua perlakuan akan memiliki efek yang sama. Seperti halnya Uji T, dalam uji Anova pun harus menghitung statistik uji (dalam hal ini adalah F- rasio) untuk menguji pernyataan bahwa apakah kelompok yang dibandingkan memiliki kesamaan atau tidak. (Marpaung *et al.*, 2017)

2.6 Metode Kuantitatif

Penelitian kuantitatif yang disebut variabel atau parameter ditentukan terlebih dahulu bersamaan dengan hipotesis yang akan diuji. Dalam perspektif lain,

konsep rasionalitas yang merupakan gambaran penentu perilaku terdapat perbedaan mendasar. Kuantitatif mengakomodir nilai-nilai positivis tentu menyandarkan sifat rasionalitas pada konsep homo economicus di mana yang terbaik adalah yang terbesar, terbanyak. Manusia cenderung rasional dan tidak didasarkan oleh nilai-nilai lokal (local wisdom). Bertolak belakang dengan itu, penelitian kualitatif yang menganut nilai normatif, dengan menganggap perilaku rasional juga dipengaruhi oleh nilai-nilai yang oleh Thorstein Veblen (tokoh ekonomi kelembagaan) sebut sebagai habits dan routines (kebiasaan dan rutinitas). Tokoh ekonomi kelembagaan baru (new institutional economics) Herbert Simon menjembatani dua pola perbedaan estimasi antara pemikir ekonomi neo-klasik (positivis) dan kelembagaan lama (Veblen) dengan membangun kerangka pikir rasionalitas terbelenggu (bounded rationality). Di mana menurut Simon rasionalitas perilaku manusia terbelenggu, terbatas oleh asimetri informasi dan struktur lingkungan (Firmansyah *et al.*, 2021).

2.7 Unsur Hara

Unsur hara esensial merupakan unsur kimia yang penting untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Barker & Pilbeam, 2007) dengan kriteria yaitu: (1) Tanaman tidak dapat menyelesaikan siklus hidupnya tanpa adanya unsur hara tersebut; (2) Fungsi unsur hara tersebut tidak bisa digantikan oleh unsur hara jenis lainnya; dan (3) Unsur hara tersebut terlibat langsung dalam metabolisme tanaman (Marschner, 2012). Unsur hara esensial terdiri atas: (1) Nutrisi dasar (basic nutrient) terdiri atas karbon (C), oksigen (O), dan hidrogen (H); (2) Makronutrien terdiri atas nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), belerang (S), magnesium (Mg); dan (3) Mikronutrien terdiri atas besi (Fe), boron (B); klor (Cl); mangan (Mn); seng (Zn); tembaga (Cu); dan molibdenum (Mo).

Sumber utama makro dan mikronutrien pada tanaman berasal dari media tanam, sehingga ketika media tanam, dalam hal ini tanah mengalami kekurangan (defisiensi) ataupun kelebihan (toksisitas) unsur hara tertentu akan memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Umumnya, tanaman mengalami defisiensi unsur hara karena ketersediaan unsur hara tersebut di dalam tanah

rendah. Namun keberadaan unsur hara dalam jumlah yang banyak di dalam tanah tidak dapat menjamin tanaman terhindar dari kondisi defisiensi nutrisi, karena kondisi defisiensi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor dan dapat dipengaruhi oleh cekaman biotik maupun abiotik (Mia, 2015), misalnya kondisi tanah, misalnya pH tanah yang terlalu rendah (asam), kondisi pertumbuhan tanaman, dan infeksi penyakit. Kondisi defisiensi unsur hara juga dapat terjadi karena terjadi toksisitas unsur hara esensial tertentu ataupun unsur-unsur hara non esensial yang bisa menjadi inhibitor untuk penyerapan suatu unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh (Armita *et al.*, 2022).

2.8 Standarisasi Pupuk Organik Cair

Di dalam penulisan ini saya menyajikan beberapa penelitian terdahulu yang telah dilaksanakan dan mencoba mengkaitkan nya dengan karya ilmiah yang ada di atas. Beberapa karya ilmiah yang dimaksud ialah :

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa beberapa peneliti telah menganalisis pengaruh berbagai perlakuan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. (Mahdiannor *et al.*, 2016) misalnya, meneliti dampak aplikasi pupuk organik cair pada pertumbuhan dan hasil jagung manis. (Lisa Listyo Wati *et al.*, 2024) mengeksplorasi efek sinar gamma pada pemuliaan tanaman jagung untuk meningkatkan pertumbuhan. (Hadriman Khair *et al.*, 2012) mengkaji respons tanaman jagung terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair plus. Kesamaan dari penelitian ini terletak pada fokusnya, yaitu mengamati pengaruh perlakuan tertentu, seperti pupuk atau sinar gamma, terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

Di penelitian yang akan saya lakukan saya akan menggabungkan penggunaan pupuk POC dari air cucian beras terhadap tanaman jagung varietas Sumatera Utara yang telah di iradiasi sinar gamma dengan tujuan mendapat hasil pertumbuhan dan produksi yang optimal.

2.9 Kerangka Penelitian

