

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sayuran adalah salah satu komoditas unggul, karena dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari (Fitriani, Yuni, dan Destien, 2019: 79). Hidup sehat kini harus kita jaga dengan menjaga pola makan salah satunya dengan cara mengkonsumsi sayuran. Salah satu sayuran yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah sawi. Sawi pahit dikenal sebagai sawi hijau, merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak digemari dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Fitriani, Yuni, dan Destien, 2019: 79).

Sawi hijau (*Brassica juncea L.*) merupakan salah satu jenis tanaman pangan yang tergolong ke dalam famili *Brassicaceae* atau lebih dikenal dengan *Cruciferae* (Dewi, Rahmi, dan Nuzulina, 2021: 40). Sawi tergolong tanaman yang toleran terhadap suhu tinggi (panas). Tanaman ini penting karena kegunaannya sebagai bahan pangan, pakan dan bahan dasar industri pertanian. Sayuran sawi ini mempunyai nilai ekonomi tinggi setelah kubis krop, kubis bunga, dan brokoli, sehingga jenis sayuran ini memiliki prospek yang baik untuk dijadikan peluang usaha pertanian.

Sayuran sawi pahit atau sawi hijau memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh salah satunya kesehatan pada tulang. Peningkatan kebutuhan sawi di masyarakat tiap tahunnya seiring berkembangnya pengetahuannya akan pentingnya kandungan dalam sawi terutama Kalsium dan fosfor bagi tubuh (Dewi, Rahmi, dan Nuzulina, 2021: 41). Untuk meningkatkan nilai ekonomis dan pembudidayaan tanaman sawi hijau maka, Satu-satunya cara paling efektif untuk meningkatkan produksi yaitu dengan cara pemberian pupuk. Pupuk yang baik bagi pertumbuhan tanaman adalah pupuk organik. Pupuk organik dapat membantu menyuburkan tanah dan lebih ramah lingkungan. Pemupukan adalah cara tertentu dengan menempatkan unsur hara tambahan di dalam tanah sehingga dapat memberikan unsur hara bagi tanaman, baik secara perlahan maupun cepat. Oleh karena itu, satu-satunya cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi adalah dengan membeli pupuk yang sesuai dengan

kebutuhan tanaman tersebut (Mardia, Harli, dan Hasanuddin, 2023: 144).

Petani di Desa Bangun Jaya masih banyak menggunakan pupuk anorganik karena mampu meningkatkan hasil pertanian dalam waktu yang relatif singkat. Faktor utama penyebab petani terus ketergantungan dengan penggunaan pupuk kimia salah satunya yaitu karena pupuk anorganik ini memiliki unsur hara yang lengkap seperti fosfor dan kalium, serta memiliki respon yang cepat pada perkembangan tanaman. Pupuk anorganik yang digunakan secara terus menerus dapat menimbulkan dampak buruk bagi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, hal tersebut mengakibatkan menurunnya kemampuan tanah dalam ketersediaan unsur hara dan kehidupan mikroorganisme didalam tanah, oleh sebab itu apabila tidak segera ditanggulangi maka dalam jangka waktu dekat lahan-lahan tersebut tidak lagi mampu memproduksi secara maksimal. Sehingga diperlukan adanya sebuah solusi untuk mengetahui permasalahan tersebut, pupuk organik cair (POC) kotoran kambing merupakan salah satu alternatif yang dapat dijadikan sebagai pengganti pupuk anorganik dalam budidaya tanaman.

Pupuk organik cair dipilih karena dengan menggunakan POC akan lebih mudah diserap oleh tanaman karena berbentuk cairan. Kandungan antara kotoran padat kambing dan urine kambing memiliki hara yang tidak jauh berbeda sehingga peneliti ingin menggunakan kotoran padat agar terdapat terbaru dari penelitian-penelitian yang relevan. Kotoran padat kambing (*fases*) merupakan sumber organik yang dapat ditemukan di desa bangun jaya. Kotoran padat kambing dapat dijadikan sebagai salah satu pupuk organik untuk memperbaiki kualitas tanah yang telah rusak. Dalam pengamatan peneliti pemanfaatan, kotoran kambing dibiarkan begitu saja oleh masyarakat desa bangun jaya tanpa adanya pengolahan lebih lanjut. Kotoran kambing yang tidak diolah atau dimanfaatkan lebih lanjut akan menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan sekitar seperti naiknya suhu pada tanah jika tidak diolah dengan benar seperti pemberian pupuk organik secara berkala maka suhu tanah naik sehingga berakibat turunya pH tanah menjadi asam, kemudian jika kotoran kambing dibiarkan begitu saja akan menghasilkan bau yang tidak sedap yang akan mengganggu kesehatan manusia, kotoran kambing yang dibiarkan menumpuk akan

menyebabkan bakteri dan jamur sehingga perlu diolah dengan baik agar lebih bermanfaat salah satunya, dengan dijadikan sebagai pupuk organik cair.

Dengan Pengelolaan limbah kotoran kambing dengan memanfaatkan limbah tersebut menjadi pupuk organik baik berupa cair atau padat. Pada memanfaatkan limbah *feses* peternakan kambing dalam proses pembuatan pupuk organik dapat menggunakan beberapa mikroorganisme yang berfungsi untuk mempercepat proses pembuatan pupuk organik cair (POC) (Riyanto, Nurlaili, dan Andi, 2021: 200).

Pemupukan merupakan faktor penting dalam budidaya tanaman yang menunjang keberhasilan produksi sawi hijau. Pengaruh pupuk organik cair kotoran kambing pada tanaman sawi hijau belum banyak diteliti, Oleh karena itu penggunaan pupuk organik cair (POC) kotoran kambing diharapkan dapat menjadi pengganti penggunaan pupuk anorganik pada budidaya sawi hijau untuk terwujudnya sistem pertanian organik. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) kotoran kambing Difermentasikan Dengan EM4 Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*)

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah Apakah ada atau tidak pengaruh pupuk organik cair (POC) kotoran kambing yang difermentasikan menggunakan EM4 untuk pertumbuhan sawi hijau (*Brassica Juncea L.*) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*)

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Akan menambah pengetahuan dan wawasan dalam pengelolaan kotoran kambing menjadi pupuk organik cair untuk meningkatkan tanaman sawi

hijau.

2. Diharapkan dalam penelitian ini sebagai bahan informasi bagi petani dalam pemanfaatan POC kotoran kambing terhadap pertumbuhan sawi hijau.

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

H0 :Tidak terdapat pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran kambing terhadap pertumbuhan sawi hijau.

H1 :Terdapat pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran kambing terhadap pertumbuhan sawi hijau.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sawi Hijau

Sawi hijau (*Brassica juncea L.*) salah satu jenis sayuran penghasil daun yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia, karena cara budidaya yang mudah dan efisien (Elinda, Chairil, dan Pebra, 2022: 99). Sawi memiliki kandungan zat-zat gizi yang cukup tinggi. Dan sawi juga memiliki rasa yang khas diantara semua jenis sawi. Dengan adanya rasa pahit pada sawi ini bisa diolah dengan berbagai olahan contohnya seperti ditumis dan direbus. Di Indonesia ada beberapa macam sawi yang tersebar dipasaran diantaranya sawi hijau (*Brassicarapa* kelompok *parachinensis*), yang sering disebut dengan caisim atau sayur bakso, walaupun sawi hijau bukan tanaman asli Indonesia, namun pengembangan tanaman komoditas berpola agibisnis dan agroindustri ini dapat dikategorikan sebagai salah satu sumber pendapatan dalam sektor pertanian di Indonesia. Selain sawi hijau, ada sawi pakcoy yang dikenal juga dengan sawi huma, merupakan jenis sayuran daun kerabat sawi yang mulai dikenal pula dalam dunia boga Indonesia, tanaman ini dapat tumbuh didataran tinggi dan daratan rendah (Elinda, Chairil, dan Pebra, 2022: 99). Usaha untuk meningkatkan produksi sawi dapat dilakukan dengan diversifikasi pola budidaya dengan menjaga kesuburan lahan pertanian supaya kesinambungan usaha pertanian tetap terlaksana. Pengembangan budidaya sawi mempunyai prospek baik untuk mendukung upaya peningkatan gizi masyarakat, perluasan kesempatan kerja, pengembangan agibisnis, peningkatan pendapatan Negara melalui pengurangan impor memacu laju pertumbuhan ekspor.

Sawi merupakan sayuran dengan beragam kandungan zat gizi yang berguna bagi kesehatan. Sawi kaya akan antioksidan, flavanoid, indoles, sulforaphane, karoten, lutein zeaxanthin, asam folat, vitamin A, C, E, dan K, serta mineral seperti kalsium dan asam amino. Antioksidan diperankan oleh vitamin C dan A yang menghambat pembentukan radikal bebas dalam tubuh. Radikal bebas merupakan provokator berbagai jenis penyakit dalam tubuh seperti kanker, penyakit pembuluh darah dan jantung.

Selain untuk kesehatan, sawi juga memiliki khasiat untuk kecantikan. Mengonsumsi sawi sangat sangat baik untuk ibu hamil untuk mencegah terjadinya cacat pada bayi, membantu menurunkan berat badan karena mempunyai pengaruh laksatif bagi menjalani diet, mencegah sembelit dan memperlancar pencernaan karena sawi mengandung serat, mencegah wajah pucat, dan menghaluskan kulit. Ada beberapa jenis sawi yang sangat populer sebagai sayuran dan dibudidayakan secara luas oleh para petani karena tingkat permintaannya yang tinggi.

Sawi dapat tumbuh baik pada dataran tinggi yang berhawa sejuk dan dataran rendah yang panas. Beberapa unsur iklim yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi adalah curah hujan, suhu, dan kelembaban udara. Tanaman sawi membutuhkan air yang cukup untuk tumbuh baik. Sebab itu, pada daerah yang curah hujan yang merata sepanjang tahun (jumlah bulan basah lebih banyak dibandingkan bulan kering) akan mendukung kelangsungan hidup tanaman sawi karena ketersediaan air yang mencukupi. Tetapi sawi tidak dapat tumbuh pada kondisi tanah yang tergenang akibat curah hujan yang tinggi (Hakim, 2015: 26).

Tanaman sawi membutuhkan kelembaban udara pada kisaran 80-90% untuk dapat tumbuh optimal. Pada kelembaban tinggi akan berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan sawi. Suhu yang rendah dan kelembaban yang tinggi akan menyebabkan pertumbuhan tanaman sawi tidak tumbuh dengan optimal karena pengaruh dingin menyebabkan mulut daun atau stomata daun sawi tertutup sehingga pemyerapan karbondioksida kedalam daun terganggu sehingga proses fotosintesis tidak terjadi dan pertumbuhan tanaman menjadi menurun. Sebaliknya di dataran rendah, suhu udara lebih tinggi dibanding dataran tinggi sehingga kelembaban udara rendah. Namun demikian, tanaman sawi yang dikenal sebagai sayuran beriklim sub tropis yang panas seperti di dataran renda.

Pada keadaan suhu udara yang sangat panas, dapat menyebabkan tanaman sawi tidak tumbuh dengan baik karena proses fotositesis juga berjalan sempurna. Untuk melakukan fotosintesis, tanaman memerlukan energi yang cukup. Cahaya matahari merupakan sumber energi yang diperlukan tanaman untuk proses

fotosintesis (Hakim, 2015: 27-28).

2.2 Kotoran Kambing

Limbah peternakan seperti feces, urine, dan sisa pakandapat menyebabkan pencemaran lingkungan, seperti bau yang menyengat yang dapat merusak mutu lingkungan dan kesehatan masyarakat di sekitar peternakan. Pengolahan kotoran ternak perlu dilakukan agar tidak terbuang sia-sia sehingga menghasilkan produk yang memiliki nilai jual dan mengurangi pencemaran lingkungan. Pengolahan kotoran ternak dapat dilakukan dengan cara menggunakan kotoran ternak sebagai pupuk kandang. Pembuatan pupuk kandang dari kotoran kambing dengan cara fermentasi menggunakan EM4 akan menyebabkan penurunan rasio C/N. Hal ini disebabkan dalam proses fermentasi telah terjadi reaksi C menjadi CO₂ dan CH₄ yang berupa gas (Trivana, Pradhana, dan Manabangtua, 2017: 17).

Pupuk organik dipercaya membawa manfaat lebih bagi produk- produk pertanian. Produk menjadi lebih sehat, lebih ramah lingkungan dan sedikit banyak mengurangi dampak negatif dari bahan kimia yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Oleh karena itu, dalam kebijakan pengembangan industri pupuk di Indonesia disertakan pula progam pengembang pupuk organic (Susetya, 2023: 1).

Menurut Peraturan Menteri Pertanian nomor 02/ pert/ Hk.060/ 2/ 2006 tentang Pupuk Organik dan pembenah Tanah, yang dimaksud pupuk oraganik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk menyuplai bahan organik serta serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Oleh karena itu, pupuk organik cair limbah kotoran kambing bagus untuk memperbaiki unsur hara tanah dan unsur mikro dan makro pada tanaman sawi hijau.

2.3 EM4

Salah satu starter mikroorganisme yang biasa digunakan dalam fermentasi pada proses pembuatan silase adalah EM4 (*Effective microorganism-4*). Pembuatan pupuk kandang dari kotoran kambing dengan cara fermentasi menggunakan EM4 akan menyebabkan penurunan rasio C/N. Hal ini disebabkan

dalam proses fermentasi telah terjadi reaksi C menjadi CO₂ dan CH₄ yang berupa gas. Selain itu, C-organik dalam bahan organik juga digunakan mikroorganisme sebagai sumber makanan sehingga jumlahnya berkurang. Sedangkan, nilai N total dalam bahan organik mengalami peningkatan karena proses dekomposisi bahan kompos oleh mikroorganisme yang menghasilkan ammonia dan nitrogen, sehingga kadar N total kompos meningkat. Dengan menurunnya kandungan C-organik dan meningkatnya kandungan N total maka rasio C/N mengalami penurunan.

2.4 Penelitian Relevan

Adapun penelitian mengenai Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Kambing Difermentasikan Dengan EM4 Terhadap Adapun penelitian mengenai Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Kambing Difermentasikan Dengan EM4 Terhadap pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens L.*) var. Bara hasil penelitiannya menyatakan bahwa, Pemberian POC kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman ($F_{3,16} = 14,463$, $p = 0,000$; Anova), dan jumlah cabang ($F_{3,16} = 3,037$, $p = 0,060$; Anova) tanaman cabai rawit. semua perlakuan konsentrasi POC kotoran kambing berbeda nyata dengan kontrol, sedangkan pemberian POC kotoran kambing pada konsentrasi 10% dan 30% berbeda nyata terhadap konsentrasi 20% untuk parameter tinggi tanaman (Adhis, Riza dan Rahmawati, 2017: 182).

Adapun penelitian mengenai Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Organik Kotoran Kambing dengan Konsentrasi POC Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Tanaman Sawi Pagoda hasil penelitiannya menyatakan bahwa, Pemberian dosis pupuk organik kotoran kambing, memberikan hasil yang nyata terhadap jumlah daun, keliling tanaman, bobot segar, bobot akar dan bobot susut pada tanaman sawi pagoda, hasil terbaik terdapat pada perlakuan P3 (dosis pupuk organik kambing 30 ton/ ha) dengan rata-rata hasil tertinggi dibanding perlakuan lainnya (Ikhsan, Anis dan Siti, 2033: 169).

Adapun penelitian mengenai Pupuk Organik Cair Limbah Kotoran Kambing dengan Penambahan Mikroorganisme EM4, PGPR, dan Mol Air Leri Berdasarkan hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemanfaatan limbah ternak kambing dalam pembuatan pupuk organik cair, terdapat perbandingan perlakuan terbaik dari hasil uji laboratorium, yaitu Perlakuan P2 menggunakan Mol Air Leri (Air Cucian Beras) dengan hasil uji laboratorium dengan kadar kandungan terbaik dengan pH : 5,95, C-organik : 4,46, N : 0,58, P : 0,66, K : 0,85 (Riyanto, Nulaili, dan Andi, 2021: 199).

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea L*), Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap.

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan bulan Februari- Juni tahun 2024 di pekarangan rumah Desa Bangun jaya Kecamatan Tambusai Utara Kabupaten Rokan Hulu.

3.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah cangkul, parang, paku payung, timbangan digital, penggaris, kayu, semprotan dan kamera handphone. Sementara bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag, kertas label, peralatan tulis, air, bibit tanaman sawi pahit, EM4, gula pasir, kotoran kambing, pupuk kandang (pupuk dasar), tanah gambut.

3.4 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan yaitu:

Setiap taraf perlakuan diulang sebanyak 5 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan.

K0 = Tanpa perlakuan

K1 = POC 10 %

K2 = POC 20 %

K3 = POC 30 %

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analisis of Variance* (ANOVA).

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Pembuatan POC kotoran kambing

Kotoran kambing ditimbang seberat 5 kg kemudian dihaluskan menggunakan karung lalu di pukul menggunakan kayu balok dan dimasukkan ke dalam tong cet selanjutnya ditambahkan air sebanyak 10 L, EM4 sebanyak 10 cc dan gula pasir 250 g yang sudah dilarutkan ke dalam 1 L air. Diukur pH dan suhu awal dari campuran yang telah dimasukkan ke dalam tong cet. Selanjutnya campuran bahan ditutup dan diinkubasikan selama 14 hari. Setelah 14 hari campuran bahan disaring menggunakan saringan kelapa agar terpisah antara ampas dan cairan pupuk dan yang digunakan hanya cairan dari pupuk.

3.5.2 Persiapan Lahan dan Bibit

Lahan yang digunakan berupa polybag berukuran 3 kg dan diisikan dengan media tanam. Benih sawi hijau diseleksi terlebih dahulu dengan cara direndam dalam air selama 12 jam. Benih yang digunakan adalah benih yang tenggelam. Kemudian, benih ditabur di atas tempat penyemaian yang ditutupi dengan tanah berpasir setebal 5 cm. Bibit tumbuh dan berdaun 2-3 helai (berumur 2 minggu) dipindahkan ke polybag.

3.5.3 Pemberian Pupuk Organik Cair

Pupuk cair hasil fermentasi yang telah diuji kandungan pH diberikan berdasarkan konsentrasi perlakuan yang telah ditentukan dalam rancangan penelitian. Pemberian pupuk diberikan pada waktu 7 hari setelah tanam (HST), setiap dua kali dalam seminggu.

3.5.4 Pemeliharaan

Penyiraman air pada tanaman dilakukan setiap pagi dan sore hari. Penyiangan gulma dilakukan pada gulma yang tumbuh dalam polybag dengan cara dicabut.

3.6 Parameter Pengamatan

3.6.1 Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur tanaman menggunakan penggaris dari pangkal akar sampai bagian tanaman tertinggi dilakukan 1 minggu sekali sampai masa panen.

3.6.2 Jumlah Daun (helai)

Penghitungan jumlah daun dilakukan setiap 1 minggu sekali. Daun yang dihitung adalah daun yang sudah membuka sempurna.

3.6.3 Panen

Ciri- ciri tanaman sawi hujau yang siap panen adalah pertumbuhan daun merekah semua, setelah tanam sawi sudah 35 hari maka siap dipanen

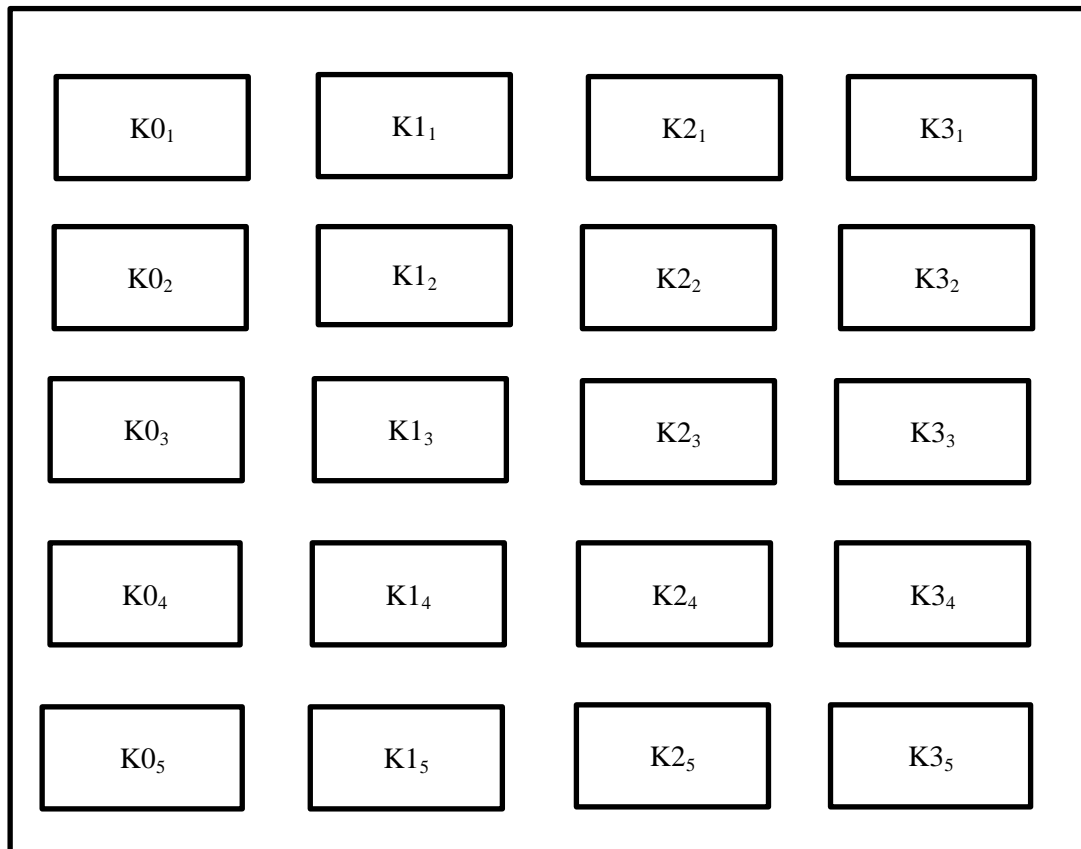
3.6.4 Berat Basah (g)

Berat basah yaitu berat keseluruhan bagian tanaman segar tanpa pengeringan. Akar, batang, dan daun tanaman yang telah dicuci, ditiriskan, lalu ditimbang secara keseluruhan. Penimbangan dilakukan di akhir penelitian.

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam atau uji ANOVA. Uji *analysis of varians* (ANOVA) adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh yang diberikan pada setiap perlakuan.

3.8 Tata Letak Unit Percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL)



Gambar 1. Plot Penelitian

Keterangan :

K(0), K(1), K(2), K(3) : Perlakuan

1, 2, 3, 4, 5 : Ulangan

Jarak antar plot : 30 cm

Jarak antar ulangan : 1m