**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK HAYATI CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI KERITING**

# ***EFFECT OF LIQUID BIOFERTILIZER CONCENTRATION ON GROWTH AND YIELD OF CURLY CHILI PEPPER***

# **Bambang Nugroho1, Bambang Sriwijaya2, Cevin Fernaldy3**

*1 Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas mercu buana yogyakarta*

*2 Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Universitas Mercu Buana Yogyakarta*

***ABSTRACT***

*Feng Shou can reduce inorganic fertilizers by 30%, and also increase farmer productivity. This is because Feng Shou biofertilizer contains several important microbes needed in the soil fertilization process such as Azospirillum, Azotobacter, P Solubilizing Microbes, Lactobasillus, Cellulase Degrading Microbes, Indole Acetic Acid Growth Hormone, and Cellulase Enzyme. The research was conducted in a garden located in Sinduadi Village, Mlati District, Sleman Regency. The research was conducted in October 2022 - January 2023. This study aims to determine the effect of Feng Shou liquid biofertilizer on the growth and yield of curly chili. This experiment used a completely randomized design (CRD) arranged with 5 treatments and 3 replications. The treatments tested were P0: no fertilizer, P1: 5 ml/L liquid biological fertilizer, P2: 10 ml/L liquid biological fertilizer, P3: 15 ml/L liquid biofertilizer, and P4: 20 ml/L liquid biofertilizer. Fertilization was applied once a week. The research used a single-factor completely randomized design. The results showed that there were significant differences in plant height, plant fresh weight, plant dry weight, number of fruits, but not significantly different in the number of leaves, number of branches, fruit weight per plant. The best concentration for growth variables is 5ml/L, meanwhile, There was no effect on yield variables*

***Keywords: Curly chili, biofertilizer, Feng Shou***

# **INTISARI**

Feng Shou bisa mengurangi pupuk anorganik sampai 30%, dan juga meningkatkan produktivitas petani. Hal ini disebabkan karena, di dalam pupuk hayati Feng Shou terdapat beberapa mikroba penting yang dibutuhkan dalam proses penyuburan tanah seperti Azospirillum, Azotobacter, Mikroba Pelarut P, Lactobasillus, Mikroba Pendegradasi Selulasa, Hormon Tumbuh Indole Acetic Acid, dan Enzim Selulase. Penelitian dilaksanakan di kebun warga yang terletak di Desa Sinduadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2022–Januari 2023. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati cair Feng Shou terhadap pertumbuhan dan hasil cabai keriting. Percobaan ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang disusun dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diujikan adalah P0: tanpa pupuk, P1: 5 ml/L pupuk hayati cair, P2: 10 ml/L pupuk hayati cair, P3: 15 ml/L pupuk hayati cair, dan P4: 20 ml/L pupuk hayati cair. Pemupukan diberikan satu minggu sekali. Penelitan menggunakan rancangan acak lengkap faktor tunggal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada beda nyata pada tinggi tanaman, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, jumlah buah, akan tetapi tidak beda nyata pada jumlah daun, jumlah cabang, bobot buah pertanaman. Konsentrasi yang baik untuk variabel pertumbuhan yaitu 5ml/L, sedangkan untuk variabel hasil tidak berpengaruh

**Kata Kunci : Cabai keriting, pupuk hayati, Feng Shou**

# Pendahuluan

Permintaan komoditas sayuran menunjukkan kecenderungan yang selalu meningkat, tetapi produktivitas tanaman sayuran Indonesia masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan Amerika, Jepang, dan Eropa. Rendahnya produktivitas tanaman sayuran karena belum optimalnya penerapan teknologi budidaya sayuran yang baik seperti karakterisasi lahan, perbenihan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, panen dan pasca panen.

Cabai (*Capsicum annuum* L.) merupakan tanaman yang digolongkan ke dalam anggota genus Capsicum. Bagian dari tanaman cabai yang digunakan yaitu buahnya sebagai sayuran maupun bumbu sebagai penguat rasa makanan terutama sebagai bahan rasa pedas seperti sambal. Cabai ini merupakan tanaman semusim yang berdiri tegak, berbentuk perdu, dan menjadi salah satu komoditas sayuran yang banyak dibudidayakan, dan menjadi salah satu komoditas paling populer di dunia. Cabai memiliki sebutan yang berbeda-beda di beberapa daerah di Indonesia, seperti cabai (Sunda), lombok (Jawa), cabhi (Madura), campli (Aceh), lado (Minangkabau), tabia (Bali), rica (Manado), lada (Makasar), dan riksak (Papua Barat).

Keunggulan lain tanaman cabai merah keriting secara umum adalah buah kandungan gizi diantaranya karbohidrat, protein, lemak, dan berbagai vitamin serta mineral. Cabai merah keriting juga mempunyai keunggulan dibanding jenis cabai lain salah satu keunggulannya adalah lebih tahan terhadap hama dan penyakit serta sangat sesuai ditanam di musim hujan (Setiadi, 2006).

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas lahan kering salah satu diantaranya adalah dengan pemberian bahan organik (pupuk organik). Menurut Basa *et al*., (1992) bahwa pemberian bahan organik diharapkan dapat mendukung peningkatan produktivitas lahan kering karena bahan organik mempunyai kemampuan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu kesuburan tanah, jarak tanam yang tepat dan penggunaan pupuk yang berimbang, pentingnya penggunaan pupuk organik dalam suatu budidaya tanaman sangat diperlukan karena dapat mengembalikan produktivitas lahan, salah satu upaya untuk mengendalikan kerusakan tanah adalah dengan mengurangi penggunaan pupuk sintetis dan meningkatkan penggunaan pupuk organik. (Titin *et,al* , 2016).

Pupuk hayati merupakan inokulan berbahan aktif organisme hidup yang berfungsi untuk menambat hara tertentu dalam tanah bagi tanaman. Pupuk berbasis mikroba digolongkan ke dalam pupuk hayati karena merupakan suatu inokulan berbahan aktif organisme hidup yang berfungsi untuk menambat hara tertentu dalam tanah bagi tanaman,

pupuk hayati merupakan mikroba yang diberikan kedalam tanah yang berfungsi meningkatkan pengambilan hara oleh tanaman dari dalam tanah atau udara. Mikroba yang sudah lama dikenal mencakup bakteri penambat yang bersimbiosis dengan tanaman kacang kacangan, yaitu bakteri bintil akar, dan bakteri yang hidup bebas di sekitar perakaran (Rochman, 2015).

# Bahan dan metode

Penelitian dilaksanakan di kebun warga yang terletak di Desa Sinduadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Yogyakarta dengan tinggi tempat penelitian 163 m dari permukaan laut. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 – Januari 2023.

Alat yang telah digunakan dalam penelitian adalah penggaris, timbangan, kamera, gelas takaran, botol bekas, kawat, kapas, suntik, sprayer, dan ember. Sedangkan Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih cabai keriting varietas Katilo F1, pupuk hayati cair Feng Shou, tanah humus, petrogenol, polybag 40 cm x 40 cm, polybag kecil 8 cm x 9 cm, dan kertas label.

Penelitian ini menggunakan rancangan perlakuan faktor tunggal dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan pupuk hayati cair Fengshou yaitu:

P0: Tanpa pemberian pupuk

P1: Konsentrasi 5ml/L pupuk hayati

P2: Konsentrasi 10ml/L pupuk hayati

P3: Konsentrasi 15ml/L pupuk hayati

P4: Konsentrasi 20ml/ L pupuk hayati

Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan dan setiap unit percobaan terdapat 8 tanaman.

# Persiapan media tanam

Persiapan media tanaman dilakukan dengan cara mengambil tanah humus. Selanjutnya media dimasukkan ke dalam masing-masing polybag dengan ukuran 40 cm x 40 cm dan polybag kecil dengan ukuran 8 cm x 9 cm.

# Penyemaian benih

Memasukkan tanah humus kedalam polybag kecil dengan ukuran 8 cm x 9 cm, kemudian dimasukkan benih cabai kedalam polybag kecil dengan jumlah satu biji per polybag. Setelah itu dilakukan penyiraman hingga tanah lembap pada pagi hari, penyemaian benih dilakukan sampai tanaman cabai keriting telah berumur 28 hari atau 4 minggu dan memiliki daun 4-6 helai.

# Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara pemindahan tanaman cabai secara utuh bersamaan dengan tanah dari polybag kecil ke polybag besar dengan ukuran 40cm x 40 cm. Bibit cabai tersebut dimasukkan secara tegak lurus pada lubang tanam yang telah disiapkan. Jarak antar polybag yang digunakan dalam penanaman cabai dalam penelitian ini yaitu 40 cm x 50 cm. Penanaman bibit cabai dilakukan pada pagi hari.

# Pemberian label

Pemberian label pada tanaman bertujuan untuk membedakan perlakuan pada tanaman yang telah diberikan

# Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi:

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari menggunakan ember, yaitu pagi dan sore atau menyesuaikan lingkungan

1. Aplikasi pupuk hayati

Pemberian pupuk hayati dilakukan sebagai berikut:

1. Kosentrasi 5 ml/L dibuat dengan cara mencampurkan pupuk hayati Feng Shou sebanyak 5 ml kedalam air sebanyak 995 ml.
2. Kosentrasi 10 ml/L dibuat dengan cara mencampurkan pupuk hayati Feng Shou sebanyak 10 ml kedalam air sebanyak 990 ml.
3. Kosentrasi 15 ml/L dibuat dengan cara mencampurkan pupuk hayati Feng Shou sebanyak 15 ml kedalam air sebanyak 985 ml.
4. Kosentrasi 20 ml/L dibuat dengan cara mencampurkan pupuk hayati Feng Shou sebanyak 20 ml kedalam air sebanyak 980 ml.

Pupuk hayati cair yang sudah dibuat dengan konsentrasi sesuai dengan perlakuan tersebut diberikan pada setiap tanaman dengan dosis 500 ml/tanaman. Pemberian pupuk hayati cair dilakukan dengan cara menyiram langsung ke media tanam. Interval waktu pemberian 1 minggu sekali. Pemupukan dilakukan sebanyak 12 kali dimulai pada umur tanaman 2 MST sampai dengan umur minggu ke 13 atau 91 hari.

1. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut gulma dengan tangan yang bertujuan agar tidak ada persaingan dalam penyerapan unsur hara pada tanaman cabai keriting.

1. Pengendalian hama

Pengendalian hama dilakukan secara manual yaitu dengan cara mengutip hama pada tanaman cabai. Untuk mengendalikan hama lalat buah, menggunakan petrogenol yang cairannya sudah dimasukan ke dalam botol kemudian dilakukan pemasangan perangkap disekeliling tanaman cabai.

1. Pengendalian penyakit

Pengendalian penyakit dilakukan pada saat tanaman sudah menunjukan gejala penyakit, dengan cara penyemprotan pada tanaman dengan menggunakan fungisida tergantung jenis penyakit pada tanaman.

1. Penyulaman

Penyulaman dilakukan ketika ada salah satu tanaman yang mati atau tidak sehat. Bahan yang digunakan untuk penyulaman adalah bibit tanaman cabai keriting.

1. Panen

Pemanenan cabai keriting dilakukan 1 kali pada umur tanaman minggu ke 12, dengan kriteria panen warna buah orange merah dan permukaan kulit buah halus mengkilat. Waktu pemanenan dilakukan pada pagi hari setelah embun menguap dari permukaan kulit buah, agar buah yang dipetik tidak terkontaminasi oleh mikroba pembusuk.

# Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan meliputi pertambahan tinggi tanaman jumlah daun, Jumlah cabang, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, jumlah buah, Panjang buah, bobot buah. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam dengan taraf nyata 5%. Hasil sidik ragam apabila beda nyata dilanjutkan dengan *Duncans New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%

# Hasil dan Pembahasan

1. Tinggi tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ada beda nyata terhadap tinggi tanaman pada umur minggu ke tiga. Konsentrasi yang memberikan tinggi tanaman terbaik adalah 15ml/L dan 20ml/L. Hasil DMRT dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman cabai keriting umur 1, 2, 3 minggu setelah pindah tanam pada berbagai konsentrasi pupuk hayati cair.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Tanaman (Minggu)** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | |
| Tanpa pupuk hayati cair | 15,43a | 25,45a | 32,84a | |  |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 5ml/L | 15,54a | 25,58a | 34,52b | |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 10ml/L | 15,55a | 25,77a | 34,62b | |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 15ml/L | 15,52a | 25,81a | 36,65c | |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 20ml/L | 16,17a | 26,27a | | 37,00c | | |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut DMTR taraf 5 %.

1. Jumlah daun (helai)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata terhadap jumlah daun. Data dapat dilihat pada Tabel 2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Jumlah Daun (Minggu)** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | |
| Tanpa pupuk hayati cair | 8,92a | 14,00a | 26,67a | |  |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 5ml/L | 7,92a | 14,67a | 26,92a | |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 10ml/L | 8,08a | 15,58a | 27,00a | |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 15ml/L | 9,42a | 16,25a | 27,33a | |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 20ml/L | 8,67a | 16,33a | | 27,67a | | |

Tabel 2. Jumlah daun umur 1,2,3 minggu setelah pindah tanam pada berbagai konsentrasi pupuk hayati cair.

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut Uji F taraf 5 %

1. Jumlah cabang (tangkai)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata terhadap jumlah cabang. Data dapat dilihat pada Tabel 3.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Jumlah Cabang (Minggu)** | | | | |
| **2** | **3** | **4** | |
| Tanpa pupuk hayati cair | 1,00a | 1,08a | 2,33a | |  |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 5ml/L | 1,00a | 1,25a | 2,50a | |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 10ml/L | 1,00a | 1,75a | 3,17a | |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 15ml/L | 1,08a | 1,42a | 3,33a | |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 20ml/L | 1,08a | 1,75a | | 3,50a | | |

Tabel 3. Jumlah cabang umur 2,3,4 minggu setelah pindah tanam pada berbagai konsentrasi pupuk hayati cair.  
Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut Uji F taraf 5 %

1. Bobot segar tanaman (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ada beda nyata terhadap bobot segar tanaman. Pada pemberian pupuk hayati cair feng shou dengan konsentrasi 10ml/L lebih baik dibandingkan dengan tanpa pupuk hayati cair, konsentrasi 5ml/L, konsentrasi 15ml/L dan konsentrasi 20 ml/L. hasil DMRT dapat dilihat pada Tabel 4.

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Bobot Segar Tanaman (g)** |
| Tanpa pupuk hayati cair | 102,62a |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 5ml/L | 126,06b |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 10ml/L | 143,83c |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 15ml/L  Konsentrasi pupuk hayati cair 20ml/L | 122,50b  120,83b |

Tabel 4. Bobot segar tanaman pada berbagai konsentrasi pupuk hayati cair.  
Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut DMRT taraf 5 %.

1. Bobot kering tanaman (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ada beda nyata terhadap bobot kering tanaman. Pada pemberian pupuk hayati cair feng shou dengan konsentrasi 5ml/L tidak beda nyata pada konsentrasi 15ml/L, lebih baik dibandingkan dengan tanpa pupuk hayati cair, konsentrasi 10ml/L dan konsentrasi 20 ml/L. Hasil DMRT dapat dilihat pada Tabel 5.

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Bobot Kering Tanaman (g)** |
| Tanpa pupuk hayati cair | 25,83a |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 5ml/L | 35,17c |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 10ml/L | 27,00ab |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 15ml/L  Konsentrasi pupuk hayati cair 20ml/L | 32,00bc  25,33a |

Tabel 5. Bobot kering tanaman pada berbagai konsentrasi pupuk hayati cair.  
Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut DMRT taraf 5 %.

1. Jumlah buah per tanaman (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ada beda nyata terhadap jumlah buah per tanaman. Pada pemberian pupuk hayati cair Feng Shou dengan konsentrasi 10ml/L, konsentrasi 15ml/L, dan konsentrasi 20ml/L menunjukan tidak beda nyata akan tetapi beda nyata pada tanpa pupuk hayati cair dan konsentrasi 5ml/L. Hasil DMRT dapat dilihat pada Tabel 6.

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Jumlah Buah (cm)** |
| Tanpa pupuk hayati cair | 27,08a |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 5ml/L | 24,25a |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 10ml/L | 29,25b |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 15ml/L  Konsentrasi pupuk hayati cair 20ml/L | 32,25b  28,67ab |

Tabel 6. Jumlah buah per tanaman pada berbagai konsentrasi pupuk hayati cair.  
Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut DMRT taraf 5 %.

1. Bobot buah per tanaman (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata terhadap bobot buah. Data dapat dilihat pada Tabel 7.

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Berat buah (g)** |
| Tanpa pupuk hayati cair | 63,92a |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 5ml/L | 70,42a |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 10ml/L | 79,08a |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 15ml/L  Konsentrasi pupuk hayati cair 20ml/L | 78,00a  77,17a |

Tabel 7. Bobot buah per tanaman pada berbagai konsentrasi pupuk hayati cair.  
Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut Uji F taraf 5 %.

1. Panjang buah (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata terhadap panjang buah. Data dapat dilihat pada Tabel 8.

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Panjang Buah (cm)** |
| Tanpa pupuk hayati cair | 11,34a |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 5ml/L | 11,38a |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 10ml/L | 10,83a |
| Konsentrasi pupuk hayati cair 15ml/L  Konsentrasi pupuk hayati cair 20ml/L | 11,13a  11,45a |

Tabel 8. Panjang buah per tanaman berbagai konsentrasi pupuk hayati cair.  
Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut Uji F taraf 5 %.

1. Tinggi tanaman

Pengamatan pada tinggi tanaman menunjukkan beda nyata pada umur minggu ke tiga. Konsentrasi yang memberikan tinggi tanaman terbaik adalah 15 ml/L dan 20 ml/L. Hal ini berkaitan dengan kandungan hara dan mikroorganisme yang ada di dalam pupuk hayati cair. Pupuk hayati tersebut mengandung beberapa mikroba seperti Azospirllum dan Azotobacter. Mikroba Azospirillum berperan penting dalam meningkatkan tinggi tanaman melalui beberapa mekanisme yang menguntungkan. Azospirillum adalah bakteri diazotrofik, yang berarti mereka memiliki kemampuan untuk melakukan fiksasi nitrogen. peran Azospirillum bagi tinggi tanaman:

1. Fiksasi Nitrogen Azospirillum dapat mengambil nitrogen gas di udara dan mengubahnya menjadi senyawa nitrogen yang dapat digunakan oleh tanaman. Nitrogen adalah unsur hara yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, dan ketika tersedia dalam jumlah yang cukup, dapat merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, termasuk tinggi tanaman.
2. Produksi Senyawa Promotif Pertumbuhan selain hormon tumbuh, Azospirillum juga dapat menghasilkan senyawa-senyawa lain seperti sitokinin dan asam giberelat yang mendukung pertumbuhan tanaman dan meningkatkan tinggi tanaman.

Azotobacter adalah jenis mikroba tanah yang berperan penting dalam meningkatkan tinggi tanaman melalui keterlibatannya dalam fiksasi nitrogen atmosferik. Beberapa peran utama Azotobacter bagi tinggi tanaman:

1. Fiksasi Nitrogen Azotobacter adalah bakteri diazotrofik, yang berarti mereka memiliki kemampuan untuk mengubah nitrogen gas dari udara menjadi senyawa yang dapat digunakan oleh tanaman, seperti amonia. Tanaman membutuhkan nitrogen untuk pertumbuhan dan pembentukan protein. Dengan bantuan Azotobacter, tanaman dapat mendapatkan sumber nitrogen tambahan yang diperlukan untuk meningkatkan tinggi dan pertumbuhan vegetatif.
2. Peningkatan Ketersediaan Nitrogen Selain melakukan fiksasi nitrogen, Azotobacter juga dapat melepaskan senyawa organik dan asam amino ke tanah melalui proses metabolisme mereka. Hal ini meningkatkan ketersediaan nitrogen dalam tanah, yang akan bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian Kalay *et al*., (2016) menunjukkan bahwa pupuk hayati berperan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro esensial (N, P dan K) menghasilkan fitohormon yang dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman, mampu mengurangi pemakaian pupuk NPK hingga 30% dan dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil tanaman hortikultura. Pupuk hayati merupakan alternatif untuk memanfaatkan mikroorganisme tertentu dalam jumlah yang banyak untuk menyediakan hara serta membantu pertumbuhan tanaman. yaitu dengan cara menambat nitrogen yang cukup besar dari udara dan membantu tersedianya fosfor dalam tanah (Sutanto, 2002). Kalium berperan dalam bentukan pati, pengaktifan enzim, membantu proses fisiologis dan matabolik dalam sel, mempertinggi daya tahan terhadap kekeringan dan penyakit. Jika, unsur nitrogen dan fosfor tersedia rendah tanaman akan tumbuh lambat dan menjadi kerdil (Hardjowigeno, 1995)

1. Jumlah daun

Pengamatan pada jumlah daun menunjukkan tidak beda nyata. Pupuk hayati cair mengandung beberapa mikroorganisme yang diperlukan tanaman seperti Azotobacter dan bakteri pelarut fosfat. Azotobacter berperan dalam fiksasi nitrogen atmosfer menjadi senyawa ammonium (NH4+). Nitrogen merupakan unsur hara yang penting bagi pertumbuhan tanaman, terutama dalam pembentukan protein dan klorofil yang esensial untuk pertumbuhan daun. Dengan memasok nitrogen secara langsung ke tanaman, Azotobacter membantu meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi daun dan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Selain nitrogen, Azotobacter juga menghasilkan berbagai senyawa organik seperti asam amino, vitamin, dan hormon tumbuh. Senyawa-senyawa tersebut berperan dalam mengkayakan nutrisi tanaman dan membantu meningkatkan kualitas tanaman, termasuk pertumbuhan daun yang lebih baik. Azotobacter juga menghasilkan hormon tumbuh Indole Acetic Acid. Hormon tumbuh Indole Acetic Acid (IAA) atau juga dikenal sebagai asam indol-3-asetat, merupakan salah satu jenis auksin, yaitu kelompok utama hormon tumbuh pada tanaman. IAA memiliki peran penting dalam mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama dalam hal pertumbuhan daun, batang, dan akar. IAA berperan dalam mengatur pertumbuhan dan perkembangan daun. Peningkatan konsentrasi IAA di daun muda dapat merangsang pertumbuhan daun, pembentukan helai daun, dan ekspansi sel. Bakteri pelarut fosfat, memiliki peran yang penting dalam menyediakan fosfat bagi tanaman. Fosfat adalah salah satu unsur hara makro yang esensial bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Namun, fosfat sering kali hadir dalam bentuk yang tidak dapat diakses oleh tanaman. Mikroba pelarut fosfat membantu mengubah fosfat yang terjebak dalam senyawa anorganik kompleks menjadi bentuk yang dapat diserap oleh akar tanaman. Oleh karena itu pemberian unsur hara yang cukup, dapat merangsang dan mempercepat pertumbuhan organ tanaman sehingga tanaman memberikan hasil akhir yang lebih besar terhadap produksi tanaman cabai keriting.

Rahman Arinong, *et al*., (2008) mengemukakan bahwa tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk proses pertumbuhan tanaman, proses pembelahan, proses fotosintesis, dan proses pemanjangan sel akan berlangsung cepat yang mengakibatkan beberapa organ tanaman tumbuh dengan baik terutama pada fase vegetatif.

1. Jumlah cabang

Pengamatan pada jumlah cabang menunjukkan tidak beda nyata. Pada pupuk hayati cair terdapat berbagai macam unsur hara dan mikroorganisme yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang seperti omikroba Azospirillum. Azospirillum memiliki kemampuan untuk menghasilkan hormon tumbuh, seperti auksin, yang berperan dalam merangsang pertumbuhan cabang lateral pada tanaman. Ketika tanaman berinteraksi dengan bakteri Azospirillum, hormon tumbuh ini dapat merangsang pembentukan cabang-cabang baru pada batang tanaman. Pupuk hayati adalah sejenis pupuk yang berfungsi untuk menyuburkan tanah dan dan memaksimalkan pertumbuhan tanaman. Namun pupuk hayati tidak sama dengan pupuk anorganik, seperti Urea, SP 36 sehingga dalam aplikasinya tidak dapat menggantikan seluruh hara yang dibutuhkan tanaman. Pupuk hayati memiliki bahan aktif yang mampu menghasilkan senyawa yang berperan dalam proses pelarutan unsur hara dalam tanah.

1. Bobot segar tanaman

Pengamatan pada bobot segar tanaman menunjukkan beda nyata. Konsentrasi yang memberikan bobot segar tanaman adalah 10 ml/L. Hal ini disebabkan oleh mikroorganisme dan unsur hara dari pupuk hayati cair yang dibutuhkan tanaman sudah terpenuhi seperti Azospirillum, Azotobacter dan mikroba pelarut fosfat. Menurut Mas’ud (2012), besar dan kecil bobot tanaman tergantung pada jumlah dan dan luas daun selama tanaman tersebut tumbuh hingga panen. Pupuk hayati memiliki kandungan kalium dimana kalium dibutuhkan untuk proses pembentukan dan penambahan diameter batang, sehingga semakin besar diameter batang maka beratnya akan semakin bertambah.

1. Bobot kering tanaman

Pengamatan pada bobot kering tanaman menunjukkan beda nyata. Konsentrasi yang memberikan bobot kering tanaman terbaik adalah 5 ml/L dan 15 ml/L. Hal ini dikarenakan pertumbuhan tanaman yang baik dan kandungan unsur hara serta mikroorganisme yang terdapat pada pupuk hayati cair yang membantu penyerapan kandungan unsur hara yang terdapat di dalam tanah. Pupuk hayati mensuburkan tanah jadi tanah kaya akan unsur hara yang diperlukan tanaman seperti nitogen, fosfor, kalium, kaslium, tembaga, besi, mangan dan seng. Lakitan (2002) menyatakan bahwa tinggi rendahnya bobot kering tanaman tergantung dari banyak atau sedikitnya serapan unsur hara oleh akar yang berlangsung selama proses pertumbuhan. Menurut Mas’ud (2012) besar dan kecil bobot tanaman tergantung pada jumlah daun dan luas daun selama tanaman tersebut tumbuh hingga panen. Bobot kering tanaman tergantung pada luas daun dan ukuran luas daun yang berkembang.

1. **Variable hasil**

Berdasarkan hasil analisis pengaruh konsentrasi pupuk hayati cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai keriting memberikan hasil tidak beda nyata terhadap berat buah dan panjang buah tetapi memiliki perbedaan nyata terhadap jumlah buah.

1. Jumlah buah

Pengamatan pada jumlah buah menunjukkan beda nyata. Konsentrasi yang memberikan jumlah buah terbaik adalah 10ml/L, 15ml/L, dan 20ml/L. Tetapi ini tidak menunjukkan jumlah buah cabai per tanaman dengan hasil terbaiknya kalau dibandingkan dengan deskripsi varietasnya jumlah buah per tanaman yang bagus mencapai 197 - 223 buah per tanaman berarti bisa dikatakan jumlah buah pada tanaman sampel tidak menunjukan hasil yang baik. Rendahnya hasil produksi dikarenakan faktor hama yang menyerang tanaman cabai tersebut. Azospirillum dapat merangsang proses pembungaan pada tanaman. Proses pembungaan adalah langkah penting dalam pembentukan buah. Dengan merangsang pembungaan, Azospirillum berperan dalam memicu pembentukan lebih banyak bunga yang kemudian dapat berubah menjadi buah. IAA (Indole Acetic Acid) berperan dalam merangsang pembentukan bunga pada tanaman. Proses pembentukan bunga merupakan langkah awal dalam pembentukan buah. Dengan adanya IAA yang cukup, pertumbuhan dan perkembangan bunga akan didorong, sehingga jumlah bunga yang terbentuk lebih banyak. Setelah pembentukan bunga, IAA juga berperan dalam proses fertilisasi dan pembuahan. Hormon ini berpengaruh pada penumbuhan pollen tube dan merangsang pertumbuhan bakal biji setelah proses penyerbukan berhasil. Menurut hakim *et al*., (1986) bahan organik tanah sangat berperan dalam hal perbaikan sifat fisik tanah, meningkatkan aktivitasnya biologi tanah serta meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Salah satu masalah dalam upaya meningkatkan produksi dan mutu tanaman cabai keriting di Indonesia adalah serangan hama lalat buah. Pada penelitian ini terdapat 186 cabai busuk yang diakibatkan lalat buah. Buah cabai yang matang berpengaruh terhadap populasi lalat buah. Ketersediaan senyawa yang dibutuhkan dalam perkembangbiakan lalat buah seperti; asam amino, vitamin mineral dan karbohodrat serta air. Juga warna dan tekstur buah menarik perhatian lalat buah dalam peletakan telur (Santiatma et al., 2016).

1. Bobot buah

Pengamatan pada bobot buah menunjukkan tidak beda nyata. Tetapi ini tidak menunjukkan bobot buah per tanaman hasil terbaiknya dibandingkan dengan deskripsi varietasnya bobot buah per tanaman yang bagus mencapai 1,32-1,34 kg atau 1.320- 1.340 g per tanaman berarti bisa dikatakan bobot buah pada tanaman sampel tidak menunjukan hasil yang baik, rendahnya hasil produksi dikarenakan faktor hama yang menyerang tanaman cabai tersebut. Lalat buah merupakan serangga yang dapat berdampak negatif pada tanaman cabai dan berat buahnya. Lalat buah ini terutama dikenal sebagai hama yang menyebabkan kerusakan pada buah cabai. Lalat buah sering kali bertelur di buah yang masih muda atau mulai masak. Setelah telur menetas, larva lalat buah akan memakan daging buah, menyebabkan kerusakan pada buah cabai dan menyebabkan penurunan berat buah. Selain berperan dalam fotosintesis, fosfor juga diperlukan dalam banyak reaksi metabolik lainnya, seperti respirasi seluler. Respirasi seluler adalah proses produksi energi dari glukosa dan memastikan pasokan energi yang cukup untuk berbagai proses dalam tanaman, termasuk pembentukan buah. Fosfor adalah komponen struktural dari berbagai enzim yang berperan dalam katalisis reaksi biokimia dalam tanaman. Enzim-enzim ini berperan dalam berbagai proses metabolisme yang terlibat dalam pembentukan dan pertumbuhan buah. Lingga dan Marsono (2007) menjelaskan pada fase generatif, dari terbentuknya buah seperti jumlah buah dan berat buah tentu tidak lepas dari peranan unsur hara yang terdapat pada tanah dan penambahan pupuk. Pada fase ini unsur hara makro P dan K berperan aktif, sebab unsur P berfungsi untuk mempercepat pembungaan, pemasakan biji, dan buah. Unsur K berfungsi untuk memperkuat bagian tubuh tanaman seperti daun, bunga dan buah tidak mudah gugur, meningkatkan data tahan tanaman terhadap kekeringan dan penyakit serta meningkatkan mutu dari biji.

1. Panjang buah

Pengamatan pada panjang buah tanaman menunjukkan tidak beda nyata. Enzim selulase berperan dalam memecah ikatan selulosa dalam dinding sel tanaman. Dengan melakukan proses hidrolisis selulosa, enzim ini membantu melemahkan dinding sel, sehingga memungkinkan pertumbuhan dan pemanjangan sel yang terjadi selama perkembangan buah. Proses ini juga penting dalam pembentukan ukuran dan bentuk buah yang sesuai. Selulosa adalah salah satu komponen utama dinding sel tanaman dan merupakan polisakarida yang terdiri dari rantai panjang glukosa. Mikroba pendegradasi selulosa, seperti bakteri dan fungi, terlibat dalam proses dekomposisi selulosa menjadi senyawa organik sederhana, seperti glukosa. Selanjutnya, senyawa-senyawa organik ini akan digunakan oleh tanaman sebagai sumber energi dan nutrisi dalam pertumbuhan dan perkembangan buah. Menurut Suprihartini (2015), bahwa untuk perkembangan buah sangat dipengaruhi oleh pembentukan auksin pada biji-biji yang sedang berkembang dan bagian-bagian lain pada buah yang berfungsi untuk menyuplai cadangan makanan guna meningkakan perkembangan buah. Pendapat (Zuhdi *et al*., 2018) yang menyatakan bahwa pada fase inisiasi buah sampai buah muda laju pertumbuhan panjang dan diameter buah semakin cepat dan pada fase buah menuju dewasa pertumbuhan panjang dan diameter buah akan semakin lambat. Pembentukan buah dipengaruhi oleh unsur hara N, P, dan K. Pembentukan dan pengisisan buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang digunakan dalam proses fotosintesis yaitu sebagai penyusun karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan buah. Mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk hayati membantu menyediakan unsur hara sehingga dapat tersedia bagi tanaman (Wardhani *et al*., 2014). Unsur N, P, dan K mendorong pertumbuhan dan meningkatkan produksi biomasa dan pemupukan N, P, dan K digunakan untuk meningkatkan produksi dan hasil tanaman cabai berupa jumlah buah dan bobot buah pada tanaman cabai keriting (Aminifard *et al.,* 2010).

# KESIMPULAN

Perlakuan konsentrasi pupuk hayati cair Feng Shou memberikan pengaruh pada pertumbuhan tetapi tidak berpengaruh terhadap hasil tanaman cabai keriting.

Konsentrasi pupuk hayati cair Feng Shou yang terbaik untuk variabel pertumbuhan yaitu 5 ml/L dan 15ml/L.

**DAFTAR PUSTAKA**

Arianto, 2010. http://ariantoganggus.blogspot.com/2010/01/budidaya-tanamancabai.html. di akses pada tanggal 3 april 2010

Basa, I. E. Suhartatik, dan D. D. Pasaribu. 1992. Bahan Organik untuk Stabilitas Produksi Tanaman Pangan pada Lahan Kering Podsolik. Prosiding Semnar Balittan, Bogor.

Bruulsema, T.W. Will Biotechology Replace Nitrogen Fertilizer?. 2007. IPNI. http://www.ipni.net/publication/bettercrops.nsf/0/AD840CC77765C73285257980008 1D5C7/$FILE/Better%20Crops%202007-2%20p32.pdf

Cahyono, Bambang, 2003. Cabai Rawit Teknik Budidaya & Analisis Usaha Tani.

Kanisisus. jakarta

Dermawan. 2010. Sukses Panen Cabai Tiap Hari. Penebar Swadaya. Jakarta

Elisabeth, D.W., M. Santosa dan N. Herlina. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Alliumascalonicum L.)* *Jurnal Produksi Tanaman.* 1(3):21-29.

Gentili, F., and A. Jumpponen, 2005. Handbook of Microbial Fertilizers. Rai MK, editor. New York (US): The Hawort Press, Inc.

Harpenas, A dan R, Dermawan. 2011. *Budidaya Cabai unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Hewindati, Yuni Tri *et al*., 2006. *Hortikultura*. Universitas Terbuka. Jakarta.

Husen, E., R.D.M. Simanungkalit dan Irawan. 2007. Characterization and Quality Assesment of Indonesian Commercial Biofertilizers. Indonesian. *Journal of Agricultural Science.* 8(1):31-38.

Kalay, A. M., R. Hindersah, A. Talahaturuson, dan A.F. Langoi. 2016. Efek Pemberian Pupuk Hayati Konsorsium terhadap Pertum buhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L.). Jur.Agroekotek 8 (2) : 131 – 138, Desember 2016.

Kennedy, I.R., Lily L. Pereg-Gerk, Craig Wood, Rosalind Deaker, Kate Gilchrist and S. Katupitiya. 1997. Biological nitrogen fixation in non-leguminous field crops: Facilitating the evolution of an effective association between Azospirillum and wheat. Plant and Soil 194: 65–79, 1997. 65. *Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands*

Kennedy, I.R and Y.S.,Tchan. 1992. Biological nitrogen fixation in non-leguminous field crops: Recent advances. Plant and Soil 141: 93-118, 1992. © 1992 *Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.*

Lingga dan Marsono. 2007. Edisi Revisi. Petunjuk Penggunaan Pupuk. PT Penebar Swadaya. Jakarta.

Mas’ud, H. 2012 Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. Media Litbang Sulteng. 2(2):131-136.

Hakim, N., Nyapka, Lubis, Sutopo, Rusdi, Amin Diha, Go Ban Hong, Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.

Hardjowigeno, S. 1995. Imu Tanah. AkademikaPressindo, Jakarta.

Pracaya, 1993*. Budidaya Tanaman Cabai Merah*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Putriantari, M dan E. Santoso. 2014. Pertumbuhan dan Kadar Alkaloid Tanaman Leunca (*Sulanum Americanum Miller*) pada beberapa Dosis Nitrogen. *Jurnal* *Hortikultura Indonesia*. 3(5): 175-182.

Ramaddan, I., Syafruddin dan Jumini. 2018. Pengaruh dosis mikoriza terhadap pertumbuhan dan hasil varietas cabai (Capsicum annum L.) pada tanah inceptisol krueng kaya Ace Besar. Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

Rukmana, Rahmat. 1994. Budidaya Cabai Hibrida System Mulsa Plastik.

Rochman Nur Bagus, Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Cabai Merah Bawang Merah Dan Bawang Putih. Gontor agrotech science journal. Vol. 1 No.2,Juni 2015.

Setiadi, 1993. Bertanam Cabai. PT.Penebar Swadaya. Jakarta.

Setyamidjaja D,2006. Pupuk dan Pemupukan. CV. Simplex, Jakarta

Silahooy Ch. 2018. Efek Pupuk KCl dan SP- 36 terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Pada Tanah Brunizem.

Simanungkalit, R.D.M. 2006. Cendawan Mikoriza Arbuskuler .2006. In Eds. Simanungkalit, R.D.M., D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D.Setyorini, dan W. Hartatik. 2006. Pupuk Organik danPupuk Hayati.Hal. 159-190. BBSDLP.

Simarmata, T. 2011. Biofertilizers for Sustainable Agriculture Practices In Indonesia. Paper and Handout for Visiting Lecturer from 17th to 21st of October 2011 at Department for Crop Science - Crop Production Systems in the Tropics - Georg-AugustUniversity Göttingen – Germany

Sunarjono, H. 2009. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.

Sutanto, Rachman. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.

Tjahjadi dan Nur. 2010. *Bertanam Cabai*. Penerbit Kasinis.Yogyakarta.

Wachjar, A., Supijatno, dan D Rubiana. 2006. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Dua Klon Tanaman Teh (Camellia sinensis (L) O. Kuntze) Belum Menghasilkan. Bul. Agron. (34) (3) 160 – 164 (2006).

Wardhani, S., Purwani, K. I., Anugerahani, W. 2014. Pengaruh aplikasi pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman cabai rawit (Capsicum frutescens L.) Varietas Bhaskara di PT Petrokimia Gresik. Jurnal Sains dan Seni Pomits. Vol.2(1) : 1-5

Zulaikha, S dan Gunawan. 2006. *Serapan Fosfat dan Respon Fisiologis Tanaman Cabai Merah Cultivar Hot Beauty Terhadap Mikoriza dan Pupuk Fosfat PadaTanah Ultisol*. BIOSCIENTIAE. Volume 3, Nomor 2, Juli 2006, (http://www.unlam.ac.id/bioscientiae/) Program Studi Biologi FMIPA, Universitas Lambung Mangkurat