

Pengaruh Pengaplikasian Air Limbah Lele dan Pupuk NPK Terhadap Tanaman Cabai Rawit(*Capsicum annuum*)

Mohamad David Wahyu Hardyanto^{1*}, Anggi Indah Yuliana², Umi Kulsum Nur Qomariah³

Agroteknologi Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

*Email: davidhardyanto55@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia is an agricultural country with a rich diversity of plants, especially in the agricultural sector. Currently, the agricultural industry still largely uses inorganic fertilizers, therefore the solution to minimize the excessive use of inorganic fertilizers is to utilize organic fertilizers. Catfish cultivation wastewater has the potential to be developed, but it is still rarely utilized, and if combined with the use of NPK fertilizer in optimal doses, it can significantly increase the growth of chili plants. This study used a Factorial Randomized Block Design (RAK) with two main factors, namely catfish wastewater (N factor) and NPK fertilizer (D). catfish wastewater treatment consists of 5 levels, namely, N0 (no treatment), N1 (catfish waste 100 ml), N2 (catfish waste 200 ml), N3 (catfish waste 300 ml), N4 (catfish waste 400 ml) and NPK fertilizer consists of 3 levels, namely D0 (no treatment), D1 (NPK fertilizer 5 g), D2 (NPK fertilizer 10 g). Thus, there were a total of 15 combinations with 3 replications. The data obtained were analyzed using ANOVA test and if there was a significant difference, a BNT test should be performed at the 5% level. The results showed that the catfish wastewater factor (N) significantly affected the number of fruit parameters. Treatments N3 and N4 produced the highest number of fruits. The NPK fertilizer factor (D) significantly affected the wet weight parameter of the plant. Treatment D1 produced the heaviest weight. The interaction of catfish wastewater and NPK fertilizer significantly affected the number of fruit observed. (N3D1) and (N4D1) produced the highest number of fruits.

Keywords: Cayenne Pepper Plant, Catfish Wastewater, NPK Fertilizer

ABSTRAK

Indonesia adalah negara agraris dengan kekayaan keanekaragaman tanaman, terutama di sektor pertanian. Pada saat ini, industri pertanian masih banyak mayoritas yang menggunakan pupuk anorganik oleh karena itu solusi untuk meminimalisir penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan, yakni dengan memanfaatkan pupuk organik. Air limbah budidaya ikan lele memiliki potensi untuk dikembangkan, tetapi masih jarang yang memanfaatkannya, dan jika dikombinasikan dengan menggunakan pupuk NPK dalam dosis optimal, maka dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai secara signifikan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor utama, yaitu air limbah lele (faktor N) dan pupuk NPK (D). perlakuan air limbah lele terdiri dari 5 taraf yakni, N0 (tanpa perlakuan), N1 (limbah lele 100 ml), N2 (limbah lele 200 ml), N3 (limbah lele 300 ml), N4 (limbah lele 400 ml) dan pupuk NPK terdiri dari 3 taraf yakni D0 (tanpa perlakuan), D1 (pupuk NPK 5 g), D2 (pupuk NPK 10 g). dengan demikian, terdapat total 15 kombinasi dengan 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji anova dan apabila ada perbedaan yang nyata maka harus dilakukan uji BNT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukan faktor air limbah lele (N) berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah buah. Perlakuan N3 dan N4 menghasilkan jumlah buah terbanyak. Faktor pupuk NPK (D) berpengaruh nyata terhadap parameter bobot basah tanaman. Perlakuan D1 menghasilkan bobot terberat. Adapun interaksi air limbah lele dan pupuk NPK, berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan jumlah buah. (N3D1) dan (N4D1) menghasilkan jumlah buah terbanyak.

Kata-kata Kunci: Tanaman Cabai Rawit, Air Limbah Lele, Pupuk NPK.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara agraris dengan kekayaan keanekaragaman tanaman, terutama di sektor pertanian. Salah satu komoditas pertanian yang sangat berpotensi di Indonesia adalah tanaman cabai, yang telah lama dikenal masyarakat untuk berbagai kebutuhan, termasuk sebagai bumbu masakan. Indonesia memiliki iklim tropis yang ideal untuk budidaya berbagai varietas cabai. Wilayah penanaman cabai juga sangat luas karena cabai dapat ditanam baik di dataran rendah maupun tinggi, sehingga banyak petani di Indonesia yang membudidayakan tanaman ini (Parfiyanti et al., 2016). Menurut data (BPS) tahun 2023, bahwa produksi cabai rawit di Jombang telah mengalami peningkatan dari tahun 2022-2023. Peningkatan produksi cabai rawit tahun 2023 sebanyak 275.258 kuintal, dibandingkan pada tahun 2022 yang hanya berjumlah 137.621 kuintal. Oleh karena itu dibutuhkan peningkatan hasil produksi dengan menggunakan pupuk yang tepat (Yusuf & Email, 2024).

Memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil panen cabai, sangat penting untuk meningkatkan produksi cabai rawit, agar dapat memenuhi permintaan yang terus meningkat seiring pertumbuhan jumlah penduduk, dan memperbaiki asupan gizi masyarakat Indonesia. Beberapa hal yang dapat memengaruhi hasil panen cabai rawit salah satunya adalah kurang baiknya praktik budidaya yang disebabkan karena adanya penyakit dan hama. Selain itu, faktor iklim, kesuburan tanah yang rendah, serta teknik budidaya yang sederhana, seperti jarak tanam yang tidak sesuai, juga bisa menyebabkan hasil panen cabai rawit rendah. Oleh karena itu, upaya meningkatkan hasil panen cabai perlu mencakup penggunaan kembali sampah organik yang ada di lingkungan sekitar, salah satu contohnya yakni limbah air ikan lele (Nontji & Suriyanti, 2024).

Solusi untuk meminimalisir penggunaan pupuk anorganik yang secara berlebihan, yakni dengan memanfaatkan penggunaan pupuk organik yang lebih ramah lingkungan, baik bagi tanaman yang diproduksi, unsur hara yang terkandung dalam tanah, maupun kemampuan tanah dalam menyimpan air dengan harapan yang cenderung meningkat pada jangka panjang. Pemanfaatan pupuk organik yang merupakan kebaruan dalam penelitian ini adalah berupa air limbah lele yang sudah tidak dibutuhkan kembali. Seperti yang kita ketahui, bahwa air limbah lele selalu dianggap remeh dan selalu terbuang sia-sia oleh banyak orang (Rezaldi & Hidayanto, 2022). Air limbah budidaya ikan lele memiliki potensi untuk dikembangkan, tetapi masih jarang atau sedikit yang memanfaatkannya. Hasil penelitian menyatakan bahwa air limbah budidaya ikan lele mengandung nitrogen 1,32%, fosfor 2,64%, kalium 0,35%, dan C- organik 0,63% (Faisal & Baharuddin, 2022).

Selain memanfaatkan air limbah dari budidaya ikan lele untuk mendukung pertumbuhan tanaman cabai rawit, diperlukan juga tambahan unsur hara menggunakan pupuk NPK organik. Meskipun pupuk NPK organik mengandung unsur N, P, dan K dalam jumlah yang lebih rendah dibandingkan NPK anorganik, NPK organik memiliki keunggulan karena berasal dari bahan organik. Selain berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi tanaman dan organisme tanah, pupuk ini juga dapat memperbaiki struktur tanah serta meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan dan mendistribusikan air serta udara. Menurut Zahra (2011), pupuk NPK organik mengandung nitrogen 6,45%, fosfor 0,93%, kalium 8,86%, dan C-organik 3,10% (Faisal & Baharuddin, 2022).

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih/bibit cabai varietas Nirmala (Lampiran 1), polybag, tanah, air limbah lele, dan NPK. Untuk alat yang akan digunakan pada penelitian ini antara lain: kamera, timbangan digital, ember, gembor, cangkul, paranet, gelas ukur, dan alat tulis. Rancangan percobaan yang di lakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola. Pola Faktorial 3x3 dengan 3 ulangan faktor yang di teliti adalah konsentarsi limbah air ikan lele dan dosis pemberian pupuk NPK. Dengan faktor 1 limbah lele terdapat 5 taraf yakni N0 (tanpa perlakuan), N1 (air limbah lele 100 ml), N2 (air limbah lele 200 ml), N3 (air limbah lele 300 ml), N4 (air limbah lele 400 ml), faktor 2 pupuk NPK terdapat 3 taraf yakni D0 (tanpa perlakuan), D1 (pupuk NPK 5 g), D2 (pupuk NPK 10 g). Dari kedua faktor perlakuan tersebut, terdapat 15 kombinasi perlakuan yang dihasilkan. Setiap kombinasi dilakukan sebanyak 3 ulangan, sehingga totalnya ada 45 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 2 tanaman, dengan 1 tanaman digunakan sebagai sampel. Oleh karena itu, jumlah total tanaman yang digunakan adalah 90 tanaman.

Prosedur penelitian ini meliputi penyemaian cabai rawit dilakukan selama 1minggu pada portray yang sudah diisi media tanah. Setiap lubang portray diisi 2 benih cabai rawit. Lahan yang digunakan untuk penelitian harus bersih dari gulma dan gangguan lain agar sesuai sebagai tempat peletakan polybag. Jarak antar plot penelitian diatur sejauh 30 cm, sedangkan jarak antar ulangan adalah 100 cm. Media tanam

dipersiapkan dengan cara mengayak tanah terlebih dahulu untuk memisahkan partikel tanah dari kotoran atau kerikil. Setelah media tanah siap, tanah dimasukkan ke dalam polibag, dan setiap polibag diberi label sesuai keperluan penelitian. Polybag yang digunakan dalam penelitian ini memiliki ukuran 30x30 cm². Pupuk NPK diberikan pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah dipindah tanam pada polybag dan pada saat tanaman mulai berbunga dengan takaran 5gr dan 10gr. Penanaman bibit cabai rawit dilakukan setelah semai sudah berumur 1 minggu, bibit dipilih yang seragam dan sehat. Kemudian dipindah tanam pada polybag setelah itu disiram dengan air. Setelah bibit cabai rawit ditanam pada media tanam, perawatan selanjutnya yang perlu dilakukan yakni membersihkan gulma disekitar tanaman cabai rawit, supaya tanaman cabai rawit dapat tumbuh dengan baik. Penyiraman dapat dilakukan pada pagi dan sore hari menyesuaikan dengan kondisi cuaca. Organisme pengganggu tanaman (OPT) yang menyerang pada tanaman cabai rawit ialah hama kecil (*Thrips*), tungau, kutu kebul, lalat buah, ulat grayak dan jangkrik. Cara pengedaliannya yaitu dengan cara menyemprotkan insektisida dan fungisida setiap minggu sesuai dosis yang diperlukan. Pemanenan pertama pada tanaman cabai rawit yakni pada saat tanaman sudah berumur 2,5-3 bulan setelah disemai dengan cara dipetik dengan tangkainya. Panen dapat dilakukan 1-2 minggu

Pengamatan pada variabel pertumbuhan tanaman dilakukan dengan parameter berikut:

1. Tinggi tanaman (cm)	Pengukuran tinggi pada tanaman cabai rawit dimulai pada permukaan tanah sampai dengan ujung tanaman tertinggi menggunakan penggaris pada pengamatan hari ke 14, 28, dan 42.
2. Umur berbunga	Pengamatan pada tanaman cabai rawit pada saat tanaman mulai mengeluarkan kuncup bunga.
3. Jumlah buah (g)	Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung buah pada saat pemanenan pertama sampai dengan pemanenan terakhir.
4. Bobot buah (g)	Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang bobot buah setiap pemanenan, mulai dari panen pertama sampai dengan panen terakhir.
5. Panjang buah (cm)	Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur Panjang buah dimulai dari pangkal sampai ujung buah menggunakan penggaris.
6. Diameter buah (cm)	Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur diameter buah menggunakan jangka sorong.
7. Bobot basah tanaman (g)	Penimbangan bobot basah dilakukan dengan cara mencabut tanaman dengan hati-hati pada saat selesai pemanenan, kemudian dicuci hingga hilang semua tanah yang ada pada tanaman, setelah itu dikeringkan menggunakan tisu.
8. Bobot kering tanaman (g)	Pengamatan bobot kering tanaman dilakukan dengan cara mengeringkan tanaman setelah dilakukannya pengamatan bobot basah, kemudian ditimbang saat kadar air pada tanaman telah hilang.

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan uji ANOVA. Metode ini digunakan untuk menguji hipotesis apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata rata nilai pada variabel yang diukur. Setelah melakukan uji ANOVA, jika terdapat perbedaan yang signifikan pada data yang diuji, maka analisis akan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf signifikan 5%. Hal ini dilakukan karena penelitian ini hanya membandingkan air limbah lele dengan perlakuan kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan pada tinggi tanaman cabai rawit menunjukkan tidak adanya interaksi yang nyata antara faktor perlakuan air limbah lele (N) dan pupuk NPK (D) (Lampiran 2). Secara terpisah faktor limbah lele (N) dan pupuk NPK (D) tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan tinggi

tanaman cabai rawit. (Tabel 4. 1.)

Tabel 4. 1. Rerata Tinggi Tanaman Cabai Rawit Dengan Pemberian Air Limbah Lele dan Pupuk NPK pada 14, 28, 42 HST.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada umur (HST)		
Limbah lele	14	28	42
N0	7,80	19,11	23,04
N1	7,24	15,94	19,42
N2	7,29	17,11	20,96
N3	7,39	17,37	20,41
N4	7,60	18,50	22,11
BNT	tn	tn	tn
Pupuk NPK			
D0	7,38	16,33	19,88
D1	7,48	18,30	21,71
D2	7,53	18,19	21,98
BNT	tn	tn	tn

Keterangan : Angka pada kolom dan baris yang disertai oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, tn : (tidak nyata)

2. Umur Berbunga

Berdasarkan hasil pengamatan pada awal umur berbunga tanaman cabai rawit menunjukkan tidak adanya interaksi yang nyata antara faktor perlakuan air limbah lele (N) dan pupuk NPK (D) (Lampiran 2). Secara terpisah faktor limbah lele (N) dan pupuk NPK (D) tidak berpengaruh nyata pada awal umur berbunga. (Tabel 4. 2).

Tabel 4. 2. Rerata Umur Awal Berbunga Tanaman Cabai Rawit dengan Pemberian Air Limbah Lele dan Pupuk NPK.

Perlakuan	
Limbah Lele	Rata rata Umur Awal Berbunga
N0	54,89
N1	57,11
N2	55,78
N3	56,33
N4	55,22
BNT	tn
Pupuk NPK	
D0	56,53
D1	55,47
D2	55,60
BNT	tn

Keterangan : Angka pada kolom dan baris yang disertai oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, tn : (tidak nyata)

3. Panjang Buah

Berdasarkan hasil pengamatan panjang buah pada panen pertama dan kedua tanaman cabai rawit menunjukkan tidak adanya interaksi yang nyata antara faktor perlakuan air limbah lele (N) dan pupuk NPK (D) (Lampiran 2). Secara terpisah faktor limbah lele (N) dan pupuk NPK (D) tidak berpengaruh nyata pada hasil pengamatan panjang buah dari panen pertama dan kedua tanaman cabai rawit. (Tabel 4. 3).

Tabel 4. 3. Rerata Panjang Buah Tanaman Cabai Rawit pada Panen Pertama dan Kedua Dengan Pemberian Air Limbah Lele dan Pupuk NPK.

Perlakuan	Panjang Buah pada Panen	
Limbah Lele	I	II
N0	5,42	5,34
N1	5,24	5,20
N2	5,38	5,24
N3	5,43	5,30
N4	5,38	5,29
BNT	tn	tn
Pupuk NPK		
D0	5,32	5,22
D1	5,38	5,30
D2	5,40	5,30
BNT	tn	tn

Keterangan : Angka pada kolom dan baris yang disertai oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, tn : (tidak nyata)

4. Diameter Buah

Berdasarkan hasil pengamatan diameter buah pada panen pertama dan kedua tanaman cabai rawit menunjukkan tidak adanya interaksi yang nyata antara faktor perlakuan air limbah lele (N) dan pupuk NPK (D) (Lampiran 2). Secara terpisah faktor limbah lele (N) dan pupuk NPK (D) tidak berpengaruh nyata pada hasil pengamatan diameter buah dari panen pertama dan kedua tanaman cabai rawit. (Tabel 4. 4).

Tabel 4. 4. Rerata Diameter Buah Tanaman Cabai Rawit pada Panen Pertama dan Kedua Dengan Perlakuan Air Limbah Lele dan Pupuk NPK.

Perlakuan	Diameter Buah pada Panen	
Limbah Lele	I	II
N0	4,51	4,31
N1	4,31	4,23
N2	4,51	4,26
N3	4,50	4,28
N4	4,53	4,30
BNT	tn	tn
Pupuk NPK		
D0	4,38	4,25
D1	4,56	4,28
D2	4,48	4,30
BNT	tn	tn

Keterangan : Angka pada kolom dan baris yang disertai oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, tn : (tidak nyata)

5. Bobot Buah

Berdasarkan hasil pengamatan bobot buah pada panen pertama dan kedua tanaman cabai rawit menunjukkan tidak adanya interaksi yang nyata antara faktor perlakuan air limbah lele (N) dan pupuk NPK (D) (Lampiran 2). Secara terpisah faktor limbah lele (N) dan pupuk NPK (D) tidak berpengaruh nyata pada hasil dari bobot buah panen pertama dan kedua tanaman cabai rawit. (Tabel 5).

Tabel 4. 5. Rerata Bobot Buah Tanaman Cabai Rawit pada Panen Pertama dan Kedua Dengan Pemberian Air Limbah Lele dan Pupuk NPK.

Perlakuan	Bobot Buah pada Panen	
Limbah Lele	I	II
N0	7,38	6,14
N1	5,74	5,09
N2	6,92	5,17
N3	6,28	5,17
N4	7,39	5,37
bnt	tn	tn
Pupuk NPK		
D0	6,20	5,58
D1	6,98	5,63
D2	7,05	4,95
BNT	tn	tn

Keterangan : Angka pada kolom dan baris yang disertai oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, tn : (tidak nyata)

6. Jumlah Buah

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah buah pada panen pertama tanaman cabai rawit menunjukkan tidak adanya interaksi yang nyata antara faktor perlakuan air limbah lele (N) dan pupuk NPK (D) (Lampiran 2). Secara terpisah faktor limbah lele (N) dan pupuk NPK (D) tidak berpengaruh nyata pada hasil dari jumlah buah panen pertama tanaman cabai rawit. (Tabel 4. 6).

Tabel 4. 6. Rerata Jumlah Buah Tanaman Cabai Rawit pada Panen Pertama dengan Pemberian Air Limbah Lele dan Pupuk NPK.

Perlakuan	
Limbah Lele	Jumlah Buah Panen Pertama
N0	6,33
N1	5,22
N2	5,78
N3	5,67
N4	5,89
BNT	tn
Pupuk NPK	
D0	5,53
D1	6,13
D2	5,67
BNT	tn

Keterangan : Angka pada kolom dan baris yang disertai oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, tn : (tidak nyata)

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah buah panen kedua pada tanaman cabai rawit, menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara perlakuan air limbah lele (N) dan pupuk NPK (D) pada jumlah buah panen kedua tanaman cabai rawit. (Tabel 4. 7) Menunjukkan perlakuan N3D1 dan N4D1 menghasilkan jumlah buah lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan N2D0, N3D0, N4D0, N1D1, N2D1, N1D2, N3D2, N4D2, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan N0D0, N1D0, N0D1, N0D2, dan N2D2.

Tabel 4. 7. Rerata Jumlah Buah Tanaman Cabai Rawit pada Panen Kedua dengan Pemberian Air Limbah Lele dan Pupuk NPK.

Perlakuan	Jumlah Buah Panen Kedua		
Interaksi N+D	D0	D1	D2
N0	5,67 cd	5,00 abcd	5,33 bcd
N1	5,33 bcd	4,00 a	4,33 ab
N2	4,67 abc	4,33 ab	5,00 abcd
N3	4,00 a	6,00 d	4,33 ab
N4	4,33 ab	6,00 d	4,67 abc
BNT	1,23		

Keterangan : Angka pada kolom dan baris yang disertai oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, tn : (tidak nyata)

7. Bobot basah dan kering tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan bobot basah pada tanaman cabai rawit, menunjukkan adanya interaksi yang nyata pada penggunaan pupuk NPK (D) yang terdapat pada (Tabel 4. 8), faktor pupuk NPK berpengaruh nyata pada bobot basah tanaman, dan bobot dari D0 merupakan bobot yang paling rendah.

Berdasarkan hasil pengamatan bobot kering pada tanaman cabai rawit menunjukkan tidak adanya interaksi yang nyata antara faktor perlakuan air limbah lele (N) dan pupuk NPK (D). Secara terpisah faktor limbah lele (N) dan pupuk NPK (D) tidak berpengaruh nyata pada hasil dari bobot kering tanaman cabai rawit (Tabel 4. 8).

Tabel 4. 8. Rerata Bobot Basah dan Kering Tanaman Cabai Rawit dengan Pemberian Air Limbah Lele dan Pupuk NPK

Perlakuan	Bobot tanaman	
limbah lele	Basah	Kering
N0	352,67	119,56
N1	340,89	111,78
N2	343,11	117,67
N3	343,22	117,33
N4	349,67	122,00
BNT	tn	tn
Pupuk NPK		
D0	338,40 a	113,40
D1	351,33 b	121,27
D2	348,00 b	118,33
BNT	9,28	tn

Keterangan : Angka pada kolom dan baris yang disertai oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, tn : (tidak nyata)

Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan mendapati tidak ada interaksi yang nyata antara perlakuan air limbah lele (N) dan pupuk NPK (D), pada parameter pengamatan tinggi tanaman, awal umur berbunga, panjang buah, diameter buah, bobot buah, dan bobot kering tanaman cabai rawit. Adapun juga parameter yang berbeda nyata pada pengamatan jumlah buah dan juga bobot basah tanaman cabai rawit.

Hasil penelitian tinggi tanaman yang ada pada Tabel 1, dapat dilihat tidak adanya perbedaan yang nyata antara perlakuan (D) NPK dan (N) limbah lele. Hal ini dapat terjadi karena adanya hubungan antara faktor-faktor yang berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman. Pernyataan ini didukung oleh (Juliarti Panjaitan et al., 2020) bahwa pupuk organik cair yang diberikan dalam konsentrasi yang terlalu rendah dan terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman cabai. Meskipun tidak terdapat perbedaan yang nyata pemberian limbah lele menghasilkan pertambahan tinggi dari pada yang tidak dengan pemberian limbah lele hal ini didukung dengan pernyataan (kusaini & juliarti, 2023) yang menyatakan bahwa dengan pemberian air limbah lele dapat menghasilkan produksi yang tinggi.

Hasil dari penelitian awal umur berbunga yang ada pada Tabel 2, dapat dilihat tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan air limbah lele (N) dan pupuk NPK (D). Hal ini dikarenakan kurangnya nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga bunga yang harusnya muncul lebih awal menjadi terhambat pernyataan ini didukung oleh (Henggra et al., 2022) hal ini karena selama produksi bunga, nutrisi yang dibutuhkan yakni unsur P merupakan komponen protein yang dibutuhkan untuk pembentukan bunga, buah dan biji. Peranan P pada tanaman antara lain: (1) mempercepat dan meningkatkan pertumbuhan semai hingga dewasa, (2) mempercepat pembungaan dan pematangan buah, dan (3) meningkatkan hasil buah.

Hasil dari penelitian panjang buah yang ada pada Tabel 3, dapat dilihat tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan air limbah lele (N) dan pupuk NPK (D). Hal ini mungkin dikarenakan dosis yang diperlakukan tidak memiliki perbedaan signifikan dalam kandungan nutrisi sehingga hasil tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Tanaman memiliki batas tertentu untuk menerima nutrisi pernyataan ini sesuai dengan (Ayuningtyas et al., 2024) Pembentukan dan pembesaran buah berkaitan proses metabolisme sel melalui sintesis selulosa yang membutuhkan fotosintat yang terkandung pada unsur hara fosfor. (Yuilanto et al., 2021) menyatakan bahwa fungsi fosfor pada pembentukan buah adalah mempercepat fase generatif sehingga tanaman cepat berbunga. Dengan demikian, unsur hara fosfor penting untuk pembentukan bunga, buah, dan pematangan buah.

Hasil dari penelitian diameter buah yang ada pada Tabel 4, dapat dilihat tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan air limbah lele (N) dan pupuk NPK (D). Namun meskipun tidak ada perlakuan yang berbeda nyata, pada dosis air limbah lele 400 ml dan pupuk NPK 10 g memberikan diameter buah terbesar dengan ukuran 4,93 mm, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini mungkin dikarenakan kurangnya unsur hara yang ada pada tanah karena jika ingin jumlah dan besarnya hasil produksi yang dihasilkan tanaman memiliki kolerasi dengan ketersediaan hara dan tingkat pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama bagian akar. Ketersediaan unsur hara N, P dan K bagi tanaman dan serapan hara lebih baik tentu akan memberi pertumbuhan yang lebih baik serta menghasilkan produksi yang lebih tinggi dan juga buah yang besar seperti yang diharapkan (Faisal & Baharuddin, 2022).

Hasil dari penelitian bobot buah yang ada pada Tabel 5, dapat dilihat tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan air limbah lele (N) dan pupuk NPK (D). Meskipun dalam bobot buah tidak ada yang berpengaruh nyata dapat dilihat pada (Tabel 5), bahwa perlakuan dengan limbah lele dan pupuk NPK terbanyak menghasilkan bobot tertinggi diantara yang lain, oleh karena itu perlakuan dengan dosis limbah lele 400 ml dan pupuk NPK 10 g mendapatkan hasil yang terbaik. Hal ini juga didukung oleh pernyataan dari (Rini. & Wahidah., 2024) bobot buah dipengaruhi oleh unsur hara yang diserap oleh tanaman, bahwa pemupukan mampu meningkatkan unsur hara N, P, K pada tanah untuk kebutuhan fotosintesis dan hasil fotosintesis di salurkan kebagian sel-sel tanaman sehingga mempengaruhi bobot buah dari tanaman cabai rawit.

Hasil dari penelitian jumlah buah pada bobot panen pertama dengan perlakuan air limbah lele dan pupuk NPK menunjukan tidak adanya pengaruh yang nyata (Tabel 6). Namun terdapat peningkatan jumlah buah pada panen kedua, dengan adanya perbedaan yang nyata pada perlakuan (N3D1) dengan dosis limbah lele 300 ml dan pupuk NPK 5g dan (N4D1) dengan dosis limbah lele 400 ml dan pupuk NPK 5 g, hal ini dikarenakan pupuk organik dapat mengemburkan dan menyuburkan tanah, meningkatkan daya serap air, meningkatkan populasi mikroorganisme di dalam tanah serta memperkaya unsur hara makro dan mikro di dalam tanah (Olata et al., 2021).

Hasil dari penelitian bobot basah tanaman cabai rawit dapat dilihat pada Tabel 7, bahwa tidak adanya interaksi yang nyata pada perlakuan limbah lele (N) dan terdapat pengaruh yang nyata pada perlakuan pupuk NPK (D), dengan hasil tertinggi pada dosis NPK 5 g (D1) dan hasil terendah pada perlakuan tanpa NPK. Hal ini mungkin dikarenakan kurangnya keseimbangan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Aminah et al., 2022) mengemukakan bahwa dengan tersedianya unsur hara tanaman maka serapan unsur hara tanaman meningkat dan mempengaruhi pertumbuhan dan juga produksi tanaman. Tetapi pada pengamatan bobot kering yang dapat dilihat pada tabel 7 tidak ditemukan adanya interaksi yang nyata antara perlakuan limbah lele (N) dan pupuk NPK (D). Hal ini mungkin disebabkan oleh kurangnya unsur hara pada tanaman hal ini didukung oleh pernyataan dari (Rezaldi & Hidayanto, 2022) pada hakikatnya unsur hara lebih banyak merangsang pertumbuhan organ-organ dalam tanaman seperti akar, dimana pertumbuhan tersebut hasil dari fotosintesis sehingga jika fotosintesis meningkat maka bobot segar dan kering tanaman juga akan meningkat.

SIMPULAN

Pemberian air limbah lele (N) berpengaruh nyata pada parameter jumlah buah panen kedua dengan hasil yang terbaik, yakni pada perlakuan N3 (air limbah lele 300 ml) dan N4 (air limbah lele 400 ml). Adapun pengaruh air limbah lele (N) pada parameter tinggi tanaman, umur berbunga, panjang buah, diameter buah, bobot buah, jumlah buah panen pertama, bobot basah dan kering tanaman cabai rawit tidak ditemukannya pengaruh yang nyata.

Pemberian pupuk NPK (D) berpengaruh nyata pada parameter jumlah buah dengan hasil terbaik yakni pada perlakuan (D1) dan juga pada bobot basah tanaman, dengan bobot terberat yakni pada perlakuan D1 (pupuk NPK 5 g). Adapun pengaruh pupuk NPK (D) tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman umur 14, 28, 42 hst, umur berbunga, panjang buah panen pertama dan kedua, diameter buah panen pertama dan kedua, bobot buah panen pertama dan kedua, jumlah buah panen pertama, dan bobot kering tanaman.

Interaksi antara air limbah lele dan pupuk NPK (ND), berpengaruh nyata pada parameter jumlah buah panen kedua dengan hasil yang terbaik, yakni pada perlakuan N3D1 (air limbah lele 300 ml + pupuk NPK 5g) dan N4D1 (air limbah lele 400 ml + pupuk NPK 5g). Adapun pengaruh air limbah lele dan pupuk NPK (ND) tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman 14, 28, 42 hst, umur berbunga, panjang buah panen pertama dan kedua, diameter buah panen pertama dan kedua, bobot buah panen pertama dan kedua, jumlah buah panen pertama dan bobot kering tanaman. Adapun pada bobot basah yang berpengaruh hanya perlakuan pupuk NPK dengan dosis 5 g (D1) untuk perlakuan limbah lele tidak ditemukan perbedaan yang nyata

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, Syam, N., & Palad, M. S. (2022). Respon Pertumbuhan dan Produksi Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Terhadap Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Kandang Sapi. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 10(2), 220–227
- Ari Parfiyanti, E., Budiastuti, R., Dwi Hastuti, E., Biologi, J., & Sains dan Matematika, F. (2016). Pengaruh Suhu Pengeringan Yang Berbeda Terhadap Kualitas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). In *Jurnal Biologi*, 5(1), 82-92
- Ayuningtyas, N. W., Supandji, Saptorini, Hadiyanti, N., & Widiyono, W. (2024). Pertumbuhan dan Produksi Mentimun (*Cucumis sativus* L.) akibat Perlakuan Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Organik Cair Air Limbah Ikan Lele. *JINTAN : Jurnal Ilmiah Pertanian Nasional*, 4(1), 52–60. <https://doi.org/10.30737/jintan.v4i1.5277>
- Faisal, M., & Baharuddin, R. (2022). Pengaruh POC Air Limbah Budidaya Ikan Lele dan NPK Organik terhadap Pertumbuhan serta Produksi Pare (*Momordica Charantia* L.). In *Jurnal Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur*, 2(2), 83-94.
- Henggra, M., Murnita, & Afrida. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Cair Air Limbah Budidaya Lele Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Menara Ilmu*, 16(1), 40–49.
- Juliarti, P, F., Ke L, O., Adiputra, T, R., & Kurniawan. (2020). Aplikasi Beberapa Jenis Dan Dosis Mikroorganisme Lokal Limbah Tomat Dan Sayuran Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum Annum* L.). *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian* 5(1), 72-81. <https://doi.org/10.31289/agr.v5i1.4479>.
- Kusaini, N., & Juliarti, A. (2023). Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Lele Terhadap Pertumbuhan Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) di Kebun Buah Agroforestri Universitas Lancang Kuning. *Wahana Forestra*, 18(1), 14–25.

- Nontji, M., & Suriyanti, dan H. (2024). Aplikasi Dosis Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Bawang Merah dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Jurnal Agrotekmas, 5(2), 166-173.
- Olata, D., Ernita, M., & Ermawati. (2021). Respon Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Pada Pupuk Hayati dan NPK Majemuk. Jurnal Embrio, 13(1), 1-13. <https://ojs.unitaspgd.ac.id/index.php/embrio>.
- BPS 2023. Produksi Tanaman Sayuran dan Buah–Buahan Semusim Menurut Jenis Tanaman di Kabupaten Jombang (Kuintal), 2023. 15 April 2024. <https://jombangkab.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTI1IzI=/produksi-tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-semusim-menurut-jenis-tanaman-di-kabupaten-jombang.html>
- Rezaldi, F., & Hidayanto, F. (2022). Potensi Limbah Fermentasi Metode Bioteknologi Kombucha Bunga Telang (*Clitoriatermatea* L) Sebagai Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit (*Capsium frutescens* L. *Var Cengek*). Cemara, 19(2), 79-88.
- Rini., P., Setiyo, & Wahidah., F. F. (2024). Pengaruh Variasi Dosis Pupuk Kasgot Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.). Flora : Jurnal Kajian Ilmu Pertanian Dan Perkebunan, 1(2), 32–43. <https://doi.org/10.62951/flora.v1i2.53>
- Yuilanto, S., Bolly, Y., & Jeksen, J. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) di Kabupaten Sikka. Jurnal Inovasi Pertanian, 1(10), 2165–2170.
- Yusuf, M., & Email, D. S. (2024). Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi Pada Usahatani Cabai Rawit Di Kecamatan Sakra Kabupaten Lombok Timur. Agrita, 6(1), 63-71.