

PENGARUH PEMBERIAN CAMPURAN AIR BEKAS CUCI BERAS DENGAN AIR TEH TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT APEL (*LYCOPERSICUM ESCULENTUM* MILL PYRIFORME)

Octavia Along¹, Masitah², Zenia Lutfi Kurniawati³, Jailani⁴
Universitas Mulawarman

ABSTRAK

Octavia Along, 2024. Penelitian dengan judul Pengaruh Pemberian Campuran Air Bekas Cuci Beras Dengan Air Teh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat Apel (*Lycopersicum Esculentum* Mill Pyriforme). Penelitian ini dilakukan dibawah bimbingan Ibu Dr. Masitah, S.Pd. M.Pd selaku dosen pembimbing Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian air cucian beras dan air teh terhadap pertumbuhan tanaman tomat. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif, Adapun lokasi penelitian adalah diwilayah lempake Samarinda dengan pengumpulan data menggunakan teknik Observasi, Adapun analaisis data menggunakan Uji F dan Uji BNT dengan menggunakan aplikasi Exel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pemberian air bekas cucian beras dan teh terhadap pertumbuhan tanaman tomat yang dilihat dari ketinggian batang, jumlah daun diameter batang dan jumlah serta berat basah tanaman buah apel. Hal ini dikarenakan air bekas cucian beras dan teh mengandung vitamin seperti vitamin B1, B3 dan B6, serta mineral seperti mangan, fosfor dan Nitrogen dan nutrisi alami yang diperlukan dalam menstimulus pertumbuhan tanaman tomat apel yang tidak dimiliki oleh media tanam atau tanah yang digunakan adapun konsentrasi yang paling maksimal dalam menstimulus pertumbuhan buah tomat aapel adalah pada konsentrasi 60%. Berdasarkan hal tersebut maka saran yang dapat diberikan ialah kepada petani tanaman tomat untuk menggunakan air campuran beras dan teh untuk menstimulus pertumbuhan buah tanaman tomat apel agar lebih produktif.

Kata Kunci: Air Bekas Cucian Beras, Air Teh, Pertumbuhan Tanaman, Tomat.

PENDAHULUAN

Sayuran adalah komoditas hortikultura yang memiliki nilai tambah bagi pembangunan nasional karena dapat memberi kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat. Kegiatan usaha tani yang saat ini mulai banyak dikembangkan, selain memiliki peranan yang sangat besar dalam pemenuhan gizi masyarakat, komoditas ini juga sangat potensial dan prospektif untuk dijalankan karena metode pembudidayaannya yang mudah dan sederhana. Komoditas hortikultura diantaranya yaitu sayuran, buah-buahan, bunga, tanaman apotik hidup, dan sebagainya (Hutko, 2019).

Komoditas sayuran memiliki nilai ekonomis cukup tinggi, hal ini ditunjukkan dengan tingkat permintaan terhadap komoditas sayuran yang cenderung meningkat dari waktu ke waktu. Komoditas sayuran merupakan produk yang memiliki potensi pasar yang terbuka lebar, permintaan terhadap komoditas ini diprediksi akan terus meningkat dari tahun ke tahun, salah satu penyebab peningkatan ini adalah pertambahan jumlah penduduk dengan laju berkisar 1,8% per tahun. Salah satu jenis sayuran yang memiliki nilai ekonomis tinggi tersebut adalah tomat karena komoditas tersebut merupakan komoditas multiguna. Selain berfungsi sebagai bumbu masak dapat juga dimanfaatkan sebagai bahan pewarna, bahan kosmetik, bahan baku industri hingga bahan dasar obat-obatan, sehingga permintaan terhadap komoditas sangat tinggi (Sujitno, 2015).

Tomat apel (*Lycopersicum esculentum* Mill Pyriforme), suku solanaceae, merupakan salah satu tanaman yang bermanfaat bagi tubuh karena banyak mengandung

vitamin C yang baik untuk memberikan nutrisi pada kulit. Tomat apel mengandung zat lycopene yang tinggi. Lycopene merupakan pigmen yang menyebabkan tomat berwarna merah. Seperti halnya betakaroten, lycopene termasuk ke dalam golongan karotenoid. Zat lycopene berkhasiat untuk mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit seperti kanker paru-paru, kanker prostat, kanker rahim, tumor pankreas dan tumor tenggorokan (Muflihunna. 2012 dan Pardosi, 2016).

Budidaya tanaman tomat tidak terlalu sulit dan tidak membutuhkan biaya yang mahal, namun terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas produksi tanaman tomat. Faktor tersebut antara lain kesesuaian iklim, karena tomat tumbuh baik pada temperatur antara 18,3°C-32,2°C dengan kelembaban udara sekitar 95%, serta ketahanan terhadap hama dan penyakit yang bergantung varietasnya, dan unsur zat hara untuk mendukung nutrisi tumbuhnya (Zebua, 2019).

Menurut Badan Pusat Statistik Kalimantan Timur (2020), pada tahun 2019 total hasil panen tomat di Kalimantan Timur adalah 7.430 ton, di tahun 2018 adalah 7.151 ton dan di tahun 2017 sebanyak 6.429 ton. Berdasarkan data tersebut, hasil panen tomat di Kalimantan Timur mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Salah satu strategi dalam peningkatan hasil panen tomat adalah meningkatkan produktivitasnya. Hal ini bisa dilakukan dengan berbagai cara yang salah satunya adalah meningkatkan nutrisi yang dibutuhkan tanaman tomat untuk tumbuh dan berkembang.

Peningkatan produksi tanaman tomat tidak terlepas dari penambahan nutrisi yang dibutuhkan tanaman tomat. Salah satu yang digunakan untuk meningkatkan nutrisi tanaman tomat adalah menggunakan pupuk. Tanaman tomat membutuhkan hara baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro, dengan komposisi berimbang yang bisa didapatkan dari aplikasi pupuk. Pupuk sebagai unsur hara bagi tanaman dalam bentuk organik maupun anorganik. Sebagian besar petani menggunakan pupuk jenis anorganik karena mudah didapatkan. Tanah yang subur dengan kandungan unsur hara yang cukup akan mempengaruhi produksi dan pertumbuhan tanaman, karena unsur hara lebih tersedia dan siap diserap oleh tanaman (Mariani, 2017).

Namun, penggunaan pupuk anorganik yang dilakukan secara berlebihan dapat menurunkan kualitas tanah, yakni sifat fisik, kimia dan biologi tanah. (Mariani, 2017). Sehingga dibutuhkan alternatif pengganti pupuk anorganik, yaitu pupuk organik. Penambahan pupuk organik mampu mengubah struktur tanah menjadi lebih baik sehingga pertumbuhan akar tanaman lebih baik pula yang mengakibatkan meningkatkan sistem penyerapan unsur hara oleh tanaman menjadi lebih baik, serta memperbaiki kehidupan organisme tanah, dan menyediakan unsur hara makro dan unsur mikro bagi tanaman.

Salah satu bahan organik yang dapat digunakan dalam budidaya adalah limbah air cucian beras dan air ampas teh. Limbah air cucian beras merupakan limbah yang berasal dari proses pembersihan beras yang akan dimasak. Limbah cair ini biasanya dibuang, padahal kandungan senyawa organik dan mineral yang dimiliki sangat beragam. Kandungannya antara lain karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, besi, Vitamin. Limbah air cucian beras telah digunakan sebagai pupuk organik cair pengganti pupuk kimia pada beberapa tumbuhan. Limbah ini dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman pada jenis dan kadar air cucian beras yang berbeda. Selanjutnya, pemberian air limbah ini juga meningkatkan pertumbuhan dan berat kering tanaman (Wardiah, 2014).

Air sisa teh yang dibuang dapat menjadi limbah rumah tangga. Berdasarkan pengalaman di lapangan air sisa teh dapat menyuburkan tanaman ketika dibuang di samping tanaman. Tanaman yang disiram dengan air teh pertumbuhannya lebih baik dibandingkan dengan yang tidak diberi air teh (Afidah, 2019). Berdasarkan hal tersebut maka diketahui bahwa air sisa teh sangat bermanfaat terhadap kesuburan tanaman

sehingga dapat menjadi alternatif dalam melakukan pemupukan dalam rangka mneyuburkan tanaman budidaya.

Limbah air cucian beras mudah diperoleh dan setiap hari dihasilkan di setiap rumah tangga dan tidak termanfaatkan. Kandungan nutrisi beras yang tertinggi terdapat pada bagian kulit ari. Saat mencuci beras biasanya air cucian pertama akan berwarna keruh. Warna keruh tersebut menunjukkan bahwa lapisan terluar dari beras ikut terkikis. Selama pencucian beras, sekitar 80% vitamin B1, 70% vitamin B3, 90% vitamin B6, 50% mangan (Mn), 50% fosfor (P), 60% zat besi (Fe), 100% serat dan asam lemak esensial terlarut oleh air (Laila, 2018).

Teh mengandung beberapa mineral seperti Zn, Se, Mo, Ge, Mg, dan N. Mineral-mineral tersebut merupakan unsur-unsur essensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Apabila salah satu dari unsur-unsur tersebut tidak terpenuhi, maka pertumbuhan akan terganggu atau mengalami defisiensi. Ampas teh dapat dimanfaatkan sebagai suplemen nutrisi pada pertumbuhan tanaman karena mengandung karbohidrat yang berperan dalam pembentukan klorofil pada daun-daun. Ampas teh juga kaya akan unsur hara Kalium (K) yang berperan penting untuk membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Sebelum ditaburkan pada tanaman, ampas teh dapat dihaluskan terlebih dahulu untuk memecah daun sehingga nutrisi yang terkandung dapat keluar lebih cepat (Widyawati, 2018).

Setelah mengetahui potensi limbah air cucian beras dan air teh yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian untuk menguji pengaruh limbah air cucian beras dan air ampas teh terhadap pertumbuhan tanaman tomat apel (*Lycopersicum esculentum* Mill Pyriforme) dengan melakukan Penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian Campuran Air Bekas Cuci Beras Dengan Air Teh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat Apel (*Lycopersicum Esculentum* Mill Pyriforme)”

METODE PENELITIAN

Jenis dari penelitian ini adalah eksperimen Penelitian eksperimen dikemukakan oleh Gay (dalam Emzir, 2010: 63-64) merupakan metode penelitian yang dapat menguji secara benar hipotesis menyangkut hubungan kasual (sebab-akibat). Penelitian eksperimen ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu dalam kondisi yang terkendalikan dengan menggunakan limbah air cucian beras dan air teh terhadap pertumbuhan pada tanaman tomat apel (*Lycopersicum esculentum* Mill Pyriforme).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen yang dilakukan terhadap tanaman tomat apel. Adapun eksperimen yang dilakukan menggunakan campuran bekas cucian beras dan air teh. Adapun dalam Penelitian yang dilakukan Kelurahan Lempake, Kecamatan Samarinda Utara menggunakan konsentrasi campuran yaitu 15%, 30%, 45%, 60% dengan pemberian perlakuan pada hari ke 12, 16, 18, 22, 26. Adapun dalam Penelitian ini pengaruh campuran air bekas cucian beras dan air teh terhadap pertumbuhan tanaman tomat diukur dengan melihat tinggi tanaman tomat, jumlah daun, diameter batang. Berdasarkan hasil Penelitian eksperimen yang dilakukan maka diketahuii bahwa pengaruh campuran air bekas cucian beras dan air teh terhadap pertumbuhan tanaman tomat adalah sebagai berikut

1. Tinggi Tanaman Tomat Apel

Penelitian ini menggunakan tinggi tanaman menjadi salah satu faktor yang dilakukan pengamatan, apakah terdapat perbedaan antara tinggi tanaman tomat yang diberikan konsentrasi cairan campuran air cuci beras dan teh dengan tanaman yang tidak diberikan

perlakuan atau diberikan perlakuan dengan konsentrasi berbeda Adapun dalam Penelitian ini perlakuan yang digunakan adalah 5 kategori yaitu tanpa konsentrasi, konsentrasi 15%, konsentrasi 30%, konsentrasi 45% serta konsentrasi 60%. Adapun hasil pengamatan tinggi tanaman tomat apel dapat digambarkan pada tabel dibawah ini

Tabel 3. Hasil pengamatan Tinggi Tanaman Tomat Apel

Waktu pengukuran	Konsentrasi	Ulangan (Dalam Cm)					Total	Rata-rata
		1	2	3	4	5		
	T0	20,85	22,25	24,12	24,95	25,45	115,62	21,72
	T1	23,67	25,85	28,95	31,64	35,12	116,28	28,64
	T2	36,62	37,12	39,10	40,85	52,57	206,26	41,25
	T3	38,10	40,86	55,57	61,85	66,85	263,23	52,64
	T4	42,85	51,96	62,95	67,93	79,35	305,04	61,08
Rata-Rata		32,41	35,60	41,53	44,84	50,86		

Sumber: Diolah Peneliti 2024

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa pemberian pupuk dari campuran air beras dan air teh berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat, hal in terlihat dari nilai rata-rata tinggi tanaman tomat T0 atau tanpa perlakuan yang lebih kecil dari nilai rata-rata tinggi tanaman tomat yang diberikan perlakuan. Yaitu T0 21,72 Cm lebih kecil dibandingkan T1 28,64 Cm, T2 41,25 Cm, T3 52,64 Cm dan T4 61,08 Cm.



Gambar 1. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Tomat

Sumber: Diolah peneliti 2024

Berdasarkan grafik ke-1 diatas maka dapat diketahui bahwa tinggi tanaman tomat tumbuh paling signifikan pada T04 atau perlakuan dengan struktur 60% campuran dan 40% air dan pada pengulangan ke 5 mencapai hasil yang paling tinggi dibandingkan dengan konsentrasi maupun pengulangan lainnya. Sedangkan pada tanaman tomat yang tidak diberikan perlakuan terlihat bahwa memiliki tinggi yang paling rendah dibandingkan dengan tanaman lain yang diberikan perlakuan. Adapun hasil analisis data tinggi tanaman tomat adalah sebagai berikut

Tabel 4 Hasil Uji F Tinggi tanaman Tomat

SK	DB	JK	KT	F TABEL		F hit	KET
				5%	1%		
Kelompok	4	1203.279	300.8198	2.852	4.94	37.67	BN
Perlakuan	4	4915.477	1228.869	2.852	4.94	153.911	BN

Galat	16	510.9647	31.9353				
Total	24	6629.721					

Sumber: Diolah Peneliti 2024

Berdasarkan tabel 5 diatas maka dapat diketahui bahwa nilai F hitung (37,67 dan 153,911) > dibandingkan nilai F tabel (2,852 dan 4,94) yang menandakan bahwa terdapat pengaruh yang berbeda nyata antara tiap kelompok dan perlakuan pememberian cairan air bekas cucian beras dan air teh. Adapun setelah melalui Uji F dan dinyatakan Lolos maka selanjutnya analisis data dilanjutkan pada Uji BNT 5% dengan hasil sebagai berikut

Tabel 5. Hasil Uji BNT 5% Tinggi tanaman Tomat Apel

Perlakuan	Rata-rata	Selisih	BNT 5%	Notasi
T0	23.524	-	7.577	a
T1	28.64	5.116	7.577	a
T2	41.25	12.61	7.577	b
T3	52.64	11.39	7.577	b
T4	61.08	8.44	7.577	a

Sumber: Diolah Peneliti 2024

Berdasarkan tabel ke-5 diatas maka diketahui bahwa setiap perlakuan sesuai dengan konsentrasinya memiliki beda nyata dengan tanaman yang tidak diberikan perlakuan, tabel juga menjelaskan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak, bahwa terdapat pengaruh terhadap pemberian campuran air bekas cucian beras dan teh terhadap pertumbuhan tanaman tomat apel.

2. Jumlah daun tanaman tomat apel

Jumlah daun menunjukkan tingkat kesuburan tanaman, semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan maka semakin baik pertumbuhan tanaman tersebut. berdasarkan hasil penelitian maka diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tanaman tomat apel yang diberikan perlakuan dengan yang tidak, dapat digambarkan sebagai berikut

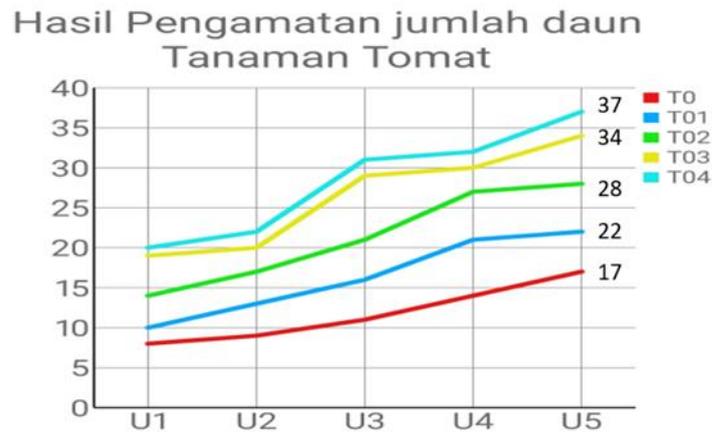
Tabel 6. Hasil pengamatan jumlah daun pada tanaman tomat

Waktu pengukuran	Konsentrasi	Ulangan					Rata-rata
		1	2	3	4	5	
	T0	8	9	11	14	17	11,8
	T1	10	13	16	21	22	16,4
	T2	14	17	21	27	28	21,4
	T3	19	20	29	30	34	26,4
	T4	20	22	31	32	37	28,4
Rata – rata		14,8	15,6	21,6	24,8	27,6	

Sumber: Diolah Peneliti 2024

Berdasarkan tabel 4 diatas maka dapat diketahui bahwa jumlah daun pada setiap pengulangan mengalami penambahan serta jumlah daun paling banyak muncul pada tanaman tomat dengan perlakuan konsentrasi yaitu 60% pada pengulangan kelima. Hal ini menunjukkan pengaruh yang signifikan antara konsentrasi dengan jumlah pengulangan pemberian campuran air beras dan teh terhadap jumlah daun yang dimiliki tanaman tomat

apel. Adapun jumlah daun pada tanaman tomat apel dapat digambarkan pada grafik berikut ini



Gambar 2. Grafik jumlah daun pada tanaman tomat

Sumber : Diolah peneliti 2024

Berdasarkan grafik diatas maka dapat diketahui bahwa jumlah daun paling sedikit dimiliki oleh tanaman tomat yang tidak diikuti dalam menerima campuran air bekas cucian beras dan teh, sedangkan semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin banyak jumlah daun yang tumbuh, hal ini dengan jelas menunjukkan pengaruh pemberian air cucian beras dengan pertumbuhan jumlah daun pada tanaman tomat apel.

Selanjutnya data yang ada dihitung menggunakan Smart PLS untuk mengetahui pengaruh perlakuan melalui Uji F, Adapun perhitungan hasil Uji F adalah sebagai berikut

Tabel 7. Hasil Uji F Jumlah Daun Tanaman Tomat

SK	DB	JK	KT	F TABEL		F hit	KET
				5%	1%		
Kelompok	4	637.84	159.46	2.852	4.94	205.0932	BN
Perlakuan	4	949.04	237.26	2.852	4.94	305.1576	BN
Galat	16	49.76	3.11				
Total	24	1636.64					

Sumber: Diolah Peneliti 2024

Berdasarkan hasil uji F diatas maka dapat disimpulkan bahwa pemberian air bekas cucian beras dan air teh berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun pada tanaman tomat apel, yang dapat dilihat dari F hitung (205.0932 dan 305.1576) > dari f Tabel (2.852 dan 4.494). Selanjutnya dilakukan Uji BNT dengan hasil sebagai berikut

Tabel 8. Hasil Uji BNT Jumlah daun tanaman Tomat

Perlakuan	Rata-rata	Selisih	BNT 5%	Notasi
T0	11,8	-	2,36	a
T1	16,4	4,6	2,36	b
T2	21,4	5	2,36	c
T3	26,4	5	2,36	c
T4	28,4	2	2,36	a

Sumber: Diolah Peneliti 2024

Berdasarkan Uji diatas bahwa nilai BNT > diabndingkan nilai BNT 5% sehingga dapat dikatakan baha Ha diterima dan H0 ditolak, campuran air bekas cucian beras dan air

teh berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman Tomat apel.

3. Diameter batang tanaman tomat apel

Diameter tanaman tomat diukur dengan satuan centimeter dan menggunakan alat ukur berupa meteran. Adapun dalam penelitian ini diketahui bahwa pemberian campuran air cucian beras bermanfaat terhadap pertumbuhan diameter tanaman tomat apel, seperti yang tergambar dalam tabel dibawah ini

Tabel 9. Hasil pengamatan diameter batang tanaman tomat apel

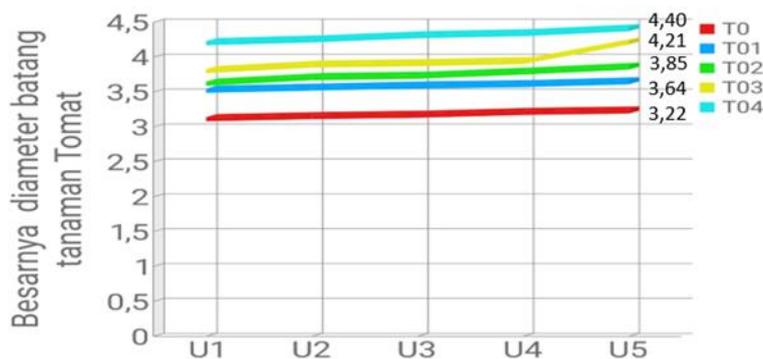
Waktu pengukuran	Konsentrasi	Ulangan					Rata-rata
		1	2	3	4	5	
	T0	3.11	3.14	3.16	3.20	3.22	3.166
	T1	3.52	3.55	3.58	3.60	3.64	3.578
	T2	3.62	3.70	3.72	3.78	3.85	3.734
	T3	3.80	3.88	3.90	3.93	4.21	3,944
	T4	4.20	4.24	4.30	4.33	4.40	4.294
Rata – rata		3.65	3.702	3.732	3,768	3.864	

Sumber: Diolah peneliti 2024

Berdasarkan tabel 5 diatas diketahui bahwa diamter tanaman tomat apel berkisara antara 3,11 Cm hingga 4,40 Cm. penelitian yang dilakukan dengan memberikan konsentrasi campuran air bekas cucian beras dan air teh secara berulang sebanyak 5 kali terhadap tanaman tomat apel. Adapun hasil penelitian pengaruh pemberian air cucian beras terhadap diameter tanaman tomat adalah sebagai berikut

Gambar 3. Hasil Pengamatan diameter Batang tanaman tomat

Hasil Pengamatan diameter batang Tanaman Tomat



Sumber: Diolah peneliti 2024

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa selisih diameter antara tanaman tomat yang diberikan perlakuan dengan yang tidak diberikan perlakuan sangat terlihat, semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin besar diameter batang tanaman tomat. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan positif antara pemberian air cucian beras dan teh dengan pertumbuhan diameter batang tanaman tomat. Berdasarkan grafik diatas juga terlihat bahwa konsentrasi yang paling tinggi pengaruhnya adalah pada konsentrasi T03 atau 45% dengan selisih diameter antara pengulangan

keempat an kelima yang tertinggi.

Selanjutnya Uji yang dilakukan adalah Uji F untuk memastikan pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman tomat apel dengan hasil perhitungan adalah sebagai berikut

Tabel 10. Hasil Uji F diameter tanaman tomat apel

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TABEL		KET
					5%	1%	
Kelompok	4	0.128584	0.032146	51.72325	2.852	4.494	BN
Perlakuan	4	3.521184	0.880296	1416.405	2.852	4.494	BN
Galat	16	0.039776	0.002486				
Total	24	3.689544					

Sumber: Diolah Peneliti 2024

Berdasarkan tabel 8 diatas maka dapat diketahui bahwa pemberian perlakuan dan pengulangan berupa air bekas cucian beras dan teh berpengaruh terhadap diameter batang tanaman tomat apel dengan nilai F hitung (51,72 dan 1416,405) > daripada nilai F tabel (2.852 dan 4.94). Dilanjutkan dengan uji BNT dengan hasil sebagai berikut

Tabel 11. Uji BNT diameter batang tanaman tomat

Perlakuan	Rata-rata	Selisih	BNT 5%	Notasi
T0	3.166	-	0,05	a
T1	3.578	0.41	0,05	b
T2	3.734	0.15	0,05	b
T3	4	0.21	0,05	c
T4	4.294	0.35	0,05	C

Sumber: Diolah Peneliti 2024

Berdasarkan tabel diatas maka dapat diketahui bahwa nilai selisih > dibandingkan nilai BNT 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara pemberian air cucian beras dengan diameter batang tanaman tomat apel.

4. Banyak buah tanaman tomat apel

Banyak buah dalam sebuah tanaman dapat menjadi tolak ukur suatu tanaman dikatakan subur, semakin banyak jumlah buah yang muncul maka semakin baik pula kualitas tanaman tersebut. berikut ini adalah tabel hasil pengamatan banyaknya buah tomat apel yang dipanen pada panen pertama yaitu sebagai berikut

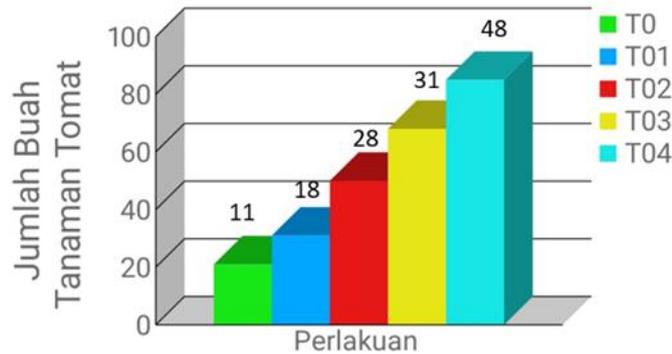
Tabel 12. Hasil Pengamatan Banyaknya buah tomat apel

Konsentrasi	P 1	P 2	P 3	P4	P5	Total
T0	0	0	0	10	11	21
T1	0	0	0	13	18	31
T2	0	0	0	22	28	50
T3	0	0	0	25	31	68
T4	0	0	0	37	48	85
Total	0	0	0	135	159	294

Sumber: Diolah Peneliti 2024

Berdasarkan tabel diatas maka diketahui bahwa tanaman tomat yang tidak diberikan perlakuan hanya menghasilkan 21 buah, sedangkan pada tanaman tomat apel yang diberikan perlakuan jumlahnya semakin meningkat hingga pada perlakuan dengan konsentrasi 60% campuran air bekas cucian beras dan teh diperoleh 85 buah. Adapun hasil buah tanaman tomat dapat digambarkan pada grafik dibawah ini

Hasil Pengamatan Jumlah Buah Tanaman Tomat



Gambar 4. Hasil pengamatan banyaknya jumlah tanaman tomat
 Sumber: Diolah Peneliti 2024

Berdasarkan grafik atau diagram batang diatas maka dapat diketahui bahwa selisih beda paling besar terjadi antara tanaman tomat yang tidak diberikan perlakuan dengan tanaman tomat yang diberikan perlakuan dengan konsentrasi 10% serta pada tanaman tomat yang diberikan konsentrasi sebesar 60%. Berdasarkan hal tersebut maka dapat diketahui bahwa pemberian air cucian beras dan teh berpengaruh baik terhadap banyaknya jumlah tanaman tomat. Adapun hasil perhitungan Uji F adalah sebagai berikut

Tabel 13. Perhitungan Uji F jumlah Buah

SK	DB	JK	KT	F Tabel		F hitung	KET
				5%	1%		
Kelompok	4	2633.76	658.44	2.852	4.94	17.85418	BN
Perlakuan	4	1235.76	308.94	2.852	4.94	8.377182	BN
Galat	16	2360.24	147.515				
Total	24	6229.76					

Sumber : Diolah Peneliti 2024

Berdasarkan tabel ke-13 diatas maka diketahui bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pemberian air bekas cucian beras dan teh terhadap jumlah tanaman tomat, dengan hasil Uji F adalah bahwa F hitung (17,85 dan 8,3) > dari F tabel (2.852 dan 4.494). Kemudian dilanjutkan dengan Uji BNT dengan hasil sebagai berikut

Tabel 14. Hasil Uji BNT Jumlah buah tanaman tomat

Perlakuan	Rata-rata	Selisih	BNT 5%	Notasi
T0	10.5	-	7,08	a
T1	16.5	6	7,08	a
T2	25	8,5	7,08	b
T3	34	9	7,08	c

T4	42.5	9	7,08	C
----	------	---	------	---

Sumber: Diolah Penliti 2024

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa perlakuan dengan konsentrasi 10% tidak lolos uji BNT, sedangkan pada perlakuan dan konsentrasi T2, T3 dan T4 diketahui bahwa nilai BNT hitung > dibandingkan dengan BNT 5% sehingga dapat dikatakan bahwa pemberian air bekas cucian beras dan teh berpengaruh terhadap jumlah buah yang dihasilkan oleh tanaman timat apel.

5. Berat basah tomat apel

Berat basah tanaman tomat dalam penelitian ini diartikan sebagai berat buah tomat ketika baru panen atau baru dipetik dari tanaman sehingga masih segar. Adapun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka berat basah tanaman tomat dapat digambarkan dalam tabel dibawah ini

Tabel 15. Hasil pengamatan berat basah tanaman tomat dalam Kilogram

Konsentrasi	P 1	P 2	P 3	P4	P5	Total
T0	0	0	0	0.8	1.2	2
T1	0	0	0	1.8	4.9	6.7
T2	0	0	0	5.5	6.1	11.6
T3	0	0	0	8.2	9.2	17.4
T4	0	0	0	11.6	13	24.6
Total	0	0	0	15.2	17.4	32.6

Sumber: Diolah Peneliti 2024

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan berat basah buah yang diberi perlakuan dengan berat basah buah yang tidak diberikan perlakuan. Adapun berat basah tanaman tomat normal tanpa perlakuan adalah 2 Kg sedangkan setelah ada perlakuan pada konsentrasi 60% berat basah buah adalah sebesar 24,6 Kg.

Hasil Pengamatan Berat Basah Tanaman Tomat



Gambar 6. Hasil pengamatan berat basah tanaman tomat (Kg)

Sumber: Diolah Peneliti 2024

Berdasarkan grafik atau diagram batang diatas maka dapat diketahui bahwa berat basah buah paling tinggi dimiliki tanaman dengan konsentrasi terbesar yaitu 60% sedangkan terendah berat basah buah tanaman tomat apel yang tidak diberikan perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya konsentrasi pemberian campuran air bekas cucian beras dan teh berpengaruh terhadap berat basah tanaman tomat. Adapun hasil perhitungan Uji F pada berat basah tanaman tomat apel adalah sebagai berikut

Tabel 16. Hasil Uji F berat basah tanaman Tomat

SK	DB	JK	KT	F Tabel		F hitung	KET
				5%	1%		
Kelompok	4	34.0976	18.5244	2.852	4.94	8.515523	BN
Perlakuan	4	146.0396	36.5099	2.852	4.94	6.490966	BN
Galat	16	359.9824	22.4989				
Total	24	540.1196					

Sumber: Diolah Peneliti 2024

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa pemberian air cucian beras dan air teh berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan berat basah tanaman tomat dengan F hitung (8,5 dan 6,4) > F Tabel (2.85 dan 4.494) setelah lolos maka selanjutnya dilakukan Uji BNT dengan hasil sebagai berikut

Tabel 17. Hasil Uji BNT

Perlakuan	Rata-rata	Selisih	BNT 5%	Notasi
T0	1	-	2,35	a
T1	3.35	2.35	2,35	b
T2	5.8	2.45	2,35	b
T3	8.7	3	2,35	c
T4	12.3	4	2,35	C

Sumber: Diolah peneliti 2024

Berdasarkan hasil pengujian diatas maka diketahui bahwa HA diterima dan H0 ditolak hal ini dikarenakan nilai BNT Hitung lebih besar dibandingkan dengan nilai BNT 5% sehingga terdapat pengaruh antara pemberian air cucin beras dan teh terhadap pertumbuhan berat basah tanaman tomat.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil Penelitian yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya maka diketahui bahwa campuran air cucian beras dan teh berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman tomat apel, dengan konsentrasi yang paling besar pengaruhnya adalah pada konsentrasi T4 atau sebanyak 60% yang terdiri dari 300 ml air campuran bekas beras dan teh serta 200 ml adalah air hal ini sejalan dengan hasil Penelitian oleh Safriani (2018) yang menjelaskan bahwa air bekas cucian beras dan air teh serta bahan organik lain sangat baik pengaruhnya bagi pertumbuhan tanaman tomat, hal ini didukung pula oleh hasil penelitian oleh Yudiawati dan Kurniawati (2019) yang menjelaskan bahwa tumbuh kembang tanaman tomat akan lebih baik dengan menggunakan pupuk organik yang salah satu bahannya dapat menggunakan air bekas cucian beras. Adapun berdasarkan hasil Penelitian tersebut maka pembahasan dapat dipaparkan sebagai berikut

1. Tinggi tanaman tomat apel

Berdasarkan hasil Penelitian diketahui bahwa tinggi tanaman tomat berbeda antara tanaman kontrol dengan tanaman perlakuan, semakin tinggi konsentrasinya maka semakin

tinggi pula tanaman tomatnya. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman tomat adalah $T_0 (21,72) < T_1 (28,64), T_2 (41,25), T_3 (52,64)$ dan $T_4 (61,08)$. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman tomat apel yang tertinggi dihasilkan oleh konsentrasi pemberian campuran air cucian beras dan air teh dengan konsentrasi sebesar 60%, Firmansyah, Syakir dan Lukman (2017: 34) menjelaskan bahwa semakin tinggi batang tanaman tomat maka semakin produktif buah yang akan dihasilkan. Pendapat ini juga sejalan dengan hasil penelitian Kurniawan, Trimpama dan Widiarti (2022: 65) yang menjelaskan bahwa semakin tinggi batang tanaman tomat maka semakin banyak cabang batang yang akan menghasilkan buah. Berdasarkan hal tersebut maka penting membuat batang tanaman tomat semakin tinggi agar produktivitas meningkat.

Dapat terlihat dari hasil penelitian bahwa peningkatan tinggi tanaman tomat dapat di stimulus menggunakan air campuran bekas cucian beras dan teh dengan konsentrasi yang paling optimal adalah pada 60%, hal ini dikarenakan air cucian beras mengandung Nutrisi alamai yang dapat menstimulus pertumbuhan batang tanaman tomat, Purwasasmita (2014: 24) menjelaskan bahwa bekas air cucian beras mengandung vitamin, mineral dan protein yang dapat membuat tanaman menjadi subur terutama berpengaruh pada pertumbuhan batang tanaman buah. Hal ini menunjukkan bahwa air cucian beras memenuhi kebutuhan mineral tanaman tomat untuk tumbuh yang tidak didapatkan dari media tanam atau tanah yang ada.

Sedangkan air teh juga mengandung mineral yang baik bagi pertumbuhan batang tanaman, Aseptyo (2013: 89) menjelaskan bahwa air teh mengandung tembaga (cu) 20%, magnesium (mg) 20%, kalsium (CA) 13% yang dimana kandungan tersebut bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman seperti tanaman tomat. Berdasarkan hal tersebut maka diketahui bahwa air teh memiliki kandungan mineral yang dapat membantu pertumbuhan batang tanaman. Syaifuddin (2013: 72) menjelaskan bahwa semakin banyak campuran air teh yang diberikan maka semakin tinggi batang tanaman dapat bertumbuh. Hal ini menunjukkan bahwa teh memiliki kandungan yang sesuai untuk mengatasi permasalahan pertumbuhan batang tanaman.

Berdasarkan apa yang telah dipaparkan diatas maka dapat disimpulkan bahwa campuran bekas air cucian beras dan teh berpengaruh signifikan positif terhadap pertumbuhan batang tanaman tomat apel. Hal ini dikarenakan bekas air cucian beras dan teh mengandung berbagai mineral yang diperlukan oleh tanaman karena tidak didapatkan dari media tanam yang dimiliki sehingga dapat menstimulus pertumbuhan batang tanaman tomat.

2. Jumlah daun tanaman tomat apel

Novianti dan Septiani (2019) menjelaskan bahwa semakin lebat dan banyak jumlah daun tanaman maka semakin subur pula tanaman tersebut. berdasarkan hasil Penelitian diketahui bahwa jumlah daun tanaman tomat yang diberikan perlakuan atau diberikan campuran bekas air cucian beras dan teh memiliki jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan tanaman tomat yang tidak diberikan perlakuan, berdasarkan hasil penelitian juga diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi campuran bekas air cucian beras dan air teh maka semakin banyak pula jumlah daun yang dapat tumbuh, dalam penelitian ini jumlah daun maksimal dihasilkan oleh konsentrasi campuran sebesar 60%. Hasil penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian oleh Sulistyono dan Triyono (2017: 76) yang menjelaskan bahwa ekstrak alami dari air teh dan cucian beras terbukti berpengaruh positif terhadap jumlah daun tanaman.

Semakin banyak jumlah daun pada tanaman maka semakin produktif tanaman tersebut, Budhie (2010) menjelaskan bahwa produksi tanaman pangan dipengaruhi oleh jumlah daun yang ada, semakin banyak jumlah daun maka semakin cepat proses

pertumbuhan tanaman, hal ini dikarenakan jumlah daun yang banyak mempercepat proses fotosintesis dan produksi oleh tanaman sehingga buah yang dihasilkan dapat lebih banyak dan optimal.

Bekas air cucian beras dan air teh menstimulus pertumbuhan daun tanaman, Hairuddin dan Yamin (2018) menjelaskan bahwa air cucian beras mengandung Auksin yang dapat menstimulus pertumbuhan atau jumlah daun dan lebar daun. Wardiah, Linda dan Rahmatan (2014) menjelaskan bahwa pemberian air bekas cucian beras dan teh dapat meningkatkan jumlah daun tanaman sebesar 100%. Dalam penelitian ini jumlah daun paling maksimal diperoleh pada konsentrasi 60%, pada setiap pengulangan jumlah daun pada tanaman tomat apel terus bertambah. Dewi et al (2024) menjelaskan bahwa air bekas cucian beras mengandung pati yang lama kelamaan dapat mengendap pada media tanam dan menimbulkan bakteri yang dapat menginfeksi tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi air cucian beras sebagai pupuk dalam memupuk pertumbuhan tanaman harus diperhatikan jumlahnya, jumlah yang tepat dapat bermanfaat bagi tanaman, namun jumlah yang terlalu banyak dapat menyebabkan tanaman terinfeksi oleh bakteri sehingga dapat mati atau menurunkan produktivitasnya.

Berdasarkan apa yang telah dipaparkan diatas maka dapat disimpulkan bahwa pemberian campuran air bekas cucian beras dan air teh berpengaruh signifikan positif terhadap pertumbuhan jumlah daun, semakin banyak daun pada tanaman tomat maka semakin produktif dan cepat bertumbuh tanaman tersebut, air bekas cucian beras berpengaruh terhadap jumlah daun karena mengandung Auksin, Auksin dapat menstimulus pertumbuhan jumlah daun dan konsentrasi paling maksimal adalah di 60%, jika terlalu banyak akan menimbulkan bakteri yang dapat menyerang tanaman tomat karena air bekas cucian beras mengandung pati yang dapat membusuk dan menimbulkan bakteri apabila berlebihan.

3. Diameter batang tanaman tomat apel

Diameter batang pada tanaman menunjukkan kualitas buah yang nantinya akan dimiliki, semakin besar diameter tanaman maka semakin besar pula buah yang dihasilkan hal ini disampaikan oleh Magdalena, L., Adiwirman, A., & Zuhry, E. (2014). Berdasarkan hasil Penelitian diketahui bahwa diameter batang tanaman tomat apel yang diberikan campuran air bekas cucian dan teh memiliki diameter yang lebih besar dibandingkan dengan tanaman tomat yang tidak diberikan perlakuan. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian oleh Nawariyah dan Royani (2022: 45) yang menjelaskan bahwa air cucian beras berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman termasuk diameter batang karena mengandung zat pengatur bagi tanaman terutama bagi tanaman tomat.

Pasaribu dan Nurbaiti (2015: 21) menjelaskan bahwa diameter batang tanaman tomat umumnya dipengaruhi oleh faktor genetic dan cenderung sama, namun Wasonowati menjelaskan bahwa selain faktor genetik juga dipengaruhi oleh faktor lain misal pemupukan dan penyiraman. Semakin sering tanaman disiram maka semakin besar pula diameter batang tanaman tomat. Hal ini menunjukkan bahwa apabila penyiraman air bekas cucian beras dan air teh berpengaruh terhadap pertumbuhan diameter tanaman tomat. Adapun dalam penelitian ini konsentrasi terbaik dalam meningkatkan diameter tanaman tomat adalah pada konsentrasi campuran 60%.

Madjen (2012: 76) menjelaskan bahwa penyiraman pada tanaman tomat dengan menggunakan air teh dapat menstimulasi simbiosis fiksasi Nitrogen yang dapat membantu dalam perkembangan diameter akar, hal ini menunjukkan bahwa air teh berpengaruh baik terhadap pertumbuhan diameter tanaman. Adapun hal ini menjelaskan bagaimana tanaman tomat yang dilakukan perlakuan memiliki diameter yang berbeda dengan tanaman tomat yang tidak diberikan perlakuan.

Berdasarkan hasil pemaparan diatas maka dapat disimpulkan bahwa pemberian air bekas cucian beras dan teh pada konsentrasi 60% paling optimal dalam mempegaruhi pertumbuhan diameter batang tanaman tomat apel. Semakin sering penyiraman dilakukan maka akan semakin besar diameter batang tanaman tomat. Diameter batang tanaman tomat yang lebar menandakan pertumbuhan batang tanaman yang baik, campuran air bekas cucian beras dan air teh menstimulus nitrogen dalam pertumbuhan tanaman sehingga batang tanaman tomat dapat berdimaeter lebih besar.

4. Banyak buah tanaman tomat apel

Banyak buah yang dihasilkan tanaman tomat menunjukkan kesuburan tanaman itu sendiri, semakin banyak buah yang dihasilkan maka semakin baik pertumbuhan tanaman tersebut. Sari, Chaniago dan Syarif (2022: 65) menjelaskan bahwa jumlah banyaknya buah menandakan kesuburan dan produktivitas tanaman, semakin banyak jumlah buah maka semakin baik produktivitas tanaman tersebut. Ichsan dan Budiarti (2013: 87) menjelaskan bahwa buah merupakan Cadangan makann yang disimpan oleh tanaman, semakin banyak Cadangan makanan yang ditunjukkan dari jumlah buah maka semakin baynak mineral dan nutrisi yang diserap oleh tanaman tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa banyak tanaman tomat dipengaruhi oleh pemberian konsentrasi air bekas cucian beras dan air teh, dengan jumlah buah paling banyak dihasilkan oleh tanaman tomat pada T04 dengan konsentrasi sebesar 60%, Adapun jumlah buah yang dihitung dalam penelitian inii adalah jumlah buah pada panen pertama yang dilakukan setelah pembibitan tanaman tomat apel. Aini et al (2023: 43) menjelaskan bahwa air bekas cucian beras mengandung vitamin B1 yang dapat menstimulus pertumbuhan buah pada tanaman, selain itu hasil penelitian oleh Indah (2023: 81) yang menjelaskan bahwa air bekas cucian beras bermanfaat meningkatkan produksi tanaman buah-buahan diwilayah perkotaan dengan tanah yang kurang subur, hal ini menunjukkan bahwa campuran air bekas cucian beras dan air teh bemanfaat dalam memberikan mineral dan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman sehingga pertumbuhan dan produktivitasnya meningkat.

Adikasari (2012: 51) menjelaskan bahwa air teh yang diberikan pada tanaman dapat meningkatkan kadar nitrogen yang dimiliki oleh tanaman sehingga meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Febriani et al (2021: 61) yang menjelaskan bahwa air dan ampas teh berpengaruh signifikan terhadap jumlah dan bobot buah yang dihasilkan, semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin banyak buah yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa campuran air bekas cucian beras dan air teh memiliki banyak nutrisi vitamin dan mineral seperti nitrogen yang bermanfaat dalam produktivitas tanaman tomat apel.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa air campuran bekas cucian beras dan air teh berpengaruh terhadap jumlah buah yang dihasilkan oleh tanaman tomat hal ini dikarenakan air bekas cucian beras dan teh mengandung vitamin dan mineral yang diperlukan tumbuhan, dosis yang menghasilkan buah paling besar adalah dosesi 60%. Sehingga metode ini dapat digunakan oleh petani tanaman tomat apel khususnya untuk meningkatkan produktivitas hasil panen tanaman tomat apel terutama pada daerah atau wilayah yang kurang subur.

5. Berat basah tomat apel

Berat basah buah yang dihasilkan juga merupakan salah satu indikator pertumbuhan, Rahman (2017) menjelaskan bahwa berat basah tanaman adalah berat buah yang dihasilkan ketika tanaman masih hidup. Berat basah tanaman menunjukkan kuantitas dan kualitas buah yang dihasilkan. Berdasarkan hasil Penelitian diketahui bahwa berat basah buah paling besar dihasilkan oleh pemberian perlakuan pada konsentrasi 60%

dengan total 1140 Gr jauh berbeda dengan berat basah tanaman buah yang dihasilkan oleh tanaman tomat tanpa perlakuan. Hal ini didukung oleh hasil penelitian oleh Siregar (2018: 42) yang menjelaskan bahwa berat basah tanaman dipengaruhi oleh nutrisi yang didapatkan dari media tanamnya, semakin baik nutrisi yang terkandung didalamnya maka semakin baik dan berat basah tanaman buah.

Berat basah tanaman buah menandakan kualitas yang baik, Saefas (2017: 90) menjelaskan bahwa penggunaan pupuk berbentuk air yang mengandung nutrisi akan cepat diserap oleh tanaman dan berpengaruh baik terhadap berat basah tanaman buah, hal ini menunjukkan bahwa air campuran bekas cucian beras dan air teh yang berbentuk cair meningkatkan nutrisi yang diterima tanaman dan mudah diserap sehingga meningkatkan berat basah tanaman tomat apel yang ada.

Arlianti (2018: 16) menjelaskan bahwa kandungan senyawa akan bereaksi dalam air dan akan mengalami pecah selama proses hidrolisasinya sehingga dalam prosesnya air cucian beras dan teh yang mengandung air bekas cucian beras dan teh tadi dapat meningkatkan bobot atau berat basah tanaman buah termasuk dalam hal ini adalah buah tomat apel.

Berdasarkan apa yang telah dipaparkan diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa bekas air cucian beras dan teh berpengaruh positif signifikan terhadap pertumbuhan berat basah tanaman buah, semakin tinggi dan mengulang konsentrasi campuran air yang diberikan maka semakin berat bobot basah tanaman tomat apel, dalam penelitian ii penghasil berat basah tanaman buah tomat apel paling baik adalah pada tanaman tomat apel dengan konsentrasi 60%. Hal ini dikarenakan proses hidrolisasi dalam cairan air bekas cucian beras dan air teh mengalami proses pecah senyawa hal ini akan mengakibatkan proses hidrolisasi dan nutrisi lebih mudah diserap oleh tanaman sehingga bobot tanaman basah pada tanaman tomat apel dapat meningkat dibandingkan dengan berat basah tanaman tomat yang tidak diberikan perlakuan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan pada pembahasan sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengaruh pemberian air cucian beras dan sisa teh terhadap tanaman tomat apel adalah sebagai berikut

1. Ha diterima bahwa terdapat pengaruh yang positif antara pemberian campuran air cucian beras dengan air sisa teh terhadap pertumbuhan tanaman tomat apel. Tanaman tomat apel yang diberikan perlakuan tumbuh dengan baik daripada tanaman tomat apel yang tidak diberikan perlakuan. Hal ini terlihat dari perbedaan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah buah dan berat basah buah. Hal ini dilihat dari uji F dari keseluruhan variabel yang diamati diaman $F_{hitung} > F_{tabel}$, serta uji BNT dengan nilai tinggi tanaman $8,44 > 7,577$. Pada jumlah daun $5 > 2,3$. Pada diameter batang $0,35 > 0,05$. Pada jumlah buah $9 > 7,08$ serta pada berat basah tanaman buah $4 > 2,35$ yang kesemuanya lolos.
2. Berdasarkan hasil Penelitian diketahui bahwa konsentrasi paling baik pengaruh pemberian air cucian beras dan sisa teh terhadap tanaman tomat apel adalah konsentrasi P4 (60%).

DAFTAR PUSTAKA

- Adikasari, R. 2018. Pemanfaatan Ampas Teh Dan Ampas Kopi Sebagai Penambah Nutrisi Pada Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum*) Dengan Media Hidroponik. *Mediagro*. Vol. 2. No. 2. Hal. 239. <http://eprints.ums.ac.id/>.
- Afidah, N.U. 2019. Kualitas Pupuk Cair Berbahan Dasar Air Teh Basi dan Air Cucian Beras

- dengan Variasi Penambahan Molase. Skripsi. <http://eprints.ums.ac.id/>
- Aini, N., Puspaningrum, Y., Khiftiyah, A. M., & Chusnah, M. (2023). Pengaruh Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum Frutescens*). *AGROSAINTIFIKA*, 5(2), 68-71.
- Arlianti, L. (2018). Bioetanol sebagai sumber green energy alternatif yang potensial di Indonesia. *Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik UNISTEK*, 5(1), 16-22.
- Aseptyo, F. R., & Asngad, A. (2013). Pemanfaatan Ampas Tebu dan Ampas Teh Sebagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum L.*) Ditinjau dari Intensitas Penyiraman Air Teh (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Badan Pusat Statistik Kalimantan Timur. 2020. Tanaman Sayuran dan Buah- Buah Semusim Provinsi Kalimantan Timur.
- Baning, C., Rahmatan, H. & Supriatno. 2016. Pengaruh Pemberian Air Cucian Beras Merah terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Lada (*Piper nigrum L.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*. Vol. 1. No. 1. <https://media.neliti.com/media/publications/187468-ID-pengaruh-pemberian-air-cucian-beras-mera.pdf>.
- Budhie, D. D. S. (2010). Aplikasi Urin Kambing Peranakan Etawa dan NASA® sebagai Pupuk Organik Cair untuk Pemacu Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakan Legum Indigofera sp.
- Dewi, A. S. K., Muliati, M., Zahra, S. F., Aprilla, S. M., Salsabila, N., Noviani, N., ... & Said, M. (2024). METODE PERBANYAKAN AGEN PENGENDALI HAYATI.
- Edi, S. 2010. *Budidaya Tanaman Sayuran*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Kementan RI: Jambi.
- Febriani, D. A., Darmawati, A., & Fuskah, E. (2021). Pengaruh dosis kompos ampas teh dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Buana Sains*, 21(1), 1-10.
- Firmansyah, I., Syakir, M., & Lukman, L. (2017). Pengaruh kombinasi dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena L.*) [Teh influence of dose combination fertilizer N, P, and K on growth and yield of eggplant crops (*Solanum melongena L.*)]. Indonesian Agency for Agricultural Research and Development.
- Fitriani. 2012. *Untung Berlipat Budidaya Tomat Di Berbagai Media Tanam*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Hairuddin, R., Yamin, M., & Riadi, A. (2018). Respon pertumbuhan tanaman anggrek (*dendrobium sp.*) Pada beberapa konsentrasi air cucian ikan bandeng dan air cucian beras secara in vivo. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 6(2), 23-29.
- Hariani, N. M. M., Tellu, H. A. T., & Alibasyah, L. M. P. 2013. Pengaruh Ampas Teh Tjap Daun Terhadap Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) dan Pengembangannya sebagai Media Pembelajaran. *e-Jipbiol*. Vol. 1. Hal. 11. 2683-8073-1-PB.pdf.
- Hutko, J., Leonard, O., Kakisina, & Sari, M. R. 2019. Analisis Produktivitas Petani Sayuran Daun di Desa Passo Kecamatan Baguala Kota Ambon. *AGRILAN: Jurnal Agribisnis Kepulauan*. Vol.7 No. 3, hal. 228. <https://ojs.unpatti.ac.id/index.php/agrilan/article/download/902/447>.
- Ichsan, C. N. I. N., Hereri, A. I., & Budiarti, L. (2013). Kajian warna buah dan ukuran benih terhadap viabilitas benih kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) varietas Gayo 1. *Jurnal Floratek*, 8(2), 110-117.
- Imran, A. N. I. 2016. Pemanfaatan Ampas Teh (*Camelia sinensis*) sebagai Tambahan Media Tanam pada Pertumbuhan Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum L.*) Secara Hidroponik. Skripsi. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/10365/1/andi%20nurul%20islami>.
- Indah, T. (2023). Teh Morphological and Physiological Response Study of Tabulampot Belimbing (*Averrhoa carambola*) with teh Addition of Local Micro-Organism Fermented Organic Fertilizer (MOL): *Plant Physiology*. *Biosfer: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 8(1), 75-81.
- Kartika, E., Yusuf, R. , & Syakur, A. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*) pada Berbagai Persentase Naungan. *e-J. Agrotekbis*. Vol. 3. No. 6, hal. 718. <https://www.neliti.com/publications/244960/pertumbuhan-dan-hasil->

- tanaman-tomat-lycopersicum-esculentum-mill-pada-berbagai-p
- Khairuna. 2019. *Fisiologi Tumbuhan: Suatu Pengantar*. Medan: Villam Media.
- Kurniawan, D., Tripama, B., & Widiarti, W. (2022). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentu*, Mill.) terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK pada tanah entisol. *National Multidisciplinary Sciences*, 1(2), 250-261.
- Lalla, M. 2018. Potensi Air Cucian Beras sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Jurnal Agropolitan*. Vol. 5. No. 1, hal. 39-40. <https://media.neliti.com/media/publications/259197-potensi-air-cucian-beras-sebagai-pupuk-o-46199783.pdf>.
- Madjen, Y. J. (2018). Aplikasi Jenis Teh Kompos dan Takaran Biochar terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Biomassa Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *JAS*, 3(2), 29-31.
- Magdalena, L., Adiwirman, A., & Zuhry, E. (2014). Uji pertumbuhan dan hasil beberapa genotipe tanaman tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill) di Dataran Rendah (Doctoral dissertation, Riau University).
- Manalu, G., Mariati, & Rahmawati, N. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Tomat Cherry pada Konsentrasi Nutrisi yang Berbeda dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. Vol. 7. No. 1, hal. 117-118. <https://jurnal.usu.ac.id/agroekoteknologi>.
- Mariani, S.D., Koesriharti & Barunawati, N. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* mill.) Varietas Permata terhadap Dosis Pupuk Kotoran Ayam dan KCL. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 5. No. 9, hal. 1506. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/53>.
- Miraza, A.M., Meiriana, & Sitepu, F.E. 2013. Efektivitas Pemberian Beberapa Jenis dan Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol. 2. No. 2, hal. 749. <https://media.neliti.com/media/publications/98708-ID-none.pdf>.
- Muflihunna, A. 2012. Formulasi Sari Buah Tomat Varietas Apel (*Lycopersicum esculentum* mill pyriforme) sebagai Krim Masker. *As-Syifaa*. Vol. 04. No. 01, hal. 1. <https://jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/as-syifaa/article/view/137/pdf>.
- Nawariah, S., Fajri, S. R., & Royani, I. (2022). Efektivitas Pemanfaatan Kulit Bawang Merah dan Air Cucian Beras sebagai Zat Pengatur Tumbuh bagi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill.) dalam Upaya Penyusunan Buku Petunjuk Praktikum Fisiologi Tumbuhan. *Educatoria: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2(3), 156-167.
- Novaldy, R. & Iyos, R. N. 2016. Pengaruh Tomat (*Solanum lycopersicum*) dalam Pengurangan Risiko Karsinoma Prostat. *MAJORITY*. Vol. 5. No. 5, hal. 152-253.
- Novianti, D., & Septiani, M. (2019). Pengaruh jamur *Trichoderma* sp terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Indobiosains*.
- Nursahedah. 2008. *Seledri Wortel dan Tomat*. Arya Duta. Depok
- Pardosi, S. K., Rustikawati, & Suryati, D. 2016. Keragaan Pertumbuhan dan Hasil Enam Belas Genotipe Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) di Dataran Rendah. *Akta Agrosia*. Vol. 19. No. 2, hal. 119. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/bulagron/article/download/24418/15942/>.
- Pasaribu, R. P., Yetti, H., & Nurbaiti, N. (2015). Pengaruh pemangkasan cabang utama dan pemberian pupuk pelengkap cair organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) (Doctoral dissertation, Riau University).
- Pracaya. 1998. *Bertanam Tomat*. Kanisius; Yogyakarta.
- Purwanti, E dan Khairunisa. 2009. *Budi Daya Tomat Dataran Rendah*. Penebar Swadaya, Depok.
- Purwasasmita, I. M., & Sutaryat, I. A. (2014). *Padi Sri Organik Indonesia (Edisi Revisi)*. Penebar Swadaya Grup.
- Rachman, F. N. (2017). Pengaruh aplikasi bakteri pelarut fosfat dan pupuk kandang sebagai biofertilizer terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Sabahannur, S. T. & Herawati, L. 2017. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Licoprsicon esculentum* Mill) pada Berbagai Jarak Tanam Dan Pemangkasan. *Jurnal Agrotek*. Vol. 1. No. 2, hal. 33.
- Saefas, S. A., Rosniawaty, S., & Maxiselly, Y. (2017). Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh

- alami dan sintetik terhadap pertumbuhan tanaman teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) klon GMB 7 setelah centering. *Kultivasi*, 16(2).
- Safriani, H. (2018). Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tomat (*Solanum Lycopersicum* Mill.) Sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan (Doctoral dissertation, UIN Ar-raniry Banda Aceh).
- Sari, R. P., Chaniago, I., & Syarif, Z. (2020). Pupuk Organik Cair Kulit Pisang untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca* L.). *Gema Agro*, 25(1), 38-43.
- Setiawati, W., Murtiningsih, R., Sopha, G. A., & Handayani, T. 2007. *Budidaya Tanaman Sayuran*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Shabirah, S. P., Hereri, I. H. & Kesumawati, E. 2019. Identifikasi Karakteristik Morfologi dan Produktivitas Beberapa Jenis Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*) di Dataran Rendah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. Vol. 4. No. 2, hal. 51-52. <http://jim.unsyiah.ac.id/JFP/article/view/11042/6407>.
- Siregar, S. H. (2018). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) yang Diberi Air Kelapa dan Ampas Teh (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Sujitno, E., Fahmi, T., & Djatnika, I. 2015. *Inovasi Hortikultura Pengungkit Peningkatan Pendapatan Rakyat*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. https://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/Buku_Inovasi/Inovasi%20Hortikultura.pdf.
- Sulistiyono, S. B., & Triyono, K. (2017). PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ALAMI TERHADAP PEMBIBITAN DAN HASIL UMBI TALAS (*Colocasia esculenta* L.). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 17(1).
- Syaifudin, L. N., & Asngad, A. (2013). Pemanfaatan Limbah Sayur-Sayuran untuk Pembuatan Kompos dengan Penambahan Air Kelapa (*Cocos nucifera*) dan Ampas Teh Sebagai Pengganti Pupuk Kimia Pada Pertumbuhan Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* L) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Tursilawati, S., Damanhuri, & Purnamaningsih, S. L. 2016. Uji Daya Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Organik. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 4. No. 4, hal. 283-284. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/293/284>.
- Wardiah, Linda, & Rahmatan, H. 2014. Potensi Limbah Air Cucian Beras sebagai Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan Pakchoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12*. Vol. 6, No. 1, hal. 34-35. <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JBE/article/view/2274/2865>.
- Wati, M., Damhuri, & Safilu. 2017. Pengaruh Pemberian Air Beras terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *J. AMPIBI*. Vol. 2. No. 1, hal. 49. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/ampibi/article/download/5057/3778>.
- Widyawati, E.T. 2018. Ampas Teh (*Camellia sinensis*) sebagai Suplemen Nutrisi Pada Pertumbuhan Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.). <https://osf.io/py6k5/download/?format=pdf>.