

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Selain digunakan untuk keperluan rumah tangga sebagai sayuran, cabai juga dapat digunakan sebagai bahan baku untuk keperluan industri, yaitu industri bumbu masakan, industri makanan, industri obat-obatan atau jamu. Secara umum cabe memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin. Diantaranya kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, B1, dan vitamin C (Sihotang, 2010).

Dengan semakin meningkatnya kebutuhan tanaman cabai baik untuk rumah tangga maupun industri dan sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan pengembangan industri olahan, maka peluang pengembangan usaha agribisnis cabai sangat terbuka luas sehingga mempunyai kapasitas menaikkan pendapatan petani dan memiliki peluang ekspor yang baik.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai dipengaruhi oleh faktor dari dalam dan faktor dari luar/lingkungan. Faktor dari dalam adalah gen dari tanaman itu sendiri, dan hormon, diantaranya hormon perangsang tumbuh (ZPT) yaitu auksin dan giberelin, sedangkan yang termasuk faktor luar meliputi suhu, cahaya, kelembaban, mineral/nutrisi, dan air. Mineral sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan, misalnya magnesium (Mg) dibutuhkan untuk pembentukan klorofil, besi (Fe) berperan dalam sintesis klorofil, vitamin B1 mempunyai peranan di dalam metabolisme tanaman sehingga dihasilkan energi untuk semua aktifitasnya.

Pada pertumbuhan tanaman, faktor dari luar dapat dikondisikan sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut, di antaranya mineral/nutrisi dan air. Penambahan mineral dengan takaran/konsentrasi tertentu pada media tumbuh tanaman dapat meningkatkan proses pertumbuhannya, misalnya mineral yang terdapat pada air cucian beras. Air cucian beras dapat dimanfaatkan sebagai penyubur tanaman alternatif karena air cucian beras memiliki kandungan nutrisi yang sangat tinggi di antaranya karbohidrat berupa pati (85-90%), protein gluten, dan vitamin yang tinggi (Rezafauzi, 2011).

Karbohidrat dalam air cucian beras berperan sebagai perantara terbentuknya hormon auksin dan giberelin yang merupakan zat perangsang tumbuh (Chamsyah & Yoga, 2011). Di dalam air cucian beras juga banyak terdapat vitamin B<sub>1</sub> yang berasal dari kulit ari beras yang ikut hanyut dalam proses pencuciannya. Bagi tanaman, vitamin B<sub>1</sub> merupakan unsur hormon (fitohormon) yang dibutuhkan dalam pertumbuhannya. Selain itu vitamin B<sub>1</sub> mempunyai peranan dalam metabolisme tanaman, yaitu dalam hal mengkonversikan karbohidrat menjadi energi yang akan digunakan untuk menggerakkan semua aktivitas di dalam tanaman tersebut. (Aminuddin, 2010). Disamping itu air cucian beras mempunyai kandungan unsur hara fosfor (P) dan nitrogen (-N) yang cukup tinggi, yang dibutuhkan tanaman (Chamsyah & Yoga, 2011).

Saat ini sudah dimulai penelitian yang memanfaatkan pupuk air limbah cucian beras pada tanaman hortikultura, yaitu tanaman hias anggrek dan sayur-sayuran, seperti bayam dan selada, yang secara umum hasilnya menyatakan bahwa pupuk air limbah cucian beras dapat menggantikan pupuk kimia, sehingga pupuk air limbah cucian beras mempunyai peluang yang besar untuk dikembangkan (Chamsyah dkk. 2011).

Penelitian yang dilakukan oleh Aminuddin (2010), membuktikan bahwa air cucian beras mempunyai pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman seledri. Sementara hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuliawati pada tahun 2007, menunjukkan bahwa air cucian beras dapat berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabai (Lestari, 2010).

Sebagai bangsa yang mengkonsumsi makanan dengan bahan pokok beras, tentunya kita mudah sekali untuk memperoleh air cucian beras. Tujuan pencucian beras yang biasa dilakukan beberapa kali, adalah untuk membersihkan beras dari kulit yang terbawa, sisa gabah, serangga kecil pemakan beras, butiran kerikil yang terlihat atau kotoran lainnya. Setelah selesai mencuci beras, pada umumnya air hasil pencucian beras dibuang begitu saja karena air tersebut dianggap kotor akibat air cucian beras terlihat putih keruh dan membawa partikel halus yang sebelumnya menempel di butiran beras.

Berdasarkan kandungan yang terdapat pada air cucian beras serta pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman seledri dan pertumbuhan tinggi tanaman cabai, demikian pula dapat menggantikan pupuk kimia pada beberapa tanaman hortikultura, maka akan dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh cucian air beras terhadap pertumbuhan tinggi, jumlah daun, dan jumlah buah tanaman cabai.

## **B. Perumusan Masalah**

Permasalahan yang ingin diungkap dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Apakah air cucian beras berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi, jumlah daun, dan jumlah buah tanaman cabai?
2. Bagaimana komposisi air cucian beras yang digunakan dalam penelitian?
3. Bagaimana komposisi tanah sebelum dan setelah diberi air cucian beras?

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan:

1. Pengaruh air cucian beras terhadap pertumbuhan tinggi, jumlah daun, dan jumlah buah tanaman cabai
2. Komposisi air cucian beras yang digunakan dalam penelitian
3. Komposisi tanah sebelum dan setelah diberi air cucian beras

## **D. Manfaat Penelitian**

Temuan-temuan yang didapat dari hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan agribisnis cabai dengan memanfaatkan limbah air cucian beras. Disamping itu hasil penelitian dapat dimanfaatkan oleh masyarakat perumahan.

## **E. Hipotesa**

Berdasarkan pada latar belakang masalah dikemukakan hipotesis berikut:

Ho: Pemberian air cucian beras mempercepat pertumbuhan tinggi, jumlah daun, dan jumlah buah cabai

H1: Pemberian air cucian beras tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai

## BAB II KAJIAN TEORI

### 1. Tanaman Cabai

Cabai merah besar (*Capsicum annuum*) merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak dibudidayakan oleh petani karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Tanaman ini berasal dari daerah Amerika Selatan dan Amerika Tengah (Wiyono, S dkk., 2012), kemudian menyebar ke benua Eropa dan Asia sekitar tahun 1500 (Wahyudi, 2011). Terdapat berbagai jenis cabai di dunia, tetapi yang banyak dikenal terutama di Indonesia yaitu cabai merah, cabai hijau, cabai rawit, dan cabai paprika.

Pada umumnya cabai dapat ditanam pada dataran rendah sampai ketinggian 2000 meter dpl. Tanaman cabai dapat beradaptasi dengan baik pada temperatur 24 – 27<sup>0</sup>C dengan kelembaban yang tidak terlalu tinggi (Sitohang B, 2010). Tanaman cabai dapat tumbuh dan dibudidayakan sebagai tanaman pekarangan, tanaman pada tegalan-tegalan sawah, tanaman tumpangsari, atau tanaman monokultur (Widodo, 2012), bahkan dapat di tanam dalam pot asalkan mendapat cukup cahaya matahari serta air (Universitas Tidar Magelang. 2012).

Tanaman cabai merupakan tanaman perdu yang termasuk golongan tanaman terung-terungan. Adapun klasifikasi tanaman cabai merah adalah sebagai berikut (Wiyono, S dkk., 2012);

Divisi : Spermatophyta  
Subdivisio: Angiospermae  
Kelas : Dicotyledoneae  
Ordo : Tubiflorae  
Famili : Solanaceae  
Genus : *Capsicum*  
Species : *Capsicum annuum*

Cabai mengandung berbagai macam senyawa yang berguna bagi kesehatan manusia. Menurut Dalimartha (2000), buah cabai mengandung kapsain, dihidrokapsain, vitamin A, vitamin C, damar, zat warna kapsatin, karoten,

kapsarubin, zeasantin, kriptosantin dan lutein. Selain itu juga mengandung mineral seperti zat besi, kalium, kalsium, fosfor dan niasin. Zat aktif kapsain berkhasiat sebagai stimultan. Jika seseorang mengkonsumsi kapsain terlalu banyak akan mengakibatkan rasa terbakar di mulut dan keluarnya air mata. Vitamin C yang cukup tinggi pada cabai dapat memenuhi kebutuhan vitamin C harian setiap orang.

Kadar vitamin C dan beta karoten termasuk antioksidan aktif yang mampu memerangi penuaan dini dan menghambat proses penuaan alami yang disebabkan bertambahnya usia. Selain unsur gizi, cabai juga mengandung zat berkhasiat obat yang disebut fitokimia, yaitu capsaisin. Capsaisin tidak berbau, reaksinya langsung terasa di mulut dan tenggorokan yaitu pedas dan panas. Rasa pedas tersebut terletak dalam urat berwarna putih tempat menempel biji-biji cabai. Cabai juga bersifat stomatik, yaitu meningkatkan nafsu makan. Selain itu dalam cabai terkandung senyawa karminatif yang dapat mendorong timbunan gas dalam saluran pencernaan, sehingga efektif untuk obat perut kembung dan masuk angin. 100 gram cabai, mengandung energi 36 kalori; protein 1 g; karbohidrat 7,2 g; kalsium 29 mg; fosfor 24 mg; vitamin A 470 SI, dan vitamin C 18 mg (Apriadji dkk, 2003).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai sebagaimana tanaman lain, dipengaruhi oleh faktor dari dalam (gen dan hormon) serta faktor dari luar/lingkungan (suhu, kelembaban, cahaya, mineral/nutrisi, dan air). Mineral dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhannya, diantaranya unsur fosfor (P), nitrogen (N), zat besi (Fe), magnesium (Mg), kalium (K), dan senyawa lain misal vitamin (terutama vitamin B1). Mineral/nutrisi diperoleh tanaman dari dalam tanah, akan tetapi dapat diperoleh pula dari luar berupa pupuk buatan atau pupuk alami.

Fosfor dibutuhkan oleh tanaman antara lain untuk merangsang pertumbuhan sistem perakaran, terutama akar halus/cabang-cabang akar, selain itu fosfor juga berperan dalam pembentukan zat hijau daun dan protein tertentu. Sementara nitrogen berpengaruh dalam metabolisme secara keseluruhan terutama pada pertumbuhan tunas batang, serta sebagai bahan dasar pembentuk protein dan hormon tertentu seperti sitokinin dan IAA. Sedangkan kalium berperan dalam osmoregulasi dan aktivasi enzim metabolisme secara umum (Hopkins and Humer, 2009)

## 2. Air cucian beras

Beras yang kita ketahui, sebelumnya adalah padi yang kemudian bagian kulitnya dibuang dengan cara digiling dan disosoh menggunakan alat pengupas dan penggiling (huller) serta penyosoh (polisher).

Sebelum menanak nasi, beras harus dicuci terlebih dahulu dengan air bersih. Tujuan pencucian beras ini adalah untuk membersihkan beras seperti dari kulit yang terbawa, sisa gabah, serangga kecil pemakan beras, butiran kerikil yang terlihat atau kotoran lainnya. Setelah selesai mencuci beras, pada umumnya air hasil pencucian beras dibuang begitu saja karena air tersebut dianggap kotor akibat air cucian beras terlihat putih keruh dan membawa partikel halus yang menempel di butiran beras.

Air cucian beras sebenarnya sangat bermanfaat untuk tanaman karena memiliki kandungan nutrisi yang berlimpah. Kandungan nutrisi yang ada pada air cucian beras di antaranya adalah karbohidrat berupa pati (85-90 persen), protein gluten, dan vitamin yang tinggi (Rezafauzi, 2011). Kandungan nutrisi beras yang tertinggi terdapat pada bagian kulit ari. Sayangnya sebagian besar nutrisi pada kulit ari telah hilang selama proses penggilingan dan penyosohan beras.

Meskipun banyak nutrisi yang telah hilang pada saat pencucian beras, pada bagian kulit ari yang ikut terlepas, masih terdapat sisa-sisa nutrisi yang sangat bermanfaat. Selain itu vitamin sangat berperan dalam proses pembentukan hormon dan berfungsi sebagai koenzim (komponen non-protein untuk mengaktifkan enzim). Oleh karena itu alangkah lebih baik apabila air cucian beras ini dimanfaatkan sebagai penyubur tanaman alternatif.

Dalam penelitiannya, Yuyu dalam Saefullah (2011) menyatakan bahwa formulasi air cucian beras merupakan media alternatif pembawa *Pseudomonas fluorescens* yang berperan dalam pengendalian patogen penyebab penyakit karat dan pemicu pertumbuhan tanaman (Saefullah, 2011). Bakteri *P. fluorescens* adalah bakteri yang mampu mengklon dan beradaptasi dengan baik pada akar tanaman serta mampu untuk mensintesis metabolit yang mampu menghambat pertumbuhan dan aktivitas patogen atau memicu ketahanan sistemik dari tanaman terhadap penyakit tanaman

### **3. Pengaruh air cucian beras terhadap tanaman**

Pada umumnya masyarakat Indonesia sudah mengetahui bahwa air cucian beras dapat dimanfaatkan untuk berbagai hal, terutama dapat dimanfaatkan sebagai penyubur tanaman. Cukup banyak bahan penyubur tanaman alternatif yang telah digunakan secara turun temurun yang terbukti bermanfaat walaupun tanpa disertai penjelasan yang pasti tentang kandungan zat di dalamnya, tetapi tanaman bisa tumbuh baik.

Air cucian beras mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi serta unsur-unsur lain yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Zat gizi yang terkandung dalam beras per 100 g antara lain, karbohidrat (78,9 g), fosfor (140 mg), besi (0,8 mg), dan vitamin B1 (0,12 mg) (Lestari, K.B, 2010). Karbohidrat berfungsi sebagai perantara terbentuknya hormon auksin dan giberelin yang secara alami dibutuhkan oleh semua tanaman sebagai zat pengatur tumbuh. Auksin terutama berfungsi untuk merangsang pertumbuhan pucuk dan kemunculan tunas baru, sedangkan giberelin berfungsi terutama untuk merangsang pertumbuhan akar.

Vitamin B1 yang berasal dari kulit ari beras yang ikut hanyut dalam proses pencuciannya, merupakan unsur hormon (fitohormon) yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman. Disamping itu ada yang mengatakan bahwa vitamin B1 akan membantu perakaran selama bersama dengan auksin. Pada tissue culture, vitamin B1 tanpa auksin tidak berpengaruh pada perakaran, sedangkan vitamin B1 dan auksin memberikan pengaruh yang lebih besar dibanding hanya auksin saja (Chamsyah & Yoga, 2011).

Air limbah cucian beras juga mempunyai kandungan unsur hara fosfor (P) dan nitrogen (-N) yang cukup tinggi, yang dibutuhkan tanaman (Chamsyah & Yoga, 2011). Fosfor berperan dalam memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik dari benih dan tanaman muda. Sementara nitrogen terutama berfungsi untuk sintesa asam amino dan protein. Nutrisi lainnya adalah zat besi (Fe). Unsur ini penting untuk pembentukan hijau daun (klorofil), juga turut berperan penting dalam pembentukan karbohidrat, lemak dan protein. Oleh karena kandungan unsur-unsur yang terdapat di dalamnya, air limbah cucian beras dapat merupakan

bahan organik yang berpotensi untuk dijadikan pupuk organik. Selain mudah didapat dan murah, mudah cara pembuatannya, serta tidak mengakibatkan pencemaran lingkungan.

Pengaruh penambahan air cucian beras pada tanaman dapat dilihat dari kesuburan atau pertumbuhannya. Saat ini sudah dimulai penelitian yang memanfaatkan pupuk air limbah cucian beras pada tanaman hortikultura, yaitu tanaman hias anggrek dan sayur-sayuran, seperti bayam dan selada, yang secara umum hasilnya menyatakan bahwa pupuk air limbah cucian beras dapat menggantikan pupuk kimia, sehingga pupuk air limbah cucian beras mempunyai peluang yang besar untuk dikembangkan (Chamsyah dkk. 2011). Penelitian lainnya telah membuktikan bahwa air cucian beras mempunyai pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman seledri (Aminuddin, 2010) dan tinggi tanaman cabai (Yuliawati, 2007 dalam Lestari, 2010).

### BAB III METODE PENELITIAN

#### 1. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di lingkungan Universitas Terbuka (UT), Badan Penelitian Tanah (Balitan) Bogor, dan Balai Besar Industri Agro, dari bulan April sampai dengan Desember 2012.

#### 2. Metode penelitian

a. Dalam penelitian ini akan digunakan tanaman cabai merah besar (*Capsicum annuum*) dengan tinggi sekitar 10 cm sebanyak 40 tanaman (3 ulangan masing-masing 40 tanaman). Tanaman didapat dari hasil persemaian

b. Pada setiap kali ulangan (40 tanaman) dijadikan 4 kelompok:

Kelompok 1 (sebagai kontrol) disiram dengan menggunakan air biasa (air tanah); kelompok 2 disiram dengan air cucian beras (diberi perlakuan 1); kelompok 3 air biasa ditambah dengan pupuk NPK yang merupakan pupuk yang umum/standar digunakan untuk tanaman budidaya (sebagai kontrol "positif"); kelompok 4 disiram dengan air cucian beras ditambah dengan pupuk NPK (diberi perlakuan 2). Pupuk NPK yang digunakan adalah NPK grand S-15, sementara beras yang digunakan adalah beras putih jenis IR 64 (beras yang umum terdapat dipasaran).

Pengelompokan dan perlakuan tanaman cabai adalah sebagai berikut:

No.	Kelompok	Perlakuan	Keterangan
1	Kelompok 1	Disiram air biasa	Kontrol
2	Kelompok 2	Disiram air cucian beras	Perlakuan 1
3	Kelompok 3	Disiram air biasa + pupuk NPK	Kontrol positif
4	Kelompok 4	Disiram air cucian beras + pupuk NPK	Perlakuan 2

c. Penyiraman semua tanaman dilakukan setiap hari sebanyak 1 kali dengan waktu yang sama.

- d. Penanaman bibit dan pemeliharaan tanaman selama penelitian menggunakan modifikasi dari cara bertanam cabai menggunakan pot (Universitas Tidar Magelang, 2012).
- e. Air beras yang digunakan setiap kali penyiraman pada tanaman kelompok 2 dan 4, yaitu sebanyak 2 liter (dari hasil pencucian pertama 1 kg beras) untuk 60 tanaman.
- f. Air biasa yang digunakan pada tanaman kelompok 1 dan 3 setiap kali penyiraman, volumenya sama dengan air beras yang digunakan pada tanaman kelompok 2 dan 4.
- g. Penambahan pupuk NPK diberikan sebanyak 10 ml dalam 1 liter air pada tanaman kelompok 3 dan 10 ml dalam 1 liter air cucian beras pada kelompok 4.
- h. Kesuburan tanaman diamati dari pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, serta jumlah buahnya.
- i. Analisis air cucian beras yang digunakan, dilakukan pada awal perlakuan.
- j. Analisis tanah dilakukan pada keempat kelompok tanaman.

### 3. Prosedur penelitian

#### a. Persemaian

Sebelum biji disemai, dibuat media persemaian yaitu media tanah tanpa diberi pupuk NPK. Persemaian biji cabai untuk pembibitan dilakukan dengan menggunakan wadah plastik yang diletakkan di tempat teduh dan dilakukan penyiraman secukupnya (Lampiran 5, Foto 1). Biji yang dijadikan bibit diambil dari buah cabai yang sudah tua tetapi masih segar. Biji cabai dibersihkan terlebih dahulu, kemudian disemaikan dengan jarak sekitar 2 cm. Benih-benih ini disiram dengan air ledeng 1 kali dalam sehari.

#### b. Penanaman

Biji yang sudah tumbuh dengan baik kemudian masing-masing dipindahkan ke dalam poli bag (Lampiran 5, Foto 2). Bibit yang tumbuh dengan tinggi sekitar 10 cm dan pertumbuhannya baik/tegak, warna daun hijau, dan tidak cacat/terkena hama penyakit, kemudian dipindahkan ke dalam pot plastik (Lampiran 5, Foto 3).

Pot-pot diletakkan di tempat terbuka yang terkena sinar matahari langsung. Bibit ini yang akan dijadikan bahan untuk penelitian. Pot-pot disusun ke dalam kelompok-kelompok sesuai dengan perlakuan yang diberikan (Lampiran 5, Foto 4, Foto 5).

c. Pemeliharaan

Penyiraman pada tanaman kontrol maupun tanaman yang diberi perlakuan dilakukan setiap hari sebanyak 1 kali dengan waktu yang sama.

d. Pengamatan

Pengamatan dan pencatatan data dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman, menghitung jumlah daun, dan jumlah buah selama 3 bulan.

4. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul dari hasil pengamatan, dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA dengan tingkat kepercayaan 5% untuk melihat pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah buah tanaman cabai akibat pengaruh air cucian beras.

## **BAB IV**

### **HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN**

Data hasil pengamatan yang dilakukan untuk melihat pertumbuhan tanaman cabai dilihat dari tinggi tanaman, jumlah daun, serta jumlah buah selama penelitian, dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan, yaitu kelompok 1 sebagai kontrol; kelompok 2 sebagai perlakuan 1; kelompok 3 sebagai “kontrol positif”; dan kelompok 4 sebagai perlakuan 2. Untuk membuktikan ada tidaknya perbedaan pertumbuhan yang signifikan dari keempat kelompok tanaman akibat perlakuan yang diberikan, dibuat analisis statistiknya menggunakan ANOVA dengan tingkat kepercayaan 5%,

#### **A. Tinggi Tanaman**

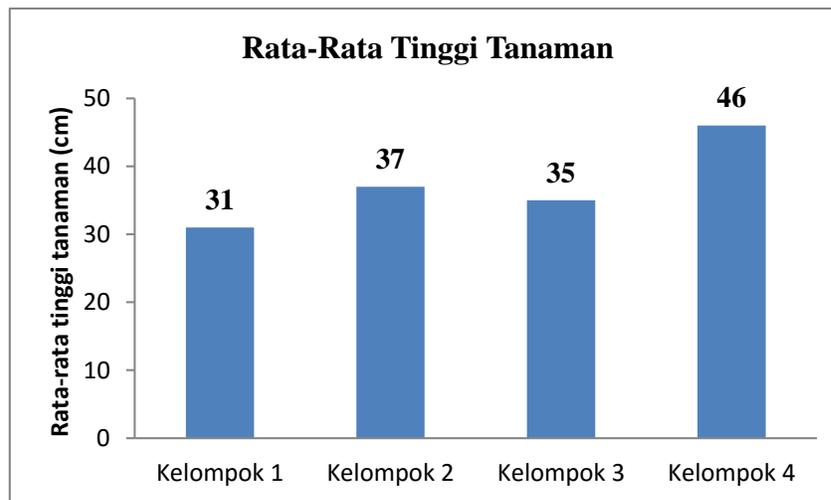
Salah satu parameter dari pertumbuhan tanaman adalah tinggi tanamannya. Pertumbuhan terjadi karena adanya pembelahan sel dan penambahan volume akibat aktifitas yang dilakukan tanaman itu sendiri. Secara alami pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor dari dalam (gen dan hormon), dan faktor dari luar/lingkungan.

Tinggi tanaman cabai hasil pengamatan dikelompokkan berdasarkan perlakuan serta ulangannya (Lampiran 1A). Pada Tabel 1 tampak data tinggi tanaman pada semua kelompok cukup bervariasi. Tinggi tanaman pada kelompok 1 berkisar antara (19 – 39) cm dengan tinggi rata-rata 31 cm, kelompok 2 berkisar antara (34 – 40) cm dengan tinggi rata-rata 38 cm, kelompok 3 berkisar antara (29 – 40) cm dengan tinggi rata-rata 35 cm, dan pada kelompok 4, berkisar antara (39 – 55) cm dengan tinggi rata-rata 46 cm.

Data pada tabel 1 memperlihatkan tinggi tanaman pada setiap nomor tanaman dalam kelompok yang sama, tampak berbeda. Keadaan ini diperkirakan disebabkan karena pengaruh berbagai faktor, diantaranya cara meletakkan tanaman pada saat pemindahan yang kurang sama posisi ataupun kedalamannya, sehingga menyebabkan pertumbuhan akar yang tidak merata dengan demikian unsur hara yang terserap pun

tidak sama; pencahayaan yang kurang merata sehingga proses fotosintesis tidak berlangsung sama banyak; penyiraman air biasa atau air cucian beras serta pemberian pupuk NPK yang tidak sama banyak, sehingga jumlah nutrisi yang diperoleh tanaman tidak sama; kualitas biji yang tidak sama baiknya sehingga pertumbuhannya pun berbeda.

Perbedaan rata-rata tinggi tanaman dari semua kelompok tanaman dapat diamati pada bagan berikut (Gambar 1):



Gambar 1: Bagan Rata-rata Tinggi Tanaman

Data rata-rata tinggi tanaman dari semua kelompok tampak cukup jelas menunjukkan terdapatnya perbedaan pertumbuhan yang disebabkan karena berbagai perlakuan yang diberikan (Gambar 1). Rata-rata tinggi tanaman yang terendah terdapat pada kelompok 1 sebagai kontrol dimana penyiraman tanaman hanya berupa air ledeng, sehingga unsur hara yang terserap oleh akar hanya berasal dari kandungan yang terdapat pada tanah sebagai media tumbuhnya. Berbeda halnya dengan rata-rata tinggi tanaman pada kelompok 3 sebagai kontrol positif, dimana pada tanaman sudah diberi perlakuan dengan menambahkan pupuk NPK (natrium, fosfor/fosfor, kalium), sehingga tampak rata-rata tinggi tanaman cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok 1.

Perbedaan rata-rata tinggi tanaman yang tampak, menunjukkan terjadinya perbedaan kesuburan pada pertumbuhan tanaman, karena media tanah pada kelompok 3 sudah mendapatkan unsur hara tambahan. Ketersediaan fosfor dalam tanah akan memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik dari benih dan tanaman muda (Hopkins and Humer, 2009; Chamsyah & Yoga, 2011). Sementara nitrogen akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara keseluruhan terutama pada pertumbuhan tunas batang karena nitrogen merupakan unsur penyusun molekul penting pada tanaman, diantaranya protein, hormon, dan klorofil. Adapun kalium mempengaruhi pertumbuhan melalui osmoregulasi dan aktivasi enzim-enzim terutama enzim pada proses fotosintesis dan respirasi (Hopkins and Humer, 2009)

Pada kelompok 2, tampak rata-rata tinggi tanaman cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok 1 maupun kelompok 3 dimana tanaman pada kelompok ini mendapat perlakuan dengan pemberian air cucian beras. Pada hasil analisis air cucian beras yang digunakan, tampak terdapat beberapa unsur yang cukup tinggi (Lampiran 3). Tingginya kandungan fosfor dalam air cucian beras memicu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik dari benih dan tanaman muda (Chamsyah & Yoga, 2011). Demikian pula nitrogen dan kalium yang terdapat pada air cucian beras menambah kesuburan tanaman. Nitrogen mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara keseluruhan terutama pada pertumbuhan tunas. Sementara kalium mempengaruhi pertumbuhan melalui osmoregulasi dan aktivasi enzim-enzim. Ditinjau dari rata-rata tinggi tanaman pada kelompok 1, kelompok 2, maupun kelompok 3, dapat disimpulkan bahwa penggunaan air cucian beras pada tanaman cabai lebih menyuburkan dibandingkan dengan pupuk NPK untuk dosis yang diberikan.

Rata-rata tinggi tanaman pada kelompok 4 memperlihatkan pertumbuhan tinggi yang paling baik dibandingkan dengan tanaman pada kelompok 1, kelompok 2, dan kelompok 3. Banyaknya unsur hara yang diperoleh tanaman dari air cucian beras dan NPK pada kelompok ini dapat dilihat pada hasil analisis tanah sebagai media tumbuhnya (Lampiran 4). Kandungan unsur hara yang tinggi memicu

pertumbuhan tanaman cabai dengan cepat, sehingga tanaman tampak tumbuh lebih tinggi.

Hasil analisis statistik Anova dengan tingkat kepercayaan 5% untuk tinggi tanaman secara lengkap dapat dilihat di lampiran 2 A.

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik Tinggi Tanaman

Kelompok	Kelompok	Signifikan	Keterangan
1	2	.000	Kelompok 1 dibandingkan dengan kelompok 2 signifikan
	3	.000	Kelompok 1 dibandingkan dengan kelompok 3 signifikan
	4	.000	Kelompok 1 dibandingkan dengan kelompok 4 signifikan
2	1	.000	Kelompok 2 dibandingkan dengan kelompok 1 signifikan
	3	.007	Kelompok 2 dibandingkan dengan kelompok 3 tidak signifikan
	4	.000	Kelompok 2 dibandingkan dengan kelompok 4 signifikan
3	1	.000	Kelompok 3 dibandingkan dengan kelompok 1 signifikan
	2	.007	Kelompok 3 dibandingkan dengan kelompok 2 tidak signifikan
	4	.000	Kelompok 3 dibandingkan dengan kelompok 4 signifikan
4	1	.000	Kelompok 4 dibandingkan dengan kelompok 1 signifikan
	2	.000	Kelompok 4 dibandingkan dengan kelompok 2 signifikan
	3	.000	Kelompok 4 dibandingkan dengan kelompok 3 signifikan

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Dari hasil analisis statistik terlihat bahwa kelompok 2 tidak signifikan dengan kelompok 3. Hasil rata-rata tinggi tanaman antara kelompok 2 dan kelompok 3 memang tidak berbeda jauh, dimana rata-rata tinggi tanaman pada kelompok 2 adalah 37 cm, dan rata-rata tinggi tanaman pada kelompok 3 adalah 35 cm. Kelompok 2, merupakan kelompok yang mendapat perlakuan dengan pemberian air cucian beras. Kelompok 3, merupakan kelompok dengan pemberian diberi penambahan pupuk NPK. Walaupun ada perbedaan sedikit, tetapi dapat dilihat bahwa penggunaan air cucian beras pada tanaman cabai lebih menyuburkan dibandingkan dengan pupuk NPK untuk dosis yang diberikan.

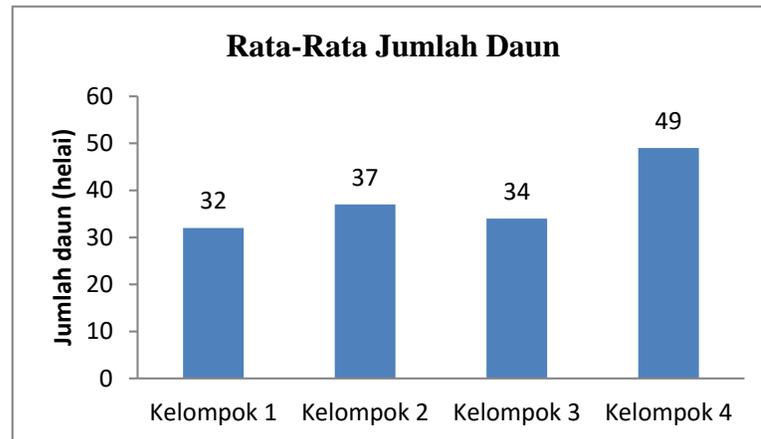
## **B. Jumlah Daun**

Daun merupakan salah satu organ tanaman yang sangat penting karena merupakan tempat dibentuknya zat makanan melalui proses fotosíntesis. Zat makanan dibutuhkan oleh tanaman itu sendiri untuk pertumbuhannya, disamping dapat pula disimpan sebagai cadangan makanan. Proses fotosíntesis dapat terjadi karena adanya klorofil pada daun. Semakin banyak daun yang dimiliki tanaman, maka semakin banyak pula dihasilkan zat makanannya. Sintesis klorofil pada daun suatu tanaman dipengaruhi oleh beberapa unsur hara sebagai nutrisi, diantaranya besi (Fe), magnesium (Mg).

Jumlah daun tanaman cabai pada akhir pengamatan dikelompokkan berdasarkan perlakuan serta ulangnya (Lampiran 1B). Pada Tabel 2 tampak data jumlah daun pada semua kelompok tanaman cukup bervariasi. Pada kelompok 1, berkisar antara (20 – 40) helai dengan jumlah rata-rata 32 helai, kelompok 2, berkisar antara (30 – 40) helai dengan jumlah rata-rata 37 helai, kelompok 3, berkisar antara (28– 38) helai dengan jumlah rata-rata 34 helai, dan pada kelompok 4, berkisar antara (37 – 60) helai dengan jumlah rata-rata 49 helai.

Data pada tabel 2 memperlihatkan jumlah daun pada setiap tanaman dalam kelompok yang sama tampak berbeda. Bervariasinya jumlah daun pada tanaman dalam satu kelompok ternyata lebih kurang sejalan dengan pertumbuhan tinggi tanamannya. Tinggi tanaman erat kaitannya dengan jumlah daun. Tanaman yang lebih tinggi memiliki jumlah daun yang lebih banyak pula, sebaliknya tanaman yang lebih pendek memiliki jumlah daun yang lebih sedikit.

Perbedaan rata-rata jumlah daun dari semua kelompok tanaman dapat diamati pada bagan berikut (Gambar 2):



Gambar 2: Bagan Rata-rata Jumlah Daun

Data rata-rata jumlah daun dari semua kelompok tampak cukup jelas menunjukkan terjadinya perbedaan pertumbuhan yang disebabkan karena berbagai perlakuan yang diberikan (Gambar 2). Rata-rata jumlah daun yang terendah terdapat pada kelompok 1 sebagai kontrol dimana penyiraman tanaman hanya berupa air ledeng, sehingga unsur hara yang terserap oleh akar hanya berasal dari kandungan yang terdapat pada tanah sebagai media tumbuhnya (Lampiran 4). Berbeda dengan rata-rata jumlah daun pada kelompok 3 sebagai kontrol positif, dimana pada tanaman sudah diberi perlakuan dengan menambahkan pupuk NPK, dengan demikian unsur hara yang diperoleh tanaman lebih banyak sehingga tampak rata-rata jumlah daun cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok 1.

Perbedaan rata-rata jumlah daun yang tampak, menunjukkan terjadinya perbedaan kesuburan pada pertumbuhan tanaman. Media tanah pada kelompok 3 sudah mendapatkan unsur hara tambahan, diantaranya unsur nitrogen dan kalium (Lampiran 4). Ketersediaan nitrogen dalam media tumbuh akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara keseluruhan karena nitrogen merupakan unsur penyusun molekul penting pada tanaman, diantaranya protein, hormon, dan klorofil, Adapun kalium mempengaruhi pertumbuhan melalui osmoregulasi dan aktivasi enzim-enzim terutama enzim pada proses fotosintesis dan respirasi (Hopkins and Humer, 2009). Hasil proses fotosintesis digunakan oleh tanaman untuk aktifitasnya, dan sebagian disimpan sebagai makanan cadangan.

Pada kelompok 2, tampak rata-rata jumlah daun cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok 1 maupun kelompok 3 (Gambar 2). Tanaman pada kelompok ini mendapat perlakuan dengan pemberian air cucian beras, sehingga tampak pertumbuhannya lebih baik. Pemberian air cucian beras menyebabkan unsur hara yang diperoleh tanaman lebih banyak karena kandungan unsur tertentu pada air cucian beras cukup tinggi (Lampiran 3). Bertambahnya kandungan unsur hara pada tanaman, terlihat pada hasil analisis tanahnya (Lampiran 4). Tingginya kandungan fosfor dalam air cucian beras menyebabkan pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik dari benih dan tanaman muda (Chamsyah & Yoga, 2011). Demikian pula nitrogen dan kalium yang terdapat pada air cucian beras menambah kesuburan tanaman. Nitrogen mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara keseluruhan terutama pada pertumbuhan tunas. Sementara kalium mempengaruhi pertumbuhan melalui osmoregulasi dan aktivasi enzim-enzim. Ditinjau dari rata-rata tinggi tanaman pada kelompok 1, kelompok 2, maupun kelompok 3, dapat disimpulkan bahwa air cucian beras lebih meningkatkan jumlah daun pada tanaman cabai dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK untuk dosis yang diberikan.

Data rata-rata jumlah daun pada tanaman kelompok 4 memperlihatkan pertumbuhan yang paling baik dibandingkan dengan tanaman pada kelompok 1, kelompok 2, dan kelompok 3. Pada tanaman kelompok ini unsur hara bertambah dari pemberian air cucian beras dan pupuk NPK. Banyaknya unsur hara yang diperoleh tanaman memicu pertumbuhan yang cepat, sehingga tanaman tampak memiliki jumlah daun yang paling banyak. Akan tetapi, pada sebagian tanaman terlihat warna daunnya agak memucat, tampak seperti kekurangan klorofil. Keadaan ini kemungkinan disebabkan karena penambahan unsur hara dari air cucian beras dan pupuk NPK menyebabkan kandungan unsur fosfor cukup tinggi. Unsur fosfor yang cukup tinggi menyebabkan warna daun yang memucat (Hopkins and Humer, 2009). Disamping itu unsur besi yang diperoleh tanaman pada kelompok ini kemungkinan masih kurang mencukupi, sehingga proses sintesis klorofilnya menjadi terganggu walaupun unsur magnesium sebagai salah satu unsur pembentuk klorofil mencukupi.

Hasil analisis statistik Anova dengan tingkat kepercayaan 5% untuk jumlah daun secara lengkap dapat dilihat di lampiran 2 B.

Tabel 2. Hasil Analisis Statistik Jumlah Daun

Kelompok	Kelompok	Signifikan	Keterangan
1	2	.000	Kelompok 1 dibandingkan dengan kelompok 2 signifikan
	3	.171	Kelompok 1 dibandingkan dengan kelompok 3 signifikan
	4	.000	Kelompok 1 dibandingkan dengan kelompok 4 signifikan
2	1	.000	Kelompok 2 dibandingkan dengan kelompok 1 signifikan
	3	.012	Kelompok 2 dibandingkan dengan kelompok 3 tidak signifikan
	4	.000	Kelompok 2 dibandingkan dengan kelompok 4 signifikan
3	1	.171	Kelompok 3 dibandingkan dengan kelompok 1 signifikan
	2	.012	Kelompok 3 dibandingkan dengan kelompok 2 tidak signifikan
	4	.000	Kelompok 3 dibandingkan dengan kelompok 4 signifikan
4	1	.000	Kelompok 4 dibandingkan dengan kelompok 1 signifikan
	2	.000	Kelompok 4 dibandingkan dengan kelompok 2 signifikan
	3	.000	Kelompok 4 dibandingkan dengan kelompok 3 signifikan

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Dari hasil analisis statistik terlihat bahwa kelompok 2 tidak signifikan dengan kelompok 3. Hasil rata-rata jumlah daun antara kelompok 2 dan kelompok 3 memang tidak berbeda jauh, dimana rata-rata jumlah daun pada kelompok 2 adalah 37 helai, dan rata-rata jumlah daun pada kelompok 3 adalah 34 helai. Perbedaan ini membuktikan bahwa kandungan dalam air cucian beras hampir sama dengan pupuk NPK, karena kelompok 2, merupakan kelompok yang mendapat perlakuan dengan pemberian air cucian beras. Kelompok 3, merupakan kelompok dengan pemberian diberi penambahan pupuk NPK. Walaupun ada perbedaan sedikit, tetapi dapat dilihat bahwa penggunaan air cucian beras pada tanaman cabai lebih menyuburkan dibandingkan dengan pupuk NPK untuk dosis yang diberikan.

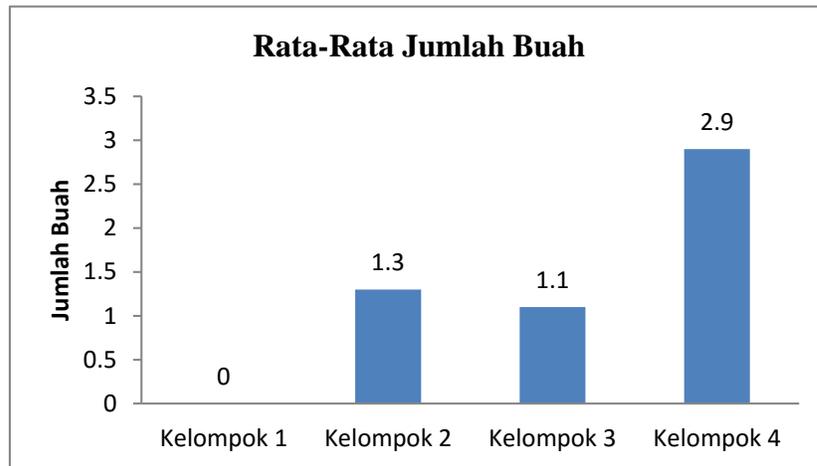
### **C. Jumlah Buah**

Buah cabai merupakan salah satu bagian dari tanaman yang dimanfaatkan orang untuk berbagai kebutuhan hidup. Dalam buah cabai terdapat biji yang cukup banyak yang berperan sebagai alat perkembangbiakannya, Banyaknya jumlah biji yang terdapat dalam buah memungkinkan perbanyak tanaman dengan cukup mudah. Namun jumlah buah yang dihasilkan tanaman dipengaruhi berbagai faktor, dari dalam (internal) maupun dari lingkungan (eksternal).

Pada akhir pengamatan dalam penelitian, data jumlah buah pada tanaman cabai dari semua kelompok dimasukkan ke dalam tabel (Lampiran 1 C). Pada Tabel 3 tampak data jumlah buah pada semua kelompok tanaman cukup bervariasi. Pada kelompok 1, baru tumbuh bunga pada sebagian tanamannya (Lampiran 5, Foto 6). Pada kelompok 2, berkisar antara (0 – 5) buah (Lampiran 5, Foto 7) dengan jumlah rata-rata 1,3 buah. Pada kelompok 3, berkisar antara (0 – 4) buah (Lampiran 5, Foto 8) dengan jumlah rata-rata 1,1 buah. Pada kelompok 4, berkisar antara (1 – 4) buah (Lampiran 5, Foto 9) dengan jumlah rata-rata 2,9 buah.

Data pada tabel 3, kelompok 2, kelompok 3, dan kelompok 4 memperlihatkan jumlah buah pada setiap tanaman dalam kelompok yang sama tampak berbeda. Keadaan ini tampaknya cenderung sejalan dengan pertumbuhan tanaman ditinjau dari jumlah daunnya. Hal ini menunjukkan semakin banyak jumlah daunnya, semakin banyak pula buah yang dihasilkannya. Dengan demikian diduga jumlah buah dipengaruhi pula oleh berbagai faktor baik internal maupun eksternal sesuai dengan pertumbuhan tanamannya.

Perbedaan rata-rata jumlah buah cabai dari semua kelompok tanaman dapat diamati pada bagan berikut (Gambar 3):



Gambar 3: Bagan Rata-rata Jumlah Buah

Data rata-rata jumlah buah dari semua kelompok yang tampak pada gambar 3. menunjukkan ada perbedaan pertumbuhan karena berbagai perlakuan yang diberikan. Pada kelompok 1 sebagai kontrol dimana penyiraman tanaman hanya menggunakan air ledeng, belum menghasilkan buah (Lampiran 1C), walaupun tampak sudah terdapat beberapa bunga. Berbeda dengan rata-rata jumlah buah pada kelompok 3 sebagai kontrol positif, unsur hara yang diperoleh tanaman lebih banyak karena tanaman sudah diberi perlakuan dengan menambahkan pupuk NPK. Dengan demikian tampak tanaman sudah menghasilkan buah.

Pada kelompok 2, tampak rata-rata jumlah buah cenderung lebih banyak dibandingkan dengan kelompok 3 (Lampiran 1C). Tanaman pada kelompok ini mendapat perlakuan dengan pemberian air cucian beras. Pemberian air cucian beras menyebabkan unsur hara yang diperoleh tanaman lebih banyak karena kandungan unsur-unsur tertentu pada air cucian beras cukup tinggi (Lampiran 3). Bertambahnya kandungan unsur hara pada tanaman, terlihat pada hasil analisis tanahnya (Lampiran 4). Ditinjau dari rata-rata jumlah buah, tanaman pada kelompok 2, maupun kelompok 3, dapat disimpulkan bahwa air cucian beras lebih meningkatkan jumlah buah pada tanaman cabai dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK untuk dosis yang diberikan.

Data rata-rata jumlah buah pada tanaman kelompok 4 memperlihatkan pertumbuhan yang paling baik dibandingkan dengan tanaman pada kelompok 2, dan kelompok 3. Pada tanaman kelompok ini unsur hara bertambah dari pemberian air cucian beras dan pupuk NPK. Ketersediaan unsur hara yang cukup banyak bagi tanaman memicu pertumbuhan yang cepat, sehingga tanaman tampak memiliki jumlah buah yang paling banyak .

Hasil analisis statistik Anova dengan tingkat kepercayaan 5% untuk jumlah buah secara lengkap dapat dilihat di lampiran 2 C.

Tabel 3. Hasil Analisis Statistik Jumlah Buah

Kelompok	Kelompok	Signifikan	Keterangan
1	2	.000	Kelompok 1 dibandingkan dengan kelompok 2 signifikan
	3	.000	Kelompok 1 dibandingkan dengan kelompok 3 signifikan
	4	.000	Kelompok 1 dibandingkan dengan kelompok 4 signifikan
2	1	.000	Kelompok 2 dibandingkan dengan kelompok 1 signifikan
	3	.007	Kelompok 2 dibandingkan dengan kelompok 3 tidak signifikan
	4	.000	Kelompok 2 dibandingkan dengan kelompok 4 signifikan
3	1	.000	Kelompok 3 dibandingkan dengan kelompok 1 signifikan
	2	.007	Kelompok 3 dibandingkan dengan kelompok 2 tidak signifikan
	4	.000	Kelompok 3 dibandingkan dengan kelompok 4 signifikan
4	1	.000	Kelompok 4 dibandingkan dengan kelompok 1 signifikan
	2	.000	Kelompok 4 dibandingkan dengan kelompok 2 signifikan
	3	.000	Kelompok 4 dibandingkan dengan kelompok 3 signifikan

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Dari hasil analisis statistik terlihat bahwa kelompok 2 tidak signifikan dengan kelompok 3. Sama halnya dengan hasil analisis dari tinggi tanaman dan jumlah daun. Hasil rata-rata jumlah buah antara kelompok 2 dan kelompok 3 memang tidak berbeda jauh, dimana rata-rata jumlah buah pada kelompok 2 adalah 1.3 buah, dan rata-rata jumlah buah pada kelompok 3 adalah 1.1 buah. Kelompok 2, merupakan

kelompok yang mendapat perlakuan dengan pemberian air cucian beras. Kelompok 3, merupakan kelompok dengan pemberian diberi penambahan pupuk NPK. Walaupun ada perbedaan sedikit, tetapi dapat dilihat bahwa penggunaan air cucian beras pada tanaman cabai lebih menyuburkan dibandingkan dengan pupuk NPK untuk dosis yang diberikan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Hasil penelitian mengenai pengaruh air cucian beras pada pertumbuhan tanaman cabai menunjukkan bahwa:

1. Air cucian beras memicu pertumbuhan tinggi, serta memperbanyak jumlah daun, dan buah pada tanaman cabai
2. Penggunaan air cucian beras pada tanaman cabai lebih baik dibandingkan dengan penggunaan pupuk NPK
3. Penggunaan air cucian beras bersamaan dengan pupuk NPK lebih mempercepat pertumbuhan tinggi, serta memperbanyak jumlah daun, dan jumlah buah pada tanaman cabai dibandingkan dengan hanya menggunakan air ledeng, air cucian beras, maupun pupuk NPK
4. Hasil analisis statistik menunjukkan perbedann yang signifikan pada pertumbuhan tinggi, serta jumlah daun, dan jumlah buah dari tanaman cabai yang diberi perlakuan dengan penggunaan air ledeng, air cucian beras, pupuk NPK, dan air cucian beras bersamaan dengan pupuk NPK
5. Dari hasil analisis statistik dengan tingkat kepercayaan 5%, terlihat bahwa antara tanaman pada kelompok 2 dan kelompok 3 tidak signifikan baik pada rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun maupun jumlah buah.

#### **B. Saran**

1. Limbah cucian beras dapat digunakan sebagai pupuk alternatif alami bagi tanaman secara umum dan khususnya tanaman cabai.
2. Dilakukan penelitian yang sama dengan menggunakan jenis beras yang berbeda seperti misalnya beras merah, beras ketan atau beras putih jenis lainnya.
3. Dilakukan penelitian dengan media tanah tanpa menggunakan pot.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminuddin. 2010. *Pengaruh Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri*. 13 hlm. <http://www.scribd.com/doc/39656661/Pengaruh-Air-Cucian-Beras>, Januari 2012.
- Apriadji, dkk. 2003. *Bahan Pangan dan Khasiatnya Bagi Kesehatan*, Penerbit Buku Populer Nirmala, Jakarta.
- Chamsyah, dkk. 2011. *Buanglah Air Cucian Berasmu dengan Baik dan Benar*. <http://environment.uui.ac.id/content/view/276/1/>, Januari 2012.
- Dalimartha, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, jilid 2. Trubus Agriwidya,
- Hopkins, W.G. & N.P.A. Huner. 2009. *Introduction to plant physiology*, 4th ed. John Wiley & Sons, Inc., US: xviii + 503 hlm.
- Lestari, K.B. 2010. *Efektivitas Penyiraman Air Leri Dan Ekstrak Sari Kedelai (Glycine max) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Hibrida (Capsicum annum L)*. Skripsi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rezafauzi. 2011. *Air Cucian Beras Suburkan Tanaman*. [http://indonesiaberkebun.org/news/2011/11/14/122/air\\_cucian\\_beras\\_suburkan\\_tanaman.html](http://indonesiaberkebun.org/news/2011/11/14/122/air_cucian_beras_suburkan_tanaman.html), Februari 2012.
- Saefullah, A. 2011. *Air Cucian Beras Dapat Suburkan Tanaman*. <http://kabarkampus.com/2011/10/air-cucian-beras-dapat-suburkan-tanaman/>, Januari 2012
- Sihotang, B. 2010. *Cabe*. 3 hlm. <http://www.ideelok.com/budidaya-tanaman/cabe>, Februari 2012.
- Universitas Tidar Magelang. 2012. *Bertanam Cabai Menggunakan Pot*. 2 hlm. <http://agrotek.utm.ac.id/component/content/article/46-berita-terkini/133-bertanam-cabe-menggunakan-pot.html>, Januari 2012.
- Wahyudi. 2011. *Panen cabai sepanjang tahun*. Cetakan Pertama. PT Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Widodo. W.D. 2012. *Memperpanjang Umur Produktif Cabai*. Edisi revisi. Penebar Awasaya. Jakarta
- Wiyono, S, dkk; 2012. *Cabai: Prospek Bisnis dan Teknologi Mancanegara*. AgriFlo. Jakarta.

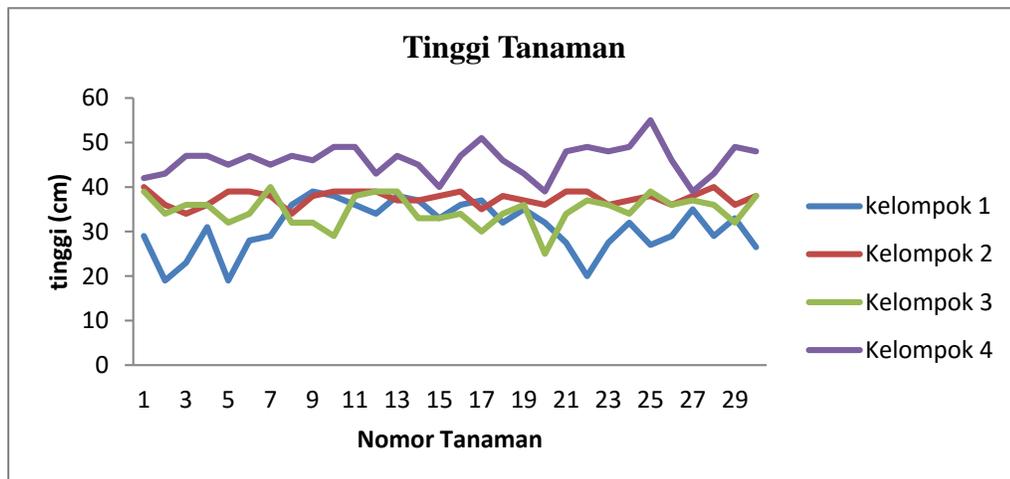
## Lampiran 1

### DATA HASIL PENGAMATAN

#### A. Tinggi Tanaman

Tabel 1. Tinggi tanaman cabai seluruh kelompok (satuan cm)

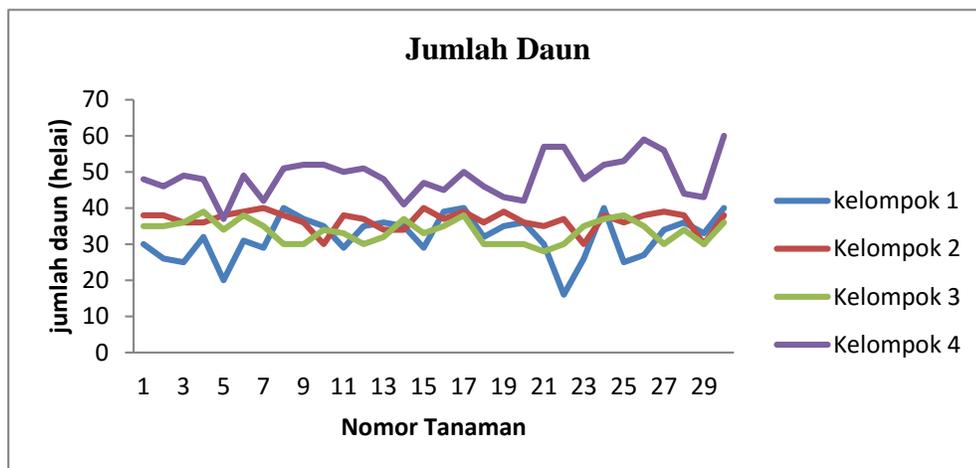
Kelompok	Ulangan	Nomor Tanaman										Jumlah	Rata-rata	Rata-rata 3x ulangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	29	19	23	31	19	28	29	36	39	38	291	29	31
	2	36	34	38	37	33	36	37	32	35	32	350	35	
	3	27.5	20	27.5	32	27	29	35	29	33	26.5	286.5	29	
2	1	40	36	34	36	39	39	38	34	38	39	373	37	38
	2	39	39	37	37	38	39	35	38	37	36	375	38	
	3	39	39	36	37	38	36	38	40	36	38	377	38	
3	1	39	34	36	36	32	34	40	32	32	29	344	34	35
	2	38	39	39	33	33	34	30	34	36	25	341	34	
	3	34	37	36	34	39	36	37	36	32	38	359	36	
4	1	42	43	47	47	45	47	45	47	46	49	458	46	46
	2	49	43	47	45	40	47	51	46	43	39	450	45	
	3	48	49	48	49	55	46	39	43	49	48	474	47	



## B. Jumlah Daun

Tabel 2. Jumlah daun tanaman cabai seluruh kelompok

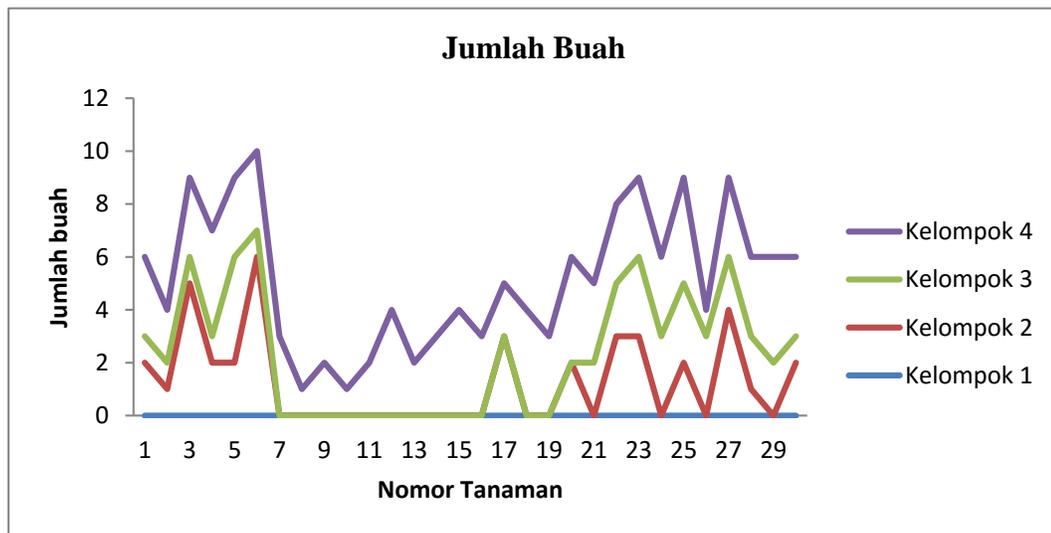
Kelompok	Ulangan	Nomor Tanaman										Jumlah	Rata-rata	Rata-rata 3x ulangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	30	26	25	32	20	31	29	40	37	35	305	31	32
	2	29	35	36	35	29	39	40	32	35	36	346	34.6	
	3	30	16	26	40	25	27	34	36	33	40	307	31	
2	1	38	38	36	36	38	39	40	38	36	30	369	37	37
	2	38	37	34	34	40	37	39	36	39	36	370	37	
	3	35	37	30	38	36	38	39	38	30	38	359	36	
3	1	35	35	36	39	34	38	35	30	30	34	346	35	34
	2	33	30	32	37	33	35	38	30	30	30	328	33	
	3	28	30	35	37	38	35	30	34	30	36	333	33	
4	1	48	46	49	48	37	49	42	51	52	52	474	47	49
	2	50	51	48	41	47	45	50	46	43	42	463	46.3	
	3	57	57	48	52	53	59	56	44	43	60	529	53	



C. Jumlah Buah

Tabel 3. Jumlah buah tanaman cabai seluruh kelompok

Kelompok	Ulangan	Nomor Tanaman										Jumlah	Rata-rata	Rata-rata 3x ulangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	1	2	1	5	2	2	6	0	0	0	0	18	1,8	1,3
	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	5	0,5	
	3	0	3	3	0	2	0	4	1	0	2	15	1,5	
3	1	1	1	1	1	4	1	0	0	0	0	9	0,9	1,1
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	1	23	2,3	
4	1	3	2	3	4	3	3	3	1	2	3	25	2,5	2,9
	2	2	4	2	3	4	3	2	4	3	4	31	3,1	
	3	3	3	3	3	4	1	3	3	4	3	30	3	



Lampiran 2

ANALISIS STATISTIK

A. Tinggi Pohon

ANOVA

Tinggi Pohon

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3697.533	3	1232.511	85.349	.000
Within Groups	1675.133	116	14.441		
Total	5372.667	119			

Multiple Comparisons

Tinggi Pohon

LSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	-6.53333*	.98118	.000	-8.4767	-4.5900
	3.00	-3.83333*	.98118	.000	-5.7767	-1.8900
	4.00	-15.10000*	.98118	.000	-17.0434	-13.1566
2.00	1.00	6.53333*	.98118	.000	4.5900	8.4767
	3.00	2.70000*	.98118	.007	.7566	4.6434
	4.00	-8.56667*	.98118	.000	-10.5100	-6.6233
3.00	1.00	3.83333*	.98118	.000	1.8900	5.7767
	2.00	-2.70000*	.98118	.007	-4.6434	-.7566
	4.00	-11.26667*	.98118	.000	-13.2100	-9.3233
4.00	1.00	15.10000*	.98118	.000	13.1566	17.0434
	2.00	8.56667*	.98118	.000	6.6233	10.5100
	3.00	11.26667*	.98118	.000	9.3233	13.2100

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

B. Jumlah Daun

**ANOVA**

Jumlah Daun

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5287.092	3	1762.364	83.651	.000
Within Groups	2443.900	116	21.068		
Total	7730.992	119			

**Multiple Comparisons**

Jumlah Daun

LSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	-4.66667*	1.18513	.000	-7.0140	-2.3194
	3.00	-1.63333	1.18513	.171	-3.9806	.7140
	4.00	-16.93333*	1.18513	.000	-19.2806	-14.5860
2.00	1.00	4.66667*	1.18513	.000	2.3194	7.0140
	3.00	3.03333*	1.18513	.012	.6860	5.3806
	4.00	-12.26667*	1.18513	.000	-14.6140	-9.9194
3.00	1.00	1.63333	1.18513	.171	-.7140	3.9806
	2.00	-3.03333*	1.18513	.012	-5.3806	-.6860
	4.00	-15.30000*	1.18513	.000	-17.6473	-12.9527
4.00	1.00	16.93333*	1.18513	.000	14.5860	19.2806
	2.00	12.26667*	1.18513	.000	9.9194	14.6140
	3.00	15.30000*	1.18513	.000	12.9527	17.6473

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

C. Jumlah Buah

**ANOVA**

Jumlah Buah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	126.000	3	42.000	32.654	.000
Within Groups	149.200	116	1.286		
Total	275.200	119			

**Multiple Comparisons**

Jumlah Buah

LSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	-1.26667*	.29283	.000	-1.8466	-.6867
	3.00	-1.06667*	.29283	.000	-1.6466	-.4867
	4.00	-2.86667*	.29283	.000	-3.4466	-2.2867
2.00	1.00	1.26667*	.29283	.000	.6867	1.8466
	3.00	.20000	.29283	.496	-.3800	.7800
	4.00	-1.60000*	.29283	.000	-2.1800	-1.0200
3.00	1.00	1.06667*	.29283	.000	.4867	1.6466
	2.00	-.20000	.29283	.496	-.7800	.3800
	4.00	-1.80000*	.29283	.000	-2.3800	-1.2200
4.00	1.00	2.86667*	.29283	.000	2.2867	3.4466
	2.00	1.60000*	.29283	.000	1.0200	2.1800
	3.00	1.80000*	.29283	.000	1.2200	2.3800

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 3

## ANALISIS AIR CUCIAN BERAS

Lampiran 4

## ANALISIS TANAH

Lampiran 5

A. FOTO CARA KERJA



Foto1: Persemaian



Foto 2: Pemindahan pada polibag



Foto 3: Pemindahan ke dalam pot



Foto 4: Pengelompokan Tanaman Keseluruhan



Foto 5: Pengelompokkan Tanaman  
(dari kiri ke kanan: kelompok 4, kelompok 3, kelompok 2, dan kelompok 1)

## B. FOTO HASIL PENGAMATAN



Foto 6: Pengamatan Akhir Tanaman Kelompok 1



Foto 7: Pengamatan Akhir Tanaman Kelompok 2



Foto 8: Pengamatan Akhir Tanaman Kelompok 3



Foto 9: Pengamatan Akhir Tanaman Kelompok 4