

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Penambahan Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan *Microgreens* Kedelai Kuning

Pada penelitian ini dilakukan eksperimen dan pengambilan data menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial untuk mengetahui pengaruh penambahan air cucian beras sebagai nutrisi terhadap hasil pertumbuhan *microgreens* kedelai kuning dengan cara melakukan beberapa pengujian parameter penelitian diantaranya: Tinggi tanaman, jumlah daun, kadar klorofil, bobot kering, dan bobot basah.



Gambar 4.1 *Microgreens* umur 10 hari
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2023)

Kandungan Air Cucian Beras

Tabel 4.1 Hasil Analisis Kandungan Air Cucian Beras

Kandungan	Air Cucian Beras Putih (A)	Air Cucian Beras Putih (B)
Nitrogen (%)	0,015	0,0172
Fosfor (%)	16,306	0,0055
Kalium (%)	0,02	0,0061

Ket: (A) Hasil Analisis Kandungan Air Cucian Beras di Laboratorium Tanah Umum dan Analisis Bahan Pangan UGM 2011

(B) Hasil Analisis Kandungan Air Cucian Beras di PT Socfin Indonesia

4.1.1 Tinggi Tanaman

Perhitungan tinggi *microgreens* kedelai kuning (*Glycine max* L) dilakukan dengan cara mengukur panjang batang dari atas permukaan tanah sampai ujung tanaman yang dilakukan pada hari ke-4, hari ke-7 dan hari ke-10.

Tabel 4.2 Hasil analisis tinggi tanaman *microgreens* kedelai kuning (cm)

Perlakuan Limbah Air Cucian Beras	Rerata		
	4 HST	7 HST	10 HST
P0: Kontrol	4,66 ^a	9,62 ^a	17,94 ^b
P1: 50 ml	8,34 ^a	13,28 ^b	21,24 ^c
P2: 100 ml	6,14 ^a	10,32 ^a	16,82 ^a
P3: 150 ml	6,52 ^{ab}	10,90 ^a	21,04 ^c

Ket : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Dari hasil analisis ragam pengukuran tinggi tanaman umur 4, 7, dan 10 HST menunjukkan bahwa limbah air cucian beras P1 (50 ml) berpengaruh sangat terhadap pertumbuhan *microgreens* tanaman kedelai kuning (*Glycine max* L.) dengan rerata tinggi pada 4 HST 8,34 cm, pada 7 HST 13,28 cm, dan pada 10 HST dengan rerata tinggi 21,24 cm. Air cucian beras terlihat dapat meningkatkan tinggi tanaman dibanding dengan tanpa pemberian perlakuan. Hal ini dikarenakan pada fase tersebut bahan asimilasi hasil fotosintesis sepenuhnya masih dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Pendapat ini didasarkan atas penjelasan yang dikemukakan oleh Bahar dalam penelitian Anna (2022), bahwa air cucian beras mengandung banyak nutrisi di dalamnya, diantaranya yaitu: 70% vitamin B3, 90% vitamin B6, 50% mangan, 60% zat besi dan 80% vitamin B1 yang berfungsi merangsang pertumbuhan serta metabolisme akar, serta 50% fosfor yang merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Dengan demikian, maka pada hasil ini dapat dikatakan bahwa air cucian beras memiliki pengaruh yang paling besar terhadap pertambahan tinggi tanaman dibandingkan dengan tanaman tidak diberikan air cucian beras.

Pertambahan tinggi tanaman merupakan salah satu bentuk adanya peningkatan pembelahan dalam meristem apikal, sehingga mendorong terjadinya pertumbuhan primer. Menurut Sari (2017) proses pembelahan sel akan berjalan dengan cepat dengan adanya ketersediaan N yang cukup. Unsur N mempunyai peran utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan dan khususnya pertumbuhan batang yang dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Fathini (2014), mengatakan kandungan unsur hara, seperti N dan P dalam pertumbuhan tanaman sangat penting sehingga ketersediaannya harus sesuai dengan kebutuhan dari tanaman itu sendiri, dan untuk pertumbuhan tanaman khususnya pertumbuhan vegetatif, nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang besar untuk setiap tahapan pertumbuhan tanaman. Unsur hara nitrogen dan fosfor merupakan unsur hara yang

sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar, apabila tanaman kekurangan nitrogen pertumbuhannya menjadi lambat, dan tanaman menjadi kerdil, sementara kekurangan fosfor menyebabkan perakaran tidak berkembang dengan baik, dan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat (Wijiyanti, 2019).

4.1.2 Jumlah Daun

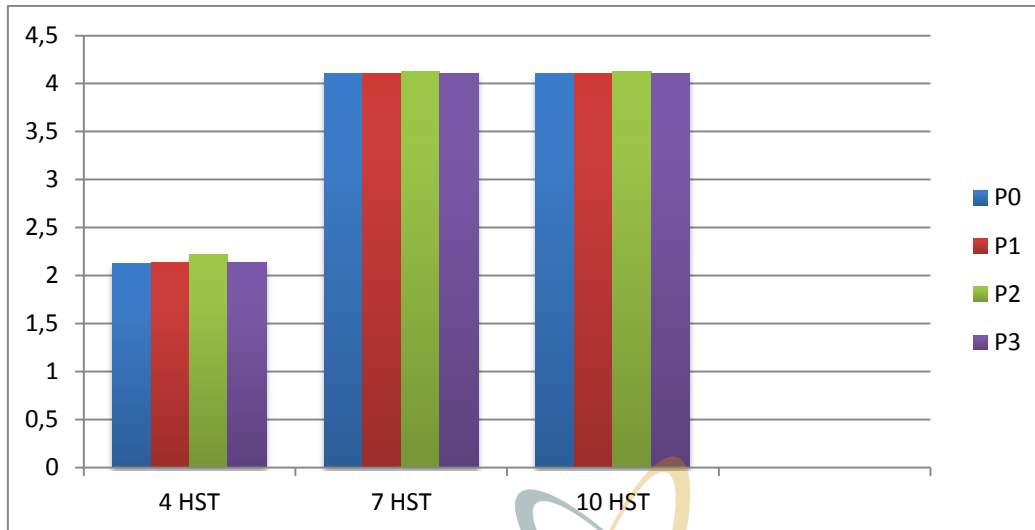
Perhitungan jumlah daun *microgreens* kedelai kuning dilakukan pada hari ke-4, hari ke-7 dan hari ke-10 dengan menghitung jumlah daun pada 10 tanaman tiap perlakuan.

Tabel 4.3 Hasil analisis jumlah daun tanaman *microgreens* kedelai kuning (helai)

Perlakuan Limbah Air Cucian Beras	Rerata		
	4 HST	7 HST	10 HST
P0: Kontrol	2,12 ^a	4,10 ^a	4,10 ^a
P1: 50 ml	2,14 ^a	4,10 ^a	4,10 ^a
P2: 100 ml	2,22 ^a	4,12 ^a	4,12 ^a
P3: 150 ml	2,14 ^a	4,10 ^a	4,10 ^a

Ket : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Dari hasil analisis ragam pengukuran jumlah daun menunjukkan bahwa limbah air cucian beras tidak memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan daun *microgreen* tanaman kedelai kuning (*Glycine max* L.). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Mira Ariyanti (2019), bahwa pemberian air cucian beras dengan volume dan frekuensi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun bibit karet klon GT 1. Hal tersebut diduga karena jumlah daun lebih dominan dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman. Jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan. Pertumbuhan jumlah helai daun juga berkaitan dengan intensitas cahaya yang masuk kedalam tanaman. Semakin banyak banyak jumlah intensitas cahaya yang masuk, maka semakin banyak pula jumlah helai daun yang dihasilkan tanaman. Dalam penelitian ini, tidak adanya perbedaan intensitas cahaya matahari yang diterima *microgreens* sehingga menunjukkan hasil yang sama dalam pertumbuhan jumlah helai daun.



Gambar 4.2. Grafik Jumlah Daun *Microgreen*

Berdasarkan gambar grafik 4.2 jumlah daun pada hari ke-4 untuk semua perlakuan sama yaitu 2 helai dan pada hari ke-7 dan hari ke-10 bertambah menjadi 4 helai di semua perlakuan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa air cucian beras tidak memiliki pengaruh nyata pada pertumbuhan *microgreen* tanaman kedelai kuning (*Glycine max*). Keadaan tersebut diduga karena konsentrasi air cucian beras yang diberikan pada setiap perlakuan sedikit, sebesar 50 ml, 100 ml dan 150 ml air cucian beras pada setiap perlakuan. Sehingga pertumbuhan daun tidak menunjukkan pengaruh secara nyata dan tidak terlihat perbedaannya di setiap perlakuan.

4.1.3 Bobot Kering

Perhitungan bobot kering *microgreens* kedelai kuning dilakukan pada umur 10 hari dengan cara pengovenan pada suhu 60⁰ c selama 2 hari hingga berat konstan. Bobot kering merupakan parameter yang paling baik digunakan sebagai indikator pertumbuhan tanaman.

Tabel 4.4 Hasil analisis bobot kering tanaman *microgreens* kedelai kuning (g)

Perlakuan	Rerata
Limbah Air Cucian Beras	
P0: Kontrol	20,26 ^a
P1: 50 ml	30,82 ^{bc}
P2: 100 ml	30,19 ^b
P3: 150 ml	31,21 ^c

Ket : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Dari hasil analisis ragam pengukuran bobot kering tanaman menunjukkan bahwa limbah air cucian beras P3 (150 ml) berpengaruh sangat terhadap pertumbuhan *microgreen* tanaman kedelai kuning (*Glycine max* L.) dengan rerata bobot kering 31,21 gram. Bobot kering biasanya dijadikan indikator bahwa semakin baik pertumbuhan tanaman makin baik pula bobot kering tanamannya. Semakin tinggi bobot kering tanaman menunjukkan bahwa tanaman tersebut dapat menyerap unsur hara dengan baik, sehingga efek pertumbuhannya pun akan baik. Semakin tinggi dosis pemberian air cucian beras memungkinkan unsur hara yang diserap oleh tanaman akan lebih tinggi sehingga tanaman akan cenderung lebih baik (Ariyanti, 2018).

Pada penelitian Khoiri, Handayani dan Hanum (2014) mengutarakan berat kering tanaman sangat dipengaruhi oleh fotosintesis yang mana karbondioksida (CO₂) dan air (H₂O) dirombak menjadi karbohidrat. Peranan karbohidrat untuk mendukung fungsi dan bagian tubuh tanaman dan menjadi bahan kering struktural. Hal ini selaras dengan Afdillah, Sitepu dan Hanum (2015) akumulasi bahan kering memperlihatkan kemampuan tanaman dalam mengikat energi dari cahaya matahari melalui fotosintesis serta karena adanya suatu interaksi antara tanaman dengan faktor lingkungan. Semakin tinggi berat kering tanaman menunjukkan tanaman tersebut dapat menyerap hara dengan baik, sehingga akan berdampak baik terhadap pertumbuhannya.

4.1.4 Bobot Basah

Perhitungan bobot basah *microgreens* kedelai kuning dilakukan ketika *microgreens* umur 10 hari dengan cara menimbang tanaman kedelai kuning secara utuh menggunakan timbangan digital pada satuan gram. Bobot basah atau berat segar tanaman adalah berat keseluruhan dari suatu tanaman yang kerap digunakan untuk mengenali tingkatan perkembangan tanaman. Bobot basah dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat pada totalitas tanaman, dimana kandungan air dipengaruhi oleh keadaan lingkungan tumbuhan.

Tabel 4.5 Hasil analisis bobot basah tanaman *microgreens* kedelai kuning (g)

Perlakuan	Rerata
Limbah Air Cucian Beras	
P0: Kontrol	81,04 ^a
P1: 50 ml	121,93 ^c
P2: 100 ml	113,61 ^b
P3: 150 ml	121,37 ^c

Ket : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Dari hasil analisis ragam pengukuran bobot basah tanaman menunjukkan bahwa limbah air cucian beras P1 (50 ml) berpengaruh sangat terhadap pertumbuhan *microgreen* tanaman kedelai kuning (*Glycine max* L.) dengan rerata bobot basah 121,93 gram. Menurut Pratiwi (2017), menyatakan bahwa bobot basah tanaman dinilai berdasarkan ketersediaan unsur hara serta nutrisi air yang berada didalam media tanam. Berat basah tanaman menunjukkan aktifitas metabolisme tanaman, berat basah hasil panen dipengaruhi oleh fotosintat yang dihasilkan tanaman, fotosintat yang dihasilkan tanaman digunakan untuk pertumbuhan dan cadangan makanan. Fotosintat diangkut keseluruh tubuh tanaman yaitu pada bagian meristem di titik tumbuh. Pada penelitian Dewi (2021), kandungan unsur hara yang terdapat dalam air cucian beras mampu memacu pertumbuhan akar, batang dan daun sehingga nilai berat basah tanaman sawi yang dihasilkan lebih besar dibandingkan tanpa pemberian air cucian beras.

Bobot basah terberat pada perlakuan P1 diduga berat basah dipengaruhi oleh asupan hara yang diterima tanaman. Melalui pemberian air cucian beras yang mengandung unsur hara makro, mikro, vitamin, mineral dan asam-asam organik dan zat pengatur tumbuh seperti auksin, giberelin, sitokinin dan nitrogen, fosfor dan kalium. Perbedaan berat basah yang dihasilkan pada setiap perlakuan berbeda sehingga kemampuan media tanaman untuk menjadi subur juga berbeda sehingga akar menyerap unsur hara dalam jumlah yang berbeda dan menghasilkan berat basah yang berbeda pula. Kebutuhan unsur hara makro dan mikro yang cukup akan menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman optimal karena hara tersebut diangkut dan dibawa oleh air serta difungsikan ke seluruh organ tanaman guna untuk meningkatkan berat basah tanaman.

4.1.5 Kadar Klorofil

Pengukuran kadar klorofil daun *microgreens* kedelai kuning dilakukan ketika tanaman berumur 10 hari dengan menggunakan metode Aseton yang dilaksanakan di Laboratorium Riset Fakultas Pertanian USU.

Tabel 4.6 Hasil analisis kadar klorofil tanaman *microgreens* kedelai kuning (mg.g^{-1})

Perlakuan	Rerata		
	Klorofil a	Klorofil b	Klorofil total
Limbah Air Cucian Beras			
P0: Kontrol	0,026 ^b	0,231 ^a	1,912 ^a
P1: 50 ml	0,029 ^c	0,248 ^b	2,056 ^b

P2: 100 ml	0,021 a	0,249 ^b	2,048 ^b
P3: 150 ml	0,029 ^c	0,253 ^b	2,090 ^b

Ket : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Dari hasil analisis ragam pengukuran kandungan klorofil a, klorofil b, dan klorofil total menunjukkan bahwa limbah air cucian beras P1 (50 ml) berpengaruh sangat terhadap pertumbuhan *microgreen* tanaman kedelai kuning (*Glycine max* L.) dengan rerata tinggi pada klorofil a 0,029 mg.g⁻¹, pada klorofil b 0,248 mg.g⁻¹, dan klorofil total dengan rerata 2,056 mg.g⁻¹. Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan klorofil total memiliki nilai tertinggi dan kandungan klorofil a memiliki nilai terendah.

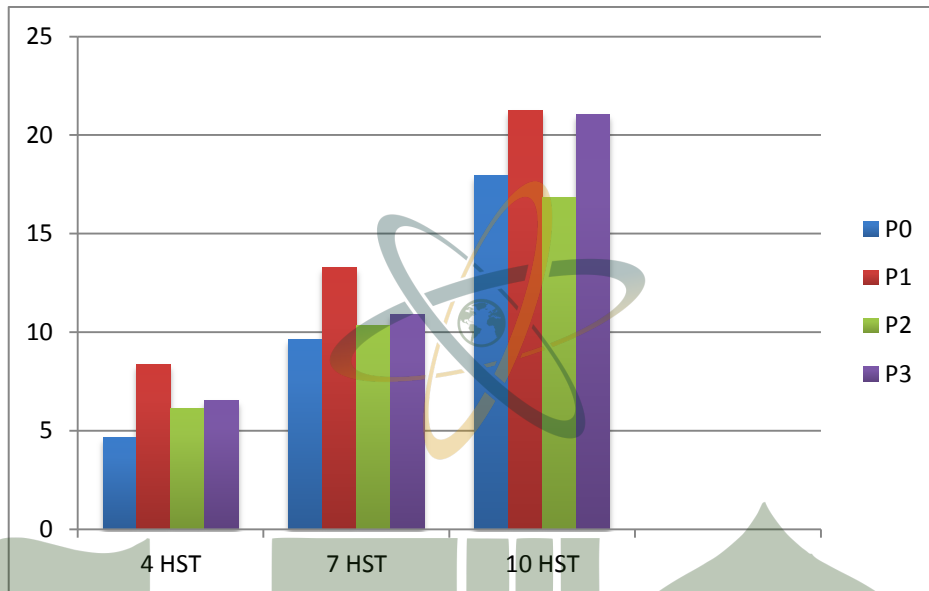
Pembentukan pigmen klorofil maupun karotenoid pada tanaman dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya dari ketersediaan unsur hara. Unsur hara dalam proses fotosintesis memiliki peranan yang penting untuk pembentukan protein dan klorofil, khususnya hara N. Nitrogen menjadi bagian dari molekul klorofil yang mengendalikan kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis. Nitrogen berperan sebagai penyusun pigmen klorofil. Klorofil termasuk salah satu pigmen yang terdapat dalam tubuh tumbuhan dengan jumlah paling banyak berdistribusi untuk proses kehidupan tumbuhan dengan mengubah energi cahaya menjadi energi kimia. Kandungan klorofil di dalam sayuran daun merupakan salah satu kriteria penting untuk menentukan kandungan zat gizi sayuran daun. Perbedaan kadar klorofil pada tanaman disebabkan karena kadar pigmen lain yang ada pada daun tersebut lebih dominan atau disebabkan oleh adanya faktor adaptasi pada suatu tumbuhan. Klorofil a dan b berpengaruh dalam proses fotosintesis tanaman. Klorofil b berfungsi sebagai antena fotosintetik yang mengumpulkan cahaya kemudian ditransfer ke pusat reaksi. Pusat reaksi tersusun dari klorofil a. Energi cahaya akan diubah menjadi energi kimia di pusat reaksi yang kemudian dapat digunakan untuk proses reduksi dalam fotosintesis (Dharmadewi, 2020).

4.2 Konsentrasi Efektif pada Penambahan Limbah Air Cucian Beras terhadap hasil Pertumbuhan *Microgreens* Tanaman Kedelai Kuning

Berdasarkan hasil pengamatan parameter dalam penelitian yang dilakukan maka dapat ditentukan konsentrasi paling efektif dalam pertumbuhan tanaman *microgreens* kedelai kuning (*Glycine max* L.) yaitu sebagai berikut:

4.2.1 Tinggi Tanaman

Pertumbuhan tinggi yang dialami *microgreens* kedelai kuning signifikan pada perlakuan (P0=0 ml, P1=50 ml, P2=100 ml dan P3=150 ml). Pada perlakuan P0 tanpa tambahan air cucian beras sama mengalami pertumbuhan tinggi, tetapi tidak mampu bersaing tumbuh dengan perlakuan P1, P2 dan P3.

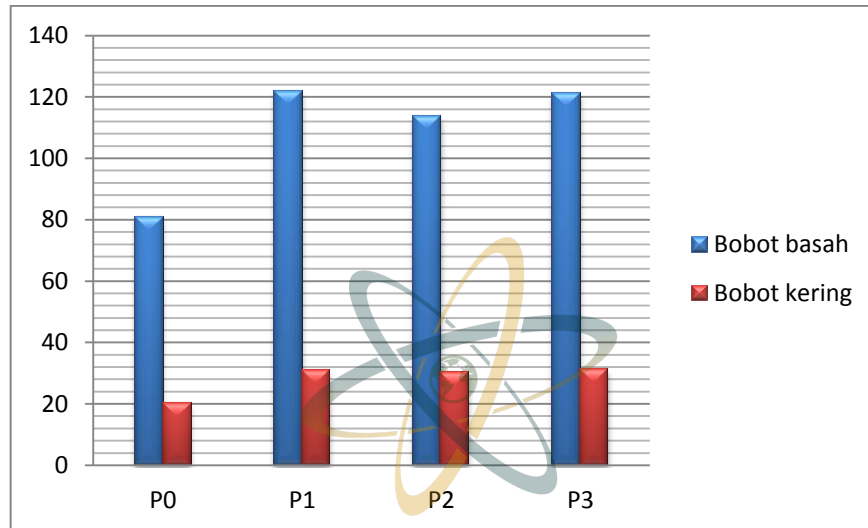


Gambar 4.3. Grafik Tinggi Tanaman *Microgreens*

Berdasarkan gambar grafik 4.3 diketahui bahwa pertumbuhan paling tinggi terjadi pada perlakuan P1 dengan konsentrasi air cucian beras sebanyak 50 ml. Pertumbuhan kedua pada perlakuan P3, kemudian pertumbuhan diurutkan ketiga pada perlakuan P2 dan pertumbuhan paling rendah pada perlakuan P0. Pemberian air cucian beras mampu meningkatkan tinggi pada *microgreens* tanaman kedelai kuning (*Glycine max*) pada 4 HST, 7 HST dan 10 HST. Pada perlakuan P1 dengan konsentrasi 50 ml air cucian beras mengalami pertumbuhan tinggi *microgreens* yang tertinggi dan meningkat secara baik dari umur 4 HST, sampai 10 HST. Pada perlakuan P2 dengan konsentrasi air cucian beras 100 ml mengalami pertumbuhan tinggi yang meningkat dari hari ke-4 sampai hari ke-10 dibandingkan pada perlakuan P0, akan tetapi lebih lambat pertumbuhannya dari perlakuan P1 dan P3. Perlakuan P3 dengan konsentrasi 150 ml mengalami pertumbuhan yang meningkat dari hari ke-4 sampai ke-10 lebih tinggi dibandingkan perlakuan P0 dan P2 tetapi lebih lambat dari perlakuan P1. Hal ini disebabkan pemberian nutrisi air cucian beras yang berlebihan tidak dapat diserap oleh tanaman kedelai kuning. Air cucian beras terlihat dapat meningkatkan tinggi tanaman dibanding dengan tanpa pemberian perlakuan.

Hal ini dikarenakan pada fase tersebut bahan asimilasi hasil fotosintesis sepenuhnya masih dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman.

4.2.2 Bobot Kering dan Bobot Basah



Gambar 4.4. Grafik Rerata Bobot Kering dan Basah *Microgreens* Tanaman Kedelai Kuning pada hari ke-10

Berdasarkan gambar grafik 4.4 Diketahui bahwa bobot kering pada perlakuan P3 dengan konsentrasi 150 ml air cucian beras lebih tinggi dibandingkan P0, P1 dan P2. Pada perlakuan P3 bobot kering sebesar 31,218 gram, kemudian P1 30,822 gram, P2 30,192 gram dan bobot kering paling rendah pada perlakuan P0 sebesar 20,26 gram. Bobot basah *microgreens* kedelai kuning pada perlakuan P1 dengan konsentrasi 50 ml lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan P0, P2 dan P3. Kemudian perlakuan P3 berbeda tipis sebesar 121,37 dibandingkan perlakuan P1 sebesar 121,93. Pada perlakuan P2 dengan konsentrasi 100 ml sebesar 113,612 dan bobot basah pada P0 lebih rendah dibandingkan perlakuan P1, P2 dan P3 yang hanya sebesar 81,04.

Bobot basah dan bobot kering dari suatu tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N yang cukup untuk membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti pertumbuhan tinggi tanaman dan pembentukan daun. Faktor ketersediaan unsur hara dapat berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga berpengaruh pada berat segar tanaman. Ketersediaan unsur hara berperan penting dalam mempengaruhi biomassa dari suatu tanaman.

4.2.3 Kadar Klorofil

Kandungan klorofil a, klorofil b, dan klorofil total menunjukkan bahwa limbah air cucian beras P1 (50 ml) berpengaruh sangat terhadap pertumbuhan *microgreen* tanaman kedelai kuning (*Glycine max* L.) dengan rerata tinggi pada klorofil a $0,029 \text{ mg.g}^{-1}$, pada klorofil b $0,248 \text{ mg.g}^{-1}$, dan klorofil total dengan rerata $2,056 \text{ mg.g}^{-1}$. Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan klorofil total memiliki nilai tertinggi dan kandungan klorofil a memiliki nilai terendah.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN