



## **The Effect of Use Ground Coffee (*Coffea arabica* L.) as a addition Nutrition To The Growth of Spinach Plants (*Amaranthus hybridus* L.) In Hydroponics Systems**

Rahmat Syarif, Violita Violita, Irma Leilani Eka Putri, Dezi Handayani  
*Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang*  
Email: [violitavioviolita@gmail.com](mailto:violitavioviolita@gmail.com)

### **ABSTRAK.**

Tingginya produksi kopi arabika dan penggemar kopi arabika mengakibatkan semakin banyaknya ampas kopi arabika yang dihasilkan. Ampas kopi arabika ini dapat dimanfaatkan kembali sebagai nutrisi hidroponik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ampas kopi (*Coffea arabica* L.) pada nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus hybridus* L.). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL) yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah dosis nutrisi hidroponik yaitu AB Mix (N) terdiri dari tiga taraf yaitu : tanpa pemberian AB Mix, 0,5 dosis AB Mix dan 1 dosis AB Mix. Faktor kedua adalah ampas kopi (A) yang terdiri dari 3 taraf yaitu : tanpa ampas kopi, ampas kopi 3 g/300 mL, ampas kopi 6 g/300 mL. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of variance*) dan uji lanjut DNMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5 %. Hasil penelitian yang didapatkan bahwa penambahan ampas kopi (*Coffea arabica* L.) pada nutrisi hidroponik berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah, dan berat kering tanaman bayam (*Amaranthus hybridus* L.).

**Kata kunci :** Ampas Kopi, Bayam, Hidroponik.

### **PENDAHULUAN**

Tanaman hortikultura termasuk sayuran memegang peranan penting dalam kehidupan manusia, baik untuk sumber gizi maupun untuk menambah selera makan. Sayuran merupakan salah satu sumber vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan dalam memenuhi asupan gizi pada tubuh manusia. Salah satu sayuran yang sudah lama dikenal dan digemari oleh seluruh lapisan masyarakat karena nilai gizinya adalah tanaman bayam. Rubatzky *et al.*, (1997) menyatakan kandungan gizi yang terdapat pada tanaman bayam adalah protein, pro vitamin A, vitamin C, dan serat. Tanaman bayam juga kaya akan zat besi (Fe), vitamin K, riboflavin (B2), niasin (B3), vitamin B6 dan folat, sehingga perlu dilakukan peningkatan produksi untuk mencukupi kebutuhan gizi masyarakat (Das, 2016).

Produksi tanaman bayam di Indonesia dari tahun 2011-2018 mengalami fluktuasi. Lahan pertanian tanaman bayam dari tahun 2011 hingga 2018 juga terus berkurang hingga mencapai 39. 619 Ha (Kementrian Pertanian Republik Indonesia, 2018). Penyebab berkurangnya lahan pertanian adalah jumlah penduduk yang semakin padat. Kepadatan penduduk meningkat yang mengakibatkan kebutuhan pangan meningkat sehingga banyak lahan pertanian diubah menjadi pemukiman. Saat ini ada cara lain untuk memanfaatkan lahan sempit sebagai usaha untuk



mengembangkan hasil pertanian, yaitu dengan cara bercocok tanam secara hidroponik.

Hidroponik adalah metode penanaman tanaman tanpa menggunakan media tumbuh dari tanah. Secara harfiah hidroponik berarti penanaman dalam air yang mengandung campuran hara. Larutan nutrisi dapat diberikan dalam bentuk genangan atau dalam keadaan mengalir yang bahannya dapat berasal dari bahan organik maupun anorganik (Suhardiyanto, 2011).

Nutrisi hidroponik yang umum digunakan petani hidroponik saat ini adalah bahan anorganik yang berasal dari bahan kimia yang harganya relatif tinggi. Salah satu upaya mengurangi penggunaan pupuk anorganik yaitu memanfaatkan bahan organik salah satunya adalah ampas kopi arabika yang bisa menjadi sumber nutrisi. Ampas kopi arabika dapat menambah asupan nitrogen, fosfor, dan kalium (NPK) yang dibutuhkan oleh tanaman. Hasil analisis ampas kopi arabika mengandung 1,96% nitrogen, 0,462% fosfor, 0,943% kalium.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pemakaian pupuk organik juga dapat memberi pertumbuhan dan hasil tanaman yang baik. Irhananto (2014) menemukan bahwa produktivitas tertinggi jamur tiram putih itu pada 25 g ampas kopi + 25 g daun pisang. Hal ini sama dengan pendapat Adikasari (2012), penggunaan ampas teh dan ampas kopi dapat dimanfaatkan sebagai penambah nutrisi pada pertumbuhan tinggi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan media hidroponik.

Menurut hasil penelitian Harahap *et al.*, (2018), potensi sisa minuman air teh dan air kopi sebagai penyedia nutrisi tanaman sebagai usaha pengoptimalkan pertumbuhan *Ipomoea reptans* Poir. memberikan pengaruh terhadap jumlah daun, tinggi batang, dan panjang akar. Berdasarkan penjelasan diatas, Penggunaan ampas kopi bisa mengurangi pemakaian nutrisi hidroponik anorganik, sehingga dapat mengurangi residu kimia dan modal usaha hidroponik dapat berkurang. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Ampas Kopi (*Coffea arabica* L.) Sebagai Penambah Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus hybridus* L.) Dengan Sistem Hidroponik”.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan penelitian Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah dosis nutrisi hidroponik yaitu AB Mix (N) terdiri dari tiga taraf yaitu : tanpa pemberian AB Mix, 0,5 dosis AB Mix dan 1 dosis AB Mix. Faktor kedua adalah ampas kopi (A) yang terdiri dari 3 taraf yaitu : tanpa ampas kopi, ampas kopi 3 g/300 mL, ampas kopi 6 g/300 mL. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh keseluruhan 27 satuan percobaan.



Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji ANOVA (*Analysis of variance*) dan bila hasil diperoleh menunjukkan beda nyata maka akan dilanjutkan menggunakan uji lanjut DN MRT (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5 %.

Menyiapkan wadah media tanam yang dilakukan dengan metode *wick system*/hidroponik sistem sumbu. Benih tanaman bayam (*Amaranthus hybridus* L.) disemai di atas *rockwool* yang sudah basah dengan ukuran 2X2X2 cm hingga 14 hari (Andriani, 2013). Ampas kopi yang telah ditimbang dengan masing-masing berat 0 g, 3 g, 6 g dilarutkan dalam 300 mL air. Pada AB Mix ukuran 0,5 liter, melarutkan bungkus stok A dan stok B masing-masing 500 mL air. Jadi didapatkan 500 mL stok A dan 500 mL stok B. Untuk 1 dosis AB Mix rekomendasi ambil 5 mL stok A dan 5 mL stok B dalam 1 liter air. Pembuatan larutan dengan melarutkan 3 g ampas kopi dalam 300 mL air, kemudian diaduk hingga merata lalu disaring dan hasil saringan diambil 150 mL. Mengulangi hal yang sama pada 0 g ampas kopi dan 6 g ampas kopi. Dan campurkan dengan nutrisi hidroponik (AB Mix) 150 mL (dosis sesuai perlakuan). Setiap pembuatan perlakuan sesuai dengan tabel kombinasi percobaan dibawah ini :

Tabel 1. Tabel Kombinasi Percobaan.

AB Mix	Ampas kopi		
	A1(tanpa ampas kopi)	A2(3 g/300 mL ampas kopi)	A3(6 g/300 mL ampas kopi)
N1(tanpa AB Mix)	A1N1	A2N1	A3N1
N2(0,5 dosis AB Mix)	A1N2	A2N2	A3N2
N3(1 dosis AB Mix)	A1N3	A2N3	A3N3

*Transplanting* dengan mengambil bibit yang telah berumur 14 hari lalu memindahkan ke dalam wadah media tanam. Pemeliharaan dengan mengganti nutrisi seminggu sekali, pemeliharaan dilakukan hingga tanaman berumur 4 MST. Tahap pemeliharaan berupa pengontrolan pH dan suhu. Parameter pengamatan. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 1 MST (Minggu Setelah Tanam) hingga 4 MST. Jumlah daun diamati pada saat tanaman berumur 1 MST hingga 4 MST. Daun yang dihitung adalah daun yang sudah sempurna. Pengukuran luas daun dilakukan pada semua daun, kecuali 2 daun pertama yang tumbuh saat berkecambah. Pengukuran luas daun dilakukan pada saat tanaman berumur 4 MST. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), luas daun dihitung dengan menggunakan rumus:

$$LD = W_r \times \frac{L_k}{W_t}$$

ket : LD= Luas daun

W<sub>r</sub>= Berat kertas replika daun

W<sub>t</sub>= Berat total kertas

L<sub>k</sub>= Luas total kertas



Berat basah tanaman diperoleh dengan menimbang semua bagian tanaman yang meliputi akar, batang dan daun pada akhir penelitian (4 minggu setelah tanam). Berat kering tanaman (g). Berat kering tanaman diperoleh dengan menimbang semua bagian tanaman yang meliputi akar, batang dan daun pada akhir penelitian (4 minggu setelah tanam).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan pengaruh ampas kopi terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bayam dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh ampas kopi arabika terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bayam pada taraf 5%.

No	Kosentrasi ampas kopi arabika	Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam			
		1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
1	Tanpa ampas kopi	3,11 <sup>b</sup>	5,45 <sup>b</sup>	11,01 <sup>c</sup>	15,84 <sup>b</sup>
2	3 g/300 ml ampas kopi	2,57 <sup>a</sup>	4,66 <sup>ab</sup>	8,64 <sup>b</sup>	13,57 <sup>a</sup>
3	6 g/300 ml ampas kopi	2,44 <sup>a</sup>	3,98 <sup>a</sup>	6,7 <sup>a</sup>	12,22 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5%.

Hasil pengamatan pengaruh nutrisi hidroponik (AB Mix) terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bayam dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bayam pada taraf 5%.

No	Konsentrasi nutrisi hidroponik	Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam			
		1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
1	Tanpa AB Mix	2,30 <sup>a</sup>	2,84 <sup>a</sup>	3,61 <sup>a</sup>	4,56 <sup>a</sup>
2	0,5 dosis AB Mix	2,72 <sup>ab</sup>	5,55 <sup>b</sup>	11,04 <sup>b</sup>	17,45 <sup>b</sup>
3	1 dosis AB Mix	3,11 <sup>b</sup>	5,72 <sup>b</sup>	11,76 <sup>b</sup>	19,62 <sup>c</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5%.

Hasil pengamatan pengaruh penggunaan ampas kopi arabika sebagai penambah nutrisi terhadap tinggi tanaman bayam dapat dilihat pada Tabel 4.



Tabel 4. Interaksi pengaruh pemberian ampas kopi arabika pada nutrisi hidroponik terhadap tinggi tanaman bayam pada taraf 5 %.

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman bayam (cm)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
A1N1	2,07 <sup>a</sup>	2,17 <sup>a</sup>	2,50 <sup>a</sup>	2,90 <sup>a</sup>
A2N1	2,23 <sup>ab</sup>	2,93 <sup>ab</sup>	4,00 <sup>ab</sup>	5,10 <sup>ab</sup>
A3N1	2,60 <sup>bcdef</sup>	3,43 <sup>abc</sup>	4,33 <sup>abc</sup>	5,70 <sup>bc</sup>
A1N2	3,27 <sup>gh</sup>	7,03 <sup>fgh</sup>	15,00 <sup>h</sup>	22,03 <sup>h</sup>
A2N2	2,57 <sup>bcde</sup>	5,47 <sup>def</sup>	10,67 <sup>ef</sup>	17,23 <sup>e</sup>
A3N2	2,33 <sup>abc</sup>	4,17 <sup>bcd</sup>	7,47 <sup>d</sup>	13,07 <sup>d</sup>
A1N3	4,00 <sup>i</sup>	7,20 <sup>gh</sup>	15,53 <sup>h</sup>	22,60 <sup>h</sup>
A2N3	2,93 <sup>efg</sup>	5,60 <sup>defg</sup>	11,27 <sup>efg</sup>	18,37 <sup>efg</sup>
A3N3	2,40 <sup>abcd</sup>	4,37 <sup>bcde</sup>	8,50 <sup>de</sup>	17,90 <sup>ef</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata taraf 5%. A1 (tanpa ampas kopi), A2 (3 g ampas kopi), A3 (6 g ampas kopi), N1 (tanpa AB Mix), N2 (0,5 dosis AB Mix), N3 (1 dosis AB Mix).

#### Jumlah daun

Hasil pengamatan pengaruh ampas kopi terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman bayam dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh ampas kopi arabika terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman bayam pada taraf 5%.

No	Kosentrasi ampas kopi arabika	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bayam			
		1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
1	Tanpa ampas kopi	3,22 <sup>b</sup>	5,44 <sup>b</sup>	7,55 <sup>b</sup>	10,88 <sup>b</sup>
2	3 g/300 ml ampas kopi	2,89 <sup>ab</sup>	4,33 <sup>a</sup>	6,33 <sup>a</sup>	8,22 <sup>a</sup>
3	6 g/300 ml ampas kopi	2,67 <sup>a</sup>	4,11 <sup>a</sup>	5,77 <sup>a</sup>	7,55 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5%.

Hasil pengamatan pengaruh nutrisi hidroponik (AB Mix) terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman bayam dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh pengaruh nutrisi hidroponik terhadap jumlah daun tanaman bayam pada taraf 5%.

No	Kosentrasi nutrisi hidroponik	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bayam			
		1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
1	Tanpa AB Mix	2,33 <sup>a</sup>	3,22 <sup>a</sup>	4,33 <sup>a</sup>	4,66 <sup>a</sup>
2	0,5 dosis AB Mix	3,00 <sup>b</sup>	5,11 <sup>b</sup>	7,11 <sup>b</sup>	9,55 <sup>b</sup>
3	1 dosis AB Mix	3,44 <sup>b</sup>	5,55 <sup>b</sup>	8,22 <sup>b</sup>	12,44 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5%.



Hasil pengamatan pengaruh penggunaan ampas kopi arabika sebagai penambah nutrisi terhadap jumlah daun tanaman bayam dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Interaksi pengaruh pemberian ampas kopi arabika pada nutrisi hidroponik terhadap jumlah daun tanaman bayam pada taraf 5 %

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun tanaman bayam (helai)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
A1N1	2,00 <sup>a</sup>	2,67 <sup>a</sup>	4,00 <sup>a</sup>	4,00 <sup>a</sup>
A2N1	2,33 <sup>ab</sup>	3,33 <sup>ab</sup>	4,67 <sup>abc</sup>	5,00 <sup>ab</sup>
A3N1	2,67 <sup>bc</sup>	3,67 <sup>abc</sup>	4,33 <sup>ab</sup>	5,00 <sup>abc</sup>
A1N2	3,33 <sup>cdefg</sup>	6,33 <sup>bcdefg</sup>	8,33 <sup>gh</sup>	12,67 <sup>fgh</sup>
A2N2	3,00 <sup>bcdef</sup>	4,67 <sup>abcdef</sup>	6,67 <sup>de</sup>	8,33 <sup>cde</sup>
A3N2	2,67 <sup>bcd</sup>	4,33 <sup>abcd</sup>	6,33 <sup>d</sup>	7,67 <sup>bcd</sup>
A1N3	4,33 <sup>i</sup>	4,33 <sup>defgh</sup>	10,33 <sup>i</sup>	16,00 <sup>h</sup>
A2N3	3,33 <sup>cdefgh</sup>	5,00 <sup>abcdefg</sup>	7,67 <sup>defg</sup>	11,33 <sup>efg</sup>
A3N3	2,67 <sup>bcde</sup>	7,33 <sup>abcde</sup>	6,77 <sup>def</sup>	10,00 <sup>def</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5%. A1 (tanpa ampas kopi), A2 (3 g ampas kopi), A3 (6 g ampas kopi), N1 (tanpa AB Mix), N2 (0,5 dosis AB Mix), N3 (1 dosis AB Mix).

### Luas daun

Hasil pengamatan pengaruh penggunaan ampas kopi arabika sebagai penambah nutrisi terhadap luas daun tanaman bayam dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh penambahan ampas kopi arabika pada nutrisi hidroponik terhadap luas daun tanaman bayam pada taraf 5%.

AB Mix	Ampas Kopi Arabika			
	Tanpa ampas kopi	3 g	6 g	Rata-rata
Tanpa AB Mix	1,89 <sup>a</sup>	2,71 <sup>abc</sup>	1,88 <sup>ab</sup>	2,15 <sup>A</sup>
0,5 dosis AB Mix	31,07 <sup>gh</sup>	22,19 <sup>def</sup>	15,80 <sup>d</sup>	23,02 <sup>B</sup>
1 dosis AB Mix	30,42 <sup>gh</sup>	25,52 <sup>efg</sup>	19,04 <sup>de</sup>	24,99 <sup>B</sup>
Rata-rata	21,12 <sup>C</sup>	16,80 <sup>B</sup>	12,24 <sup>A</sup>	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca horizontal (Baris) dan huruf kapital dibaca vertikal (Kolom).

### Berat basah

Hasil pengamatan pengaruh penggunaan ampas kopi arabika sebagai penambah nutrisi terhadap berat basah tanaman bayam dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh penambahan ampas kopi arabika pada nutrisi hidroponik terhadap berat basah tanaman bayam pada taraf 5%.

AB Mix	Ampas Kopi Arabika			
	Tanpa ampas kopi	3 g	6 g	Rata-rata
Tanpa AB Mix	0,12 <sup>a</sup>	0,30 <sup>abc</sup>	0,22 <sup>ab</sup>	0,21 <sup>A</sup>
0,5 dosis AB Mix	16,55 <sup>fgh</sup>	7,61 <sup>de</sup>	4,14 <sup>bcd</sup>	9,43 <sup>B</sup>



1 dosis AB Mix	20,20 <sup>h</sup>	12,45 <sup>f</sup>	14,71 <sup>fg</sup>	15,78 <sup>C</sup>
Rata-rata	12,28 <sup>B</sup>	6,67 <sup>A</sup>	6,35 <sup>A</sup>	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca horizontal (Baris) dan huruf kapital dibaca vertikal (Kolom).

### Berat kering

Hasil pengamatan pengaruh penggunaan ampas kopi arabika sebagai penambah nutrisi terhadap berat kering tanaman bayam dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh penambahan ampas kopi arabika pada nutrisi hidroponik terhadap berat kering tanaman bayam pada taraf 5%.

AB Mix	Ampas Kopi Arabika			Rata-rata
	Tanpa ampas kopi	3 g	6 g	
Tanpa AB Mix	0,01 <sup>a</sup>	0,03 <sup>ab</sup>	0,03 <sup>abc</sup>	0,02 <sup>A</sup>
0,5 dosis AB Mix	1,65 <sup>fg</sup>	0,74 <sup>de</sup>	0,37 <sup>abcd</sup>	0,92 <sup>B</sup>
1 dosis AB Mix	1,92 <sup>h</sup>	1,13 <sup>ef</sup>	1,21 <sup>efg</sup>	1,42 <sup>C</sup>
Rata-rata	1,19 <sup>B</sup>	0,63 <sup>A</sup>	0,53 <sup>A</sup>	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca horizontal (Baris) dan huruf kapital dibaca vertikal (Kolom).

Penggunaan ampas kopi arabika (*Coffea arabica* L.) sebagai nutrisi berpengaruh terhadap tanaman bayam (*Amaranthus hybridus* L.) pada sistem hidroponik. Meskipun demikian hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan harapan untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman bayam karena ampas kopi arabika masih belum cukup untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan pada tanaman bayam. Hal ini disebabkan karena tanaman bayam mengalami kekurangan N, Menurut Lakitan (2013), tanaman yang mengalami kekurangan unsur hara N ditandai dengan tanaman kerdil dan pada bagian daunnya berwarna hijau terang hingga menguning, mengering dan menjadi coklat tua.

AB Mix mengandung unsur N yang mencukupi untuk pertumbuhan pada tanaman, hal ini terbukti yaitu tanaman yang nutrisi hidroponik dari 1 dosis AB Mix memiliki tingkat pertumbuhan yang terbaik dari semua perlakuan termasuk interaksinya dengan penambahan ampas kopi. Menurut Nugraha, R. U., & Susila, A. D. (2015), perlakuan pupuk AB Mix memberikan hasil produksi tertinggi pada tanaman bayam, pakchoy, dan selada. Jika air dan unsur hara terpenuhi maka akan berdampak terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun.

Daun secara umum merupakan organ penghasil fotosintat utama. Pengamatan jumlah daun sangat diperlukan sebagai salah satu indikator pertumbuhan yang dapat menjelaskan proses pertumbuhan tanaman. Data hasil hasil pengamatan terlihat bahwa penggunaan ampas kopi arabika sebagai penambah nutrisi berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman bayam (*Amaranthus hybridus* L.), tetapi hasil yang didapatkan tidak sesuai harapan. Rata-rata yang tertinggi diperoleh pada perlakuan



A1N3 (tanpa ampas kopi dan 1 dosis AB Mix), sedangkan yang terendah diperoleh dari perlakuan A1N1 (tanpa ampas kopi dan tanpa AB Mix).

Banyak sedikitnya jumlah daun yang dimiliki oleh tanaman menandakan kondisi hara yang ada pada lingkungan tanaman tersebut. Pada perlakuan A1N3 (tanpa ampas kopi dan 1 dosis AB mix) menjadi rata-rata jumlah daun yang tertinggi, hal ini disebabkan karena unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam keadaan cukup sehingga proses fotosintesis tidak terhambat maka hasil metabolisme akan membentuk protein, enzim, hormon, lipid, tanin dan karbohidrat, sehingga terjadi proses pembelahan dan perpanjangan sel (Duca, 2015). Peristiwa seperti ini akan berakibat pada kenaikan jumlah daun.

Unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam pembentukan jumlah daun, sehingga dengan kekurangan unsur hara utama ini mengakibatkan jumlah daun yang dimiliki tanaman sedikit. Peristiwa ini seperti pada perlakuan yang diberikan ampas kopi. Menurut Rizqiani et al (2007), jumlah daun yang lebih banyak akan mempunyai kesempatan yang lebih besar dalam memanfaatkan cahaya matahari yang digunakan sebagai energi pada proses fotosintesis, sehingga hasil fotosintesis menjadi lebih baik dan menghasilkan jumlah daun serta menjaga kualitas daun.

Selain jumlah daun, untuk mengetahui pertumbuhan suatu tanaman juga dilihat dari luas daun. Luas daun menjadi parameter utama karena laju fotosintesis pertumbuhan per satuan tanaman dominan ditentukan oleh luas daun. Pada parameter luas daun di dapatkan interaksi penggunaan ampas kopi arabika dengan nutrisi hidroponik, melainkan pertumbuhannya tidak sesuai harapan karena unsur hara ampas kopi yang diperoleh masih kurang. Selain kekurangan nitrogen juga mengalami kekurangan Kalium. Ampas kopi arabika mengandung K sebesar 0,943 %.

Unsur kalium (K) berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi. Unsur kalium (K) juga berfungsi untuk mengatur proses fisiologi tanaman pada kondisi air dalam sel (osmotik sel) dan jaringan, dengan demikian berperan dalam mengatur tekanan turgor (Lakitan, 2013). Ketika tekanan osmotik sel terganggu maka mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Luas daun juga berpengaruh terhadap berat basah dan berat kering tanaman.

Berdasarkan hasil pengamatan Tabel 9 penggunaan ampas kopi arabika sebagai nutrisi hidroponik memberikan pengaruh terhadap berat basah tanaman bayam, namun hasil yang didapatkan tidak sesuai harapan. Rata-rata tertinggi pada perlakuan A1N3 (tanpa ampas kopi dan 1 dosis AB mix). Hal ini disebabkan unsur haranya cukup tersedia sehingga mengoptimalkan pertumbuhan.

Hasil fotosintat tersebut tidak terlepas dari nitrogen dan kalium sebagai unsur utama dari semuanya protein, enzim, dan berbagai proses metabolisme yang terlibat dalam sintesis dan transfer energi, sehingga terjadi proses pembelahan dan perpanjangan sel. (Bhatla et al, 2018). Berat basah tanaman merupakan total berat



tanaman yang menunjukkan hasil aktivitas metabolik tanaman. Aktivitas metabolik tanaman bekerja optimal karena ketersediaan unsur hara yang cukup yang akan meningkatkan jumlah sel pada tanaman dan mengatur tekanan turgor sehingga bekerja secara optimal (Duca, 2005). Meningkatkan jumlah sel akibat aktivitas metabolik tinggi pada tanaman sehingga berat kering juga meningkat.

Berdasarkan hasil analisis penggunaan ampas kopi arabika sebagai nutrisi hidroponik memberikan pengaruh terhadap berat kering terhadap tanaman bayam, namun hasilnya juga tidak sesuai haapan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Jika unsur hara mencukupi maka fotosintesis berlangsung dengan optimal dan tanaman akan tumbuh dengan baik dan akar berkembang dengan baik pula serta diikuti dengan peningkatan berat kering tanaman (Sugeng, 2005).

Hasil penelitian pada semua parameter penelitian ini ditemukan bahwa pengaruh ampas kopi arabika pada pertumbuhan tanaman bayam tertinggi di dapatkan pada perlakuan tanpa ampas kopi, hal ini disebabkan karena ampas kopi arabika masih mengandung senyawa karbon ( $\text{CH}_2\text{O}$ ) dengan rasio C/N masih tinggi (Widyotomo, 2013). Unsur hara ampas kopi belum tersedia optimal karena masih mengandung C/N yang tinggi, walaupun terdapat unsur hara dalam ampas kopi tapi masih dalam kadar yang kecil. Unsur hara pada ampas kopi arabika dapat bertambah ketika kadar C/N semakin menurun. Kejadian ini bisa terjadi dengan bantuan mikroorganisme.

Mikroorganisme pengurai perlu banyak energi untuk menurunkan nilai C/N dari ampas kopi arabika tersebut. Energi yang didapatkan oleh mikroorganisme tersebut diperoleh dari bahan organik dan nitrogen disekitar tanaman tersebut (Widarti et al, 2015), maka hal inilah yang menyebabkan rendahnya pertumbuhan dengan menggunakan ampas kopi. Jika dekomposer telah selesai, maka sejumlah unsur hara makro dan mikro dilepaskan yang berguna untuk pertumbuhan tanaman. Ini artinya ampas kopi arabika masih mengandung C/N yang tinggi dan memungkinkan mikroorganisme berkembang untuk proses dekomposisi.

## **PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penggunaan ampas kopi (*Coffea arabica* L.) sebagai penambah nutrisi berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah dan berat kering tanaman bayam (*Amaranthus hybridus* L.) dengan sistem hidroponik. Tetapi hasil penelitian tidak sesuai harapan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik (AB Mix) karena pada ampas kopi arabika C/N masih tinggi maka kandungan hara nitrogen masih rendah maka perlu adanya proses dekomposisi.



## REFERENSI

- Adikasari, R. 2012. "Pemanfaatan Ampas Teh Dan Ampas Kopi Sebagai Penambah Nutrisi Pada Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) Dengan Media Hidroponik", *Skripsi*, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Andriani, E. W. 2013. "Peran Pupuk Hijau terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor*) Secara Hidroponik", *Skripsi*, Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Bhatla, Satish L., Manju, A. Lal. 2018. *Plant physiology, development, metabolism*. Singapore : Springer Nature Singapore.
- Das, S. 2016. *Amaranthus: A promising crop of future*. Singapura: Springer Nature Singapore.
- Duca, Maria. 2015. *Plant physiology*. Heidelberg : Springer International Publishing Switzerland.
- Falahuddin, I., Raharjeng, A. R., & Harmeni, L. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi (*Coffea arabica* L.) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi. *Jurnal Bioilmi*, 2(02): 108-119.
- Hanafiah, K. A. 2014. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi Edisi Ketiga*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Harahap, M., Yuliana, M., Ashlihatina, L. N., Afifa, A. N., Fitriyaningsih, M., & Dewi, Z. I. (2018, December). Potensi sisa minuman sebagai penyedia nutrisi tanaman sebagai usaha pengoptimalan laju pertumbuhan *Ipomoea reptans* Poir. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*. Hal 197-200.
- Irhananto, Y. 2014. "Pertumbuhan Dan Produktifitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Pada Komposisi Media Tanam Ampas Kopi Dan Daun Pisang Kering Yang Berbeda". *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia. 2018. "Data produktivitas subsektor hortikultura komoditi bayam tahun 2011-2017 tingkat nasional"(online). <https://aplikasi2.pertanian.go.id/bdsp/id/indikator>, diakses 24 Juni 2019.
- Lakitan, B. 2013. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Nugraha, R. U., & Susila, A. D. 2015. Sumber Sebagai Hara Pengganti AB mix pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 6(1), 11-19.



- Rizqiani, Nur Fitri., E. Ambarwati., N. Widya Yuwono. 2007. Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dataran rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan.*, 7(1): 43-53.
- Rubatzky, Vincent E., Yamaguchi, M. 1997. *World Vegetable: Principle, Production and Nutritive Value*. Dordrecht: Springer Science & Business Media.
- Sitompul SM & Guritno B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: UGM press.
- Sugeng, W. 2005. *Kesuburan Tanah (Dasar-dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Suhardiyanto, Herry. 2011. *Teknologi Hidroponik untuk Budidaya Tanaman*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian-IPB.
- Widarti, B. N., Wardhini, W. K., & Sarwono, E. 2015. Pengaruh rasio C/N bahan baku pada pembuatan kompos dari kubis dan kulit pisang. *Jurnal Integrasi Proses.*, 5(2): 75-80.
- Widyotomo, S. 2013. Potensi Dan Teknologi Diversifikasi Limbah Kopi Menjadi Produk Bermutu Dan Bernilai Tambah. *Review Penelitian Kopi Dan Kakao.*, 1(1): 63-80.