

**PEMBERIAN LIMBAH DIAPERS DAN PUPUK KOTORAN KAMBING TERHADAP JUMLAH DAN  
LEBAR DAUN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans Poir*)**

**Tri Fazhilah**

3Program Studi Pendidikan Biologi Universitas PGRI Semarang

**Atip Nurwahyunani\***

3Program Studi Pendidikan Biologi Universitas PGRI Semarang

Coressponding Author Email: [atipnurwahyunan@upgris.ac.id](mailto:atipnurwahyunan@upgris.ac.id)

**Lussana Rossita Dewi**

3Program Studi Pendidikan Biologi Universitas PGRI Semarang

**Fibria Kaswinarni**

3Program Studi Pendidikan Biologi Universitas PGRI Semarang

**Abstract**

*This study aims to determine the effect of applying diapers and goat manure on the growth of groundwater spinach (*Ipomoea reptans Poir*). This research was conducted on agricultural land Jl. Kyai Banjaran KM 09 Bedali hamlet, Kuripan village, Watumalang sub-district, Wonosobo district in November 2022-January 2023. The study used an experimental method with a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatments and 3 replications. The treatments tried were as follows: A0 = Control/100% soil, A1 = 100% goat manure, A2 = 25% diapers + 75% goat manure, A3 = 50% diapers + 50% goat manure, A4 = 75% diapers waste + 25% goat manure, and A5 = 100% diapers waste. The parameters observed in this study included the number of leaves and leaf width which were analyzed using SPSS 22 with One Way ANOVA and DMRT follow-up test. The results showed that there was a significant effect of giving diapers and goat manure on the growth of groundwater spinach (*Ipomoea reptans Poir*). Treatment A1 (100% goat manure) showed the highest yield on the number of leaves (6.6667b), and treatment A3 (50% waste diapers + 50% goat manure) showed the highest yield on leaf width (5.8000c).*

**Keywords:** Diapers Waste, *Ipomoea reptans Poir*, Goat Manure Fertilizer.

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah diapers dan pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*). Penelitian ini dilakukan di lahan pertanian Jl. Kyai Banjaran KM 09 dusun Bedali desa Kuripan, kecamatan Watumalang, kabupaten Wonosobo pada bulan November 2022-Januari 2023. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 6 perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan yang dicobakan yaitu sebagai berikut : A0 = Kontrol/100% tanah, A1 = 100% pupuk kotoran kambing, A2 = 25% limbah diapers + 75% pupuk kotoran kambing, A3 = 50% limbah diapers + 50% pupuk kotoran kambing, A4 = 75% limbah diapers + 25% pupuk kotoran kambing, dan A5 = 100% limbah diapers. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi jumlah daun, dan lebar daun yang dianalisis menggunakan SPSS 22 dengan One Way ANOVA dan uji lanjut DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pemberian limbah diapers dan pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*). Perlakuan A1 (100% pupuk kotoran kambing) menunjukkan hasil tertinggi pada jumlah daun (6,6667b), dan perlakuan A3 (50% limbah diapers + 50% pupuk kotoran kambing ) menunjukkan hasil tertinggi pada lebar daun (5,8000c).

**Kata Kunci :** *Ipomoea reptans Poir*, Limbah Diapers, Pupuk Kotoran Kambing

## PENDAHULUAN

Kangkung merupakan salah satu sayuran yang banyak digemari oleh masyarakat karena selain rasanya enak, kangkung juga mengandung gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Kangkung diketahui mengalami peningkatan produksi dari tahun ke tahun. Berdasarkan data produksi kangkung di Jawa Tengah selama empat tahun dari tahun 2018-2021 menghasilkan berturut-turut 27 531,00 ton, 27 467,00 ton, 29 108,00 ton, dan 29 284,00 ton (BPS - Statistics Indonesia, 2021). Hal ini menunjukkan adanya kenaikan produksi kangkung di Jawa Tengah. Meningkatnya produksi kangkung menunjukkan adanya kenaikan permintaan pasar. Hal ini memberikan peluang untuk produksi kangkung sehingga meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat.

Kangkung terdiri dari dua macam yaitu kangkung darat (*Ipomoea repatans Poir*) dan kangkung air (*Ipomoea aquatic*). *Ipomoea repatans Poir* mudah dibudidayakan baik di dataran tinggi maupun rendah sehingga mudah didapatkan dipasaran. Selain itu, *Ipomoea repatans Poir* diketahui mengandung kadar besi dan kadar kalsium yang lebih tinggi dibandingkan kangkung air (Suryaningsih et al., 2018). Berdasarkan hasil pengamatan pada masyarakat, dapat diketahui bahwa masyarakat lebih menyukai kangkung darat dibanding kangkung air untuk dikonsumsi dan untuk budidaya produksi, dikarenakan proses budidayanya tidak memerlukan proses yang rumit, lahan pun tidak memerlukan lahan yang luas dengan menggunakan polybag pun bisa dilakukan (Iskandar, 2018).

Budidaya sayuran dipengaruhi berbagai faktor baik faktor internal maupun eksternal yang mempengaruhi hasil produksi. Faktor tersebut berpengaruh terhadap kualitas hasil panen hingga pendapatan yang diperoleh. Salah satu faktor yang berpengaruh dalam budidaya sayuran adalah media tanam. Media tanam yang ideal bagi tanaman yaitu media tanam yang memberikan nutrisi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Media tanam berbahan organik mampu menyediakan unsur-unsur hara bagi tanaman. Bahan organik juga memiliki pori-pori makro dan mikro yang hampir seimbang sehingga sirkulasi udara yang dihasilkan cukup baik serta memiliki daya serap air yang tinggi (Pujiasmanto et al., 2022). Media tanam berbahan organik contohnya seperti pupuk kotoran kambing, arang sekam, dan kompos.

Pupuk kotoran kambing merupakan salah satu bahan organik yang diketahui dapat memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia tanah. Pupuk kotoran kambing diketahui memiliki nilai rata – rata C – Organik 23,19%, Nitrogen 1,99%, Fosfor 1,35%, Kalium 1,82%, Rasio C/N 13,38 dan Kadar air 34,31%. Mengandung Nitrogen dan Kalium yang lebih tinggi dibandingkan kompos kotoran ayam dan kotoran sapi (Novitasari & Caroline, 2021). Selain pupuk kandang, kompos diketahui juga dapat memberikan nutrisi bagi pertumbuhan tanaman.

Kompos terdiri dari berbagai macam jenis seperti kompos dari kulit buah, sampah buah. Kompos yang dapat digunakan sebagai media tanam organik salah satunya kompos limbah diapers (Prasetyo et al., 2021). Limbah diapers mengandung unsur NPK sebagai kebutuhan pertumbuhan tanaman yang diperoleh dari urin dan feses manusia. Urin manusia mengandung tiga unsur hara makro NPK dengan unsur Nitrogen yang paling mendominasi (Prasetyo et al., 2021). Berdasarkan penelitian, limbah diapers dapat meningkatkan tinggi tanaman pada daun bawang (Rohwadi et al., 2020). Selain bermanfaat bagi tanaman, pemanfaatan limbah diapers dapat mengurangi jumlah pencemaran lingkungan karena sulit terurai dalam tanah. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian limbah diapers dan pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan *Ipomoea repatans Poir*.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Dusun Bedali, Desa Kuripan, Kecamatan Watumalang, Kabupaten Wonosobo pada ketinggian 444 mdpl pada bulan November 2022-Januari 2023.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, polibag, rafia, ember, botol semprot, timbangan digital, pengaduk, masker, paku, palu, alat tulis, penggaris, dan label. Bahan yang digunakan meliputi benih lpoema repatans Poir, hidrogel limbah diapers, gula pasir, tanah, pupuk kotoran kambing kemasan PT. Trubus, air, EM4, plastik, dan bambu.

### **Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 6 perlakuan 3 kali ulangan. Perlakuan yang dicobakan dalam penelitian ini meliputi : A0 = Kontrol/100% tanah, A1 = 100% pupuk kotoran kambing, A2 = 25% limbah diapers + 75% pupuk kotoran kambing, A3 = 50% limbah diapers + 50% pupuk kotoran kambing, A4 = 75% limbah diapers + 25% pupuk kotoran kambing, dan A5 = 100% limbah diapers.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **1. Persiapan limbah diapers dan pupuk kotoran kambing**

Limbah diapers didapatkan dari warga sekitar, dan dikumpulkan. Mengambil hidrogel sebanyak 3 kg dari dalam diapers dan masukkan ke dalam ember. Kemudian dicampur dengan air gula, EM4, dan air dengan takaran EM4 100 ml, larutan gula 100 ml dari 10 gram gula, dan 1 Liter air. Mengulangi perlakuan tersebut sebanyak 4 kali dan memasukkan dalam wadah yang sama. Menutup wadah dengan rapat, kemudian lakukan fermentasi selama 7 hari. Sedangkan pupuk kotoran kambing yang digunakan yaitu pupuk kotoran kambing yang sudah tersedia di toko pertanian PT. Trubus sebanyak 1 bungkus 12 kg.

#### **2. Persiapan Lahan**

Lahan pertanian yang digunakan sebagai lokasi penelitian dibersihkan dan diratakan, kemudian membuat rumah-rumah menggunakan bambu dan ditutup menggunakan plastik.

#### **3. Penyemaian**

Penyemaian dilakukan selama 14 hari menggunakan media tanam tanah dan sekam untuk mempermudah pengambilan bibit sehingga akar tidak mudah rusak.

#### **4. Penanaman**

Menyiapkan polybag ukuran 25 x 10 cm dengan kapasitas media tanam 2 kg dan tanah. Memasukkan media tanam sesuai dengan perlakuan dengan menimbang menggunakan timbangan digital. Terdapat 6 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga terdapat 18 polybag. Memberikan tanda menggunakan label. Selanjutnya menanam bibit lpoema repatans Poir pada polybag.

#### **5. Pemeliharaan**

Pemeliharaan dilakukan dengan menyabut gulma disekitar tanaman, menyiram tanaman, dan mengambil atau menyemprot hama yang muncul pada tanaman.

#### **6. Pengambilan Data**

Parameter penelitian meliputi jumlah daun, dan lebar daun yang diukur seminggu sekali pada 7 HST, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST. Pengukuran jumlah daun dilakukan pada semua daun baik daun yang sudah tua maupun yang masih muda dengan syarat daun sudah membuka dengan sempurna. Pengukuran lebar dan panjang daun dilakukan pada daun yang paling tua. Sedangkan pengukuran tinggi batang dilakukan menggunakan penggaris atau menggunakan tali rafia jika terdapat batang tanaman yang tidak tumbuh dengan lurus.

### Analisis Data

Penelitian ini menggunakan uji One Way ANOVA, jika hasil uji berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji DMRT menggunakan SPSS 22.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini terdiri dari 6 taraf perlakuan meliputi A0 (kontrol), A1 (100% pupuk kotoran kambing), A2 (75% pupuk kotoran kambing dan 25% kompos limbah *diapers*), A3 (50% pupuk kotoran kambing dan 50% kompos limbah *diapers*), A4 (25% pupuk kotoran kambing dan 25% kompos limbah *diapers*), dan A5 (100% kompos limbah *diapers*). Media tanam yang digunakan dalam penelitian dianalisis meliputi kadar NPK, pH, C-Organik, dan kadar air (Tabel 1).

**Tabel 1. Hasil Uji tanah kompos limbah *diapers*, dan pupuk kotoran kambing**

| Parameter                                      | Tanah (%)              | <i>Diapers</i> (%)   | Pupuk Kambing (%)  |
|--|------------------------|--|--|
| pH H <sub>2</sub> O                            | 5,20                   | 7,82   | 7,08   |
| pH KCL   | 4,50                   | -  | -  |
| C-Organik                                      | 2,30                   | -  | -  |
| N-Kjeldahl/N Total                             | 0,29                   | 3,23   | 1,03   |
| P/ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>               | 0,08                   | 0,36   | 0,72   |
| K/ K <sub>2</sub> O                            | 0,09                   | 0,50   | 0,62   |
| Kadar Air                                      | -                      | 93,90  | 54,64  |
| Standar Ketentuan Menteri Pertanian Tahun 2019 | pH 4-9, C-Organik >15% | pH 4-9, N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O Min 2%, kadar air 10-25%<br>Min 2%, kadar air 10-25% | pH 4-9, N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O Min 2%, kadar air 10-25% |

Berdasarkan hasil uji NPK tanah (Tabel 1) dapat diketahui bahwa parameter pH H<sub>2</sub>O 5,20 dan pH KCL 4,50 (masam). pH tanah yang ideal untuk tanaman sehingga unsur hara mudah diserap yaitu pH netral (6-7) (Yuniarti et al., 2017). Sedangkan Ph *diapers* dan pupuk kambing sesuai dengan ketentuan Menteri Pertanian 2019. C-Organik, Nitrogen, Fosfor, dan Kalium pada hasil uji tanah juga rendah. Hal ini diduga karena tanah yang digunakan merupakan tanah dalam kondisi setelah panen sehingga unsur hara seperti Nitrogen dan Kalium sudah terserap oleh tanaman (Sari et al., 2019). Sedangkan C-Organik, Nitrogen, Fosfor, dan Kalium pada *diapers* dan pupuk kambing sesuai dengan ketentuan Menteri Pertanian 2019. Namun, kadar air keduanya sangat tinggi dan tidak sesuai dengan ketentuan Menteri Pertanian 2019.

### Jumlah Daun

Hasil penelitian pertumbuhan jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir terhadap pemberian kompos limbah *diapers* dan pupuk kotoran kambing dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Pengaruh Pemberian kompos limbah *diapers* dan pupuk kotoran kambing berpengaruh terhadap jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir  
Sumber : Dokumentasi pribadi pada tanggal 6 Januari 2023

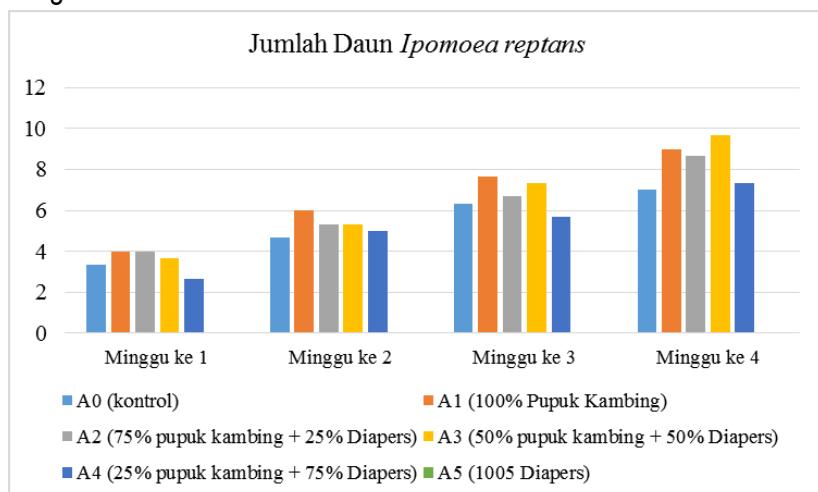
Data pengukuran jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir (Tabel 2) dari minggu pertama hingga ke empat dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 2. Data pengamatan jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir**

| Perlakuan | Minggu ke- |   |   |    | Total |
|-----------|------------|---|---|----|-------|
|           | 1          | 2 | 3 | 4  |       |
| A0U1      | 2          | 4 | 6 | 7  | 19    |
| A0U2      | 4          | 6 | 8 | 7  | 25    |
| A0U3      | 4          | 4 | 5 | 7  | 20    |
| Rata-rata | 3          | 5 | 6 | 7  |       |
| A1U1      | 3          | 6 | 7 | 9  | 25    |
| A1U2      | 5          | 6 | 8 | 10 | 29    |
| A1U3      | 4          | 6 | 8 | 8  | 26    |

|           |   |   |   |    |    |
|-----------|---|---|---|----|----|
| Rata-rata | 4 | 6 | 8 | 9  |    |
| A2U1      | 4 | 4 | 5 | 6  | 19 |
| A2U2      | 4 | 6 | 8 | 10 | 28 |
| A2U3      | 4 | 6 | 7 | 10 | 27 |
| Rata-rata | 4 | 5 | 7 | 9  |    |
| A3U1      | 4 | 6 | 8 | 11 | 29 |
| A3U2      | 3 | 4 | 6 | 8  | 21 |
| A3U3      | 4 | 6 | 8 | 10 | 28 |
| Rata-rata | 4 | 5 | 7 | 10 |    |
| A4U1      | 3 | 6 | 7 | 10 | 26 |
| A4U2      | 3 | 5 | 6 | 7  | 21 |
| A4U3      | 2 | 4 | 4 | 5  | 15 |
| Rata-rata | 3 | 5 | 6 | 7  |    |
| A5U1      | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  |
| A5U2      | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  |
| A5U3      | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  |
| Rata-rata | 0 | 0 | 0 | 0  |    |

Perbedaan rata-rata jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir pada setiap perlakuan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 2. Grafik rata-rata jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir

Berdasarkan data pengukuran jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir (Tabel 2) dan grafik rata-rata jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir (Gambar 2) dapat diketahui bahwa A5 tidak menunjukkan adanya pertumbuhan atau mati. Hal ini diduga karena media tanam A5 (100% limbah *diapers*) mengandung kadar air yang terlalu tinggi. Berdasarkan uji *diapers* (tabel 1) diketahui bahwa kadar air kompos limbah *diapers* sebesar 93,90%. Sedangkan *Ipomoea reptans* Poir dapat tumbuh optimal pada suhu 25°C dengan kelembaban udara senilai 60%, dan kadar air tanah sebesar 60% (Putra et al., 2022). Kadar air yang terlalu tinggi pada media tanam diketahui dapat menyebabkan timbulnya busuk akar dan busuk anakan (Izzati, 2015).

Pertumbuhan jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir pada minggu pertama setelah perlakuan belum terlihat perbedaan yang signifikan pada setiap perlakuan. Minggu ke 2 dan ke 3 perlakuan A1 menunjukkan jumlah helai daun dengan jumlah paling banyak di antara perlakuan lainnya yaitu sejumlah 6 dan 8 helai daun. Sedangkan pada minggu ke 4, perlakuan A3 menunjukkan jumlah daun terbanyak yaitu 10 helai daun.

**Tabel 3. Uji Anova jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir**  
**ANOVA**

| Jumlah Daun    | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 1513,111       | 5  | 302,622     | 20,555 | ,000 |
| Within Groups  | 176,667        | 12 | 14,722      |        |      |
| Total          | 1689,778       | 17 |             |        |      |

Berdasarkan uji ANOVA pada jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir (Tabel 3) dapat diketahui bahwa nilai  $Sig. 0,000 > 0,05$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penambahan limbah *diapers* dan pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan *Ipomoea reptans* Poir. Terdapat pengaruh diduga karena adanya perbedaan unsur NPK pada masing-masing perlakuan. Setelah uji ANOVA, dilanjutkan uji Duncan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan di antara semua perlakuan (A0, A1, A2, A3, A4, dan A5). Hasil uji Duncan terhadap jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir (Tabel 4) dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4. Uji Duncan jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir**  
**Jumlah Daun**

| Duncan <sup>a</sup> |   | Subset for alpha = 0.05 |        |
|---------------------|---|-------------------------|--------|
| Perlakuan           | N | 1                       | 2      |
| A5                  | 3 | ,0000                   |        |
| A4                  | 3 |                         | 5,1667 |
| A0                  | 3 |                         | 5,3333 |
| A2                  | 3 |                         | 6,1667 |
| A3                  | 3 |                         | 6,5000 |
| A1                  | 3 |                         | 6,6667 |
| Sig.                |   | 1,000                   | ,106   |

Berdasarkan hasil uji Duncan terhadap jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir (Tabel 4) dapat diketahui bahwa A5 terletak pada subset 1 artinya memiliki perbedaan jumlah daun nyata terhadap perlakuan A0, A1, A2, A3, dan A4. Sedangkan A0, A1, A2, A3, dan A4 berada subset yang sama artinya tidak memiliki perbedaan jumlah daun nyata. Hal ini diduga kadar NPK dan kondisi media tanam pada masing-masing perlakuan mampu menunjang hidup *Ipomoea reptans* Poir.

Meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan nyata, jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan A1 (100% pupuk kotoran kambing) (tabel 4). Perlakuan A1 (100% pupuk kotoran kambing) mengandung unsur NPK yang mencukupi dan lebih efisien bagi pertumbuhan *Ipomoea reptans* Poir dibandingkan perlakuan yang lain. Hal ini didukung oleh hasil uji pupuk

kambing parameter NPK (tabel 1) bahwa unsur Nitrogen lebih tinggi dibandingkan unsur Nitrogen pada tanah, dan unsur Fosfor dan Kalium yang lebih tinggi dibandingkan dengan unsur Fosfor dan Kalium pada tanah dan kompos limbah *diapers*. Hal ini sesuai dengan penelitian lain bahwa pemberian pupuk kotoran kambing memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun selada (Wardhana et al., 2017). Selain itu, pemberian pupuk kotoran kambing dengan dosis tinggi pada rumput gajah mini diketahui dapat menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak (Ningsi, 2019).

Pupuk kotoran kambing merupakan pupuk organik yang memiliki peran memengaruhi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik memiliki peranan kimia dalam menyediakan N, P, dan K untuk tanaman, peranan biologi dalam memengaruhi aktifitas organisme makroflora dan mikrofauna serta peranan fisik dalam memperbaiki struktur tanah (Jenira et al., 2018). Tekstur pupuk kandang kambing bersifat gembur dan remah. Sifat media tanam yang remah membuat akar tanaman dapat menyerap unsur hara lebih baik. Hal ini sesuai dengan kebutuhan media tanam *Ipomoea reptans* Poir. Media tanam yang ideal bagi *Ipomoea reptans* Poir yaitu subur, gembur, dan kaya akan bahan organik (Saputra et al., 2016).

Unsur NPK merupakan unsur yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Unsur NPK memiliki perannya masing-masing namun ketiganya saling terkait satu sama lain dalam menjalankan metabolisme tubuh tumbuhan. Nitrogen dapat mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman terutama pada pembentukan dan pertumbuhan daun (Syaiful et al., 2022). Unsur Fosfor merupakan komponen essensial ADP dan ATP berfungsi dalam proses fotosintesis dan penyerapan ion inilah yang diduga mampu meningkatkan pertambahan jumlah daun (Ningsi, 2019). Sedangkan unsur Kalium berperan dalam memperkuat struktur tanaman, karena unsur ini dapat memperkuat sel-sel jaringan tanaman (Priambodo et al., 2019). Ketersediaan ketiga unsur NPK yang cukup sangat berpengaruh pada tanaman dalam menjalankan proses metabolisme tubuh tumbuhan termasuk dalam membentuk organ daun. Sebaliknya, tanaman yang kekurangan NPK maka proses metabolisme tanaman akan terhambat.

### Lebar Daun

Hasil penelitian pertumbuhan lebar daun *Ipomoea reptans* Poir terhadap pemberian kompos limbah *diapers* dan pupuk kotoran kambing dapat dilihat pada gambar berikut :



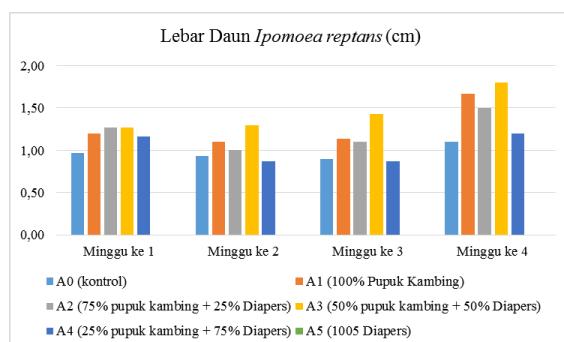
Gambar 3. Pemberian kompos limbah *diapers* dan pupuk kotoran kambing berpengaruh terhadap lebar daun *Ipomoea reptans* Poir  
Sumber : Dokumentasi pribadi pada tanggal 6 Januari 2023

Data pengukuran lebar daun *Ipomoea reptans* Poir (Tabel 18) dari minggu pertama hingga ke empat dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4. Data mentah lebar daun *Ipomoea reptans* Poir**

| Perlakuan | Minggu ke- |      |      |      | TOTAL |
|-----------|------------|------|------|------|-------|
|           | 1          | 2    | 3    | 4    |       |
| A0U1      | 0,9        | 1    | 0,9  | 1,3  | 4,1   |
| A0U2      | 1          | 0,8  | 0,9  | 0,9  | 3,6   |
| A0U3      | 1          | 1    | 0,9  | 1,1  | 4     |
| Rata-rata | 0,97       | 0,93 | 0,90 | 1,10 |       |
| A1U1      | 1,1        | 1,1  | 1,1  | 1,9  | 5,2   |
| A1U2      | 1,2        | 0,9  | 1,2  | 1,7  | 5     |
| A1U3      | 1,3        | 1,3  | 1,1  | 1,4  | 5,1   |
| Rata-rata | 1,20       | 1,10 | 1,13 | 1,67 |       |
| A2U1      | 1,2        | 0,7  | 0,7  | 1,2  | 3,8   |
| A2U2      | 1,3        | 1,2  | 1,4  | 1,6  | 5,5   |
| A2U3      | 1,3        | 1,1  | 1,2  | 1,7  | 5,3   |
| Rata-rata | 1,27       | 1,00 | 1,10 | 1,50 |       |
| A3U1      | 1          | 1    | 1,1  | 1,6  | 4,7   |
| A3U2      | 1,2        | 1,3  | 1,5  | 1,6  | 5,6   |
| A3U3      | 1,6        | 1,6  | 1,7  | 2,2  | 7,1   |
| Rata-rata | 1,27       | 1,3  | 1,43 | 1,8  |       |
| A4U1      | 1,3        | 0,8  | 1,1  | 1,6  | 4,8   |
| A4U2      | 1          | 0,8  | 0,9  | 1    | 3,7   |
| A4U3      | 1,2        | 1    | 0,6  | 1    | 3,8   |
| Rata-rata | 1,17       | 0,87 | 0,87 | 1,2  |       |
| A5U1      | 0          | 0    | 0    | 0    | 0     |
| A5U2      | 0          | 0    | 0    | 0    | 0     |
| A5U3      | 0          | 0    | 0    | 0    | 0     |
| Rata-rata | 0          | 0    | 0    | 0    | 0     |

Perbedaan rata-rata lebar daun *Ipomoea reptans* Poir pada setiap perlakuan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



**Gambar 4. Grafik rata-rata lebar daun *Ipomoea reptans* Poir**

Berdasarkan data rata-rata lebar daun *Ipomoea reptans* Poir (Tabel 4) dan grafik rata-rata lebar daun *Ipomoea reptans* Poir (Gambar 4) di atas dapat diketahui bahwa A5 tidak menunjukkan adanya pertumbuhan atau mati. Hal ini disebabkan oleh kadar air pada media tanam A5 yang terlalu tinggi. Berdasarkan uji laboratorium pada tabel 1 diketahui bahwa kadar air kompos limbah *diapers* sebesar 93,90%. Sedangkan *Ipomoea reptans* Poir dapat tumbuh optimal pada suhu 25°C, kelembaban udara senilai 60% dan kadar air tanah sebesar 60% (Putra et al., 2022). Perlakuan A2 dan A3 pada minggu pertama memiliki nilai sama yaitu 1,27 cm dan keduanya tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan A3 pada minggu ke 2, ke 3, dan ke 4, A3 menunjukkan nilai tertinggi berturut-turut yaitu 1,30 cm, 1,43 cm, dan 1,80 cm. Perlakuan A4 menunjukkan nilai terendah pada minggu ke 3 dan ke 4. Perlakuan A0 menunjukkan nilai terendah pada minggu pertama dan ke 3.

Uji Anova untuk membandingkan rata-rata populasi sehingga dapat diketahui perbedaan dari masing-masing data perlakuan dan digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Hasil uji Anova pada lebar daun *Ipomoea reptans* Poir (Tabel 5) dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 5. Hasil uji Anova lebar daun *Ipomoea reptans* Poir**  
**ANOVA**

| Lebar Daun     | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 63,636         | 5  | 12,727      | 27,43 | ,000 |
| Within Groups  | 5,567          | 12 | ,464        |       |      |
| Total          | 69,203         | 17 |             |       |      |

Berdasarkan hasil uji Anova pada lebar daun *Ipomoea reptans* Poir (Tabel 5) dapat diketahui bahwa nilai Sig 0,000 > 0,05 artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penambahan limbah *diapers* dan pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan *Ipomoea reptans* Poir. Selanjutnya, dilakukan uji Duncan mengetahui apakah terdapat perbedaan di antara semua perlakuan (A0, A1, A2, A3, A4, dan A5). Hasil uji Duncan terhadap lebar daun *Ipomoea reptans* Poir (Tabel 6) dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 5. Hasil uji Duncan lebar daun *Ipomoea reptans* Poir**

| Duncan <sup>a</sup> |   | Subset for alpha = 0.05 |        |         |
|---------------------|---|-------------------------|--------|---------|
| Perlakuan           | N | 1                       | 2      | 3       |
| A5                  | 3 | ,0000                   |        |         |
| A0                  | 3 |                         | ,97500 |         |
| A4                  | 3 |                         |        | 1,02500 |
| A2                  | 3 |                         |        | 1,21667 |
| A1                  | 3 |                         |        | 1,27500 |
| A3                  | 3 |                         |        | 1,45000 |

|      |       |      |      |
|------|-------|------|------|
| Sig. | 1,000 | ,068 | ,136 |
|------|-------|------|------|

Berdasarkan hasil uji Duncan (Tabel 5) dapat diketahui bahwa A0, A1, A2, dan A4 berada subset yang sama artinya tidak memiliki perbedaan lebar daun yang nyata, namun keempat perlakuan tersebut memiliki perbedaan lebar daun nyata terhadap perlakuan A3. Perlakuan A0, A1, A2, dan A4 tidak berbeda nyata diduga kandungan NPK dalam media tanam mampu menunjang hidup dan pertumbuhan *Ipomoea reptans* Poir. Meskipun demikian, perlakuan A3 memberikan suplai unsur NPK yang cukup dan lebih efektif untuk pertumbuhan tanaman *Ipomoea reptans* Poir terutama pada pertambahan lebar daun dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan uji diapers (tabel 1) dapat diketahui bahwa kompos limbah diapers mengandung unsur Nitrogen tertinggi dibandingkan dengan tanah dan pupuk kotoran kambing. Selain itu kandungan unsur Nitrogen pupuk kotoran kambing juga tinggi. Kombinasi kedua media tanam diduga menyebabkan pertambahan luas daun pada *Ipomoea reptans* Poir. Hal ini sesuai dengan penelitian Rolanda dkk (2021) bahwa pemberian pupuk Nitrogen memberikan pengaruh terhadap luas daun sawi pahit (Rolanda et al., 2021). Selain itu, pemberian nitrogen diketahui berpengaruh nyata terhadap luas daun kedelai (Puspasari et al., 2018).

Tanaman yang cukup mendapat suplai Nitrogen akan membentuk daun yang luas, sehingga tanaman dapat menghasilkan asimilat dalam jumlah cukup untuk digunakan dalam pertumbuhan vegetatif (Kholifah & Maghfoer, 2019). Nitrogen berfungsi meningkatkan produksi klorofil pada daun sehingga luas permukaan daun akan semakin meningkat. N-total yang tidak sesuai kebutuhan akan menurunkan produksi tanaman (Saputra et al., 2016). Kekurangan unsur Nitrogen dapat menyebabkan daun berwarna pucat atau kuning (klorosis). Hal ini disebabkan rendahnya produksi klorofil (Tando, 2019).

Kelebihan unsur Nitrogen dapat menyebabkan pertumbuhannya cepat dan daun-daun cepat masak (Kholifah & Maghfoer, 2019). Kaya akan unsur Nitrogen juga dapat menyebabkan penurunan sintesa karbohidrat sehingga terbentuk dinding sel yang tipis dan protoplasma yang besar. Hal ini menyebabkan tanaman bersifat sukulensi dan cenderung akan tumbuh menyamping (Sauwibi et al., 2016). Selain pengaruh dari unsur Nitrogen, terdapat unsur Fosfor dan Kalium yang berpengaruh terhadap pertumbuhan lebar daun *Ipomoea reptans* Poir.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Penambahan limbah diapers dan pupuk kotoran kambing berpengaruh terhadap pertumbuhan *Ipomoea reptans* Poir.
2. Perlakuan A1 (100% pupuk kotoran kambing) perpengaruh nyata terhadap jumlah daun *Ipomoea reptans* Poir.
3. Perlakuan A3 (50% limbah diapers + 50% pupuk kotoran kambing) berpengaruh nyata terhadap lebar daun *Ipomoea reptans* Poir.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS - Statistics Indonesia. (2021). Produksi Tanaman Sayuran 2021. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>
- Iskandar, A. (2018). OPTIMALISASI SEKAM PADI BEKAS AYAM PETELUR TERHADAP PRODUKTIVITAS TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans*). MIMBAR AGRIBISNIS: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis, 1(3), 245. <https://doi.org/10.25157/ma.v1i3.44>
- Izzati, M. (2015). Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume XXIII , Nomor 1 , Maret 2015. Buletin Anatomi Dan Fisiologi, XXIII(1), 24–30.
- Jenira, H., Sumarjan, & Armiani, S. (2018). Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) Varietas Lokal Bima Dalam Upaya Pembuatan Brosur Bagi Masyarakat. Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi "Bioscientist," 5(1), 1–12.
- Kholifah, S., & Maghfoer, M. D. (2019). Respon Tanaman Kubis Bunga ( *Brassica oleracea* var . *Botrytis* L . ) terhadap Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Pupuk Kandang Kambing. Jurnal Produksi Tanaman, 7(8), 1451–1460.
- Ningsi, B. P. dan S. (2019). Peranan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Lebar dan Luas daun Total *Pennisitum purpureum* cv. Mott. STOCK Peternakan, 2(2), 11–24. <http://ojs.umb-bungo.ac.id/index.php/Sptr/article/view/312>
- Novitasari, D., & Caroline, J. (2021). Kajian Efektivitas Pupuk Dari Berbagai Kotoran Sapi, Kambing Dan Ayam. Prosiding Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan Dan Infrastruktur, 2003, 447. <https://ejurnal.itats.ac.id/stepplan/article/view/1606>
- Prasetyo, F. D., Triasti, R. D., & Ayuningtyas, E. (2021). Pemanfaatan Limbah Popok Bayi (Diapers) Sebagai Media Tanam. Jurnal Rekayasa Lingkungan, 21(1), 41–49. <https://doi.org/10.37412/jrl.v21i1.91>
- Priambodo, S. R., Susila, K. D., & Soniari, N. N. (2019). Pengaruh Pupuk Hayati dan Pupuk Anorganik Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Serta Hasil Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor*) di Tanah Inceptisol Desa Pedungan. Jurnal Agroeteknologi Tropika, 8(1), 149–160. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>
- Pujiasmanto, B., Triharyanto, E., Sulandjari, S., Harsono, P., Pardono, P., Widijanto, H., Nadhifatul Ardhina, S. N., & Setyaningrum, D. (2022). Komposisi Media Tanam Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) di Polybag. Agrotechnology Research Journal, 6(2), 67–72. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v6i2.51840>
- Puspasari, R., Karyawati, A. S., & Sitompul, S. M. (2018). PEMBENTUKAN POLONG DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merril) DENGAN PEMBERIAN NITROGEN PADA FASE GENERATIF ESTABLISHMENT OF PODS AND YIELD of SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merril) WITH THE PROVISIONS OF NITROGEN ON GENERATIVE PHASE. Jurnal Produksi Tanaman, 6(6), 1096–1102.
- Putra, Y. A., Munawar, A. A., & Nasution, I. S. (2022). VISUALISASI PENGENDALIAN KONDISI LINGKUNGAN GREENHOUSE ( Visualization of Controlling Greenhouse Environmental

- Conditions For The Growth of Kale Plant ( *Ipomoea reptans* P.) using Fuzzy Logic ) Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas. 7, 482–491.
- Rohwadi, I., Muhammadiyah, & Widowati, H. (2020). PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH DIAPERS PADA MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BAWANG DAUN SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN. BIOLOVA, 2(1), 72–79.
- Rolanda, I. A., Arifin, A. Z., & Sulistyawati. (2021). Pengaruh pemberian dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pahit (. 1–6.
- Saputra, A. W., Notarianto, & Marsinanah. (2016). Pengaruh Dosis *Trichoderma* sp Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kangkung Darat ( *Ipomoea reptana* ). Jurnal Ilmiah Respati Pertanian, 8(1), 568–577.
- Sari, M. A. W., Ivansyah, O., & Nurhasanah, N. (2019). Hubungan Konduktivitas Listrik Tanah dengan Unsur Hara NPK dan pH Pada Lahan Pertanian Gambut. Prisma Fisika, 7(2), 55. <https://doi.org/10.26418/pf.v7i2.33358>
- Sauwibi, D. A., Muryono, M., & Hendrayana, F. (2016). Pengaruh Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman. Skripsi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 1–15.
- Suryaningsih, Said, I., & Rahman, N. (2018). ANALISIS KADAR KALSIUM(Ca) DAN BESI (Fe) DALAM KANGKUNGAIR(*Ipomeae Aquatica* Forsk) DAN KANGKUNG DARAT(*Ipomeae Reptan* Forsk) ASAL PALU. Jurnal Akademika Kim., 7(3), 130–135.
- Syaiful, M., Frans, A., & Regar, C. (2022). PENGARUH PENAMBAHAN KOTORAN KAMBING DAN EM4 TERHADAP KUALITAS PUPUK KOMPOS LIMBAH JERAMI PADI DAN PEMANFAATANNYA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM ( *Amaranthus* sp .) The Effect of Adding Goat Manure and EM4 on the Quality of Rice Straw Waste Compost and . 5, 99–109.
- Tando, E. (2019). UPAYA EFISIENSI DAN PENINGKATAN KETERSEDIAAN NITROGEN DALAM TANAH SERTA SERAPAN NITROGEN PADA TANAMAN PADI SAWAH ( *Oryza sativa* L.). Buana Sains, 18(2), 171. <https://doi.org/10.33366/bs.v18i2.1190>
- Wardhana, I., Hasbi, H., & Wijaya, I. (2017). RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.) PADA PEMBERIAN DOSIS PUPUK KANDANG KAMBING DAN INTERVAL WAKTU APLIKASI PUPUK CAIR SUPER BIONIK. Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science), 14(2), 165–185. <https://doi.org/10.32528/agr.v14i2.431>
- Yuniarti, A., Suriadikusumah, A., & Gultom, J. U. (2017). Pengaruh pupuk anorganik dan pupuk organik cair terhadap ph, n-total, c-organik, dan hasil pakcoy pada inceptisols. Prosiding Pertanian Dan Tanaman Herbal Berkelanjutan Di Indonesia, 213–219.