

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK NITROGEN, FOSFOR, DAN  
KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAHAN KERING  
SORGUM ( *Shorgum bicolor* (L.) Moench)**

---

---

**SKRIPSI**

---

---

Oleh:

**INDAH SARI NUR UTAMI**  
**I111 13 058**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2017**

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK NITROGEN, FOSFOR, DAN  
KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAHAN KERING  
SORGUM ( *Shorgum bicolor* (L.) Moench)**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**INDAH SARI NUR UTAMI**  
**I111 13 058**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2017**

## PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indah Sari Nur Utami

NIM : I111 13 058

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Karya skripsi yang saya tulis adalah asli
  - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini, terutama Bab Hasil dan Pembahasan tidak asli atau plagiasi maka bersedia dibatalkan atau dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Makassar, Juli 2017



Indah Sari Nur Utami  
I 111 13 058

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Nitrogen, Fosfor, Dan Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bahan Kering Tanaman Sorgum (*Shorgum bicolor* (L.) Moench)

Nama : Indah Sari Nur Utami

NIM : I 111 13 058

Fakultas : Peternakan

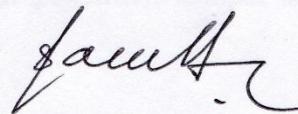
Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



**Dr. Ir. Budiman Nohong, MP**  
NIP. 19581231 198603 1 026



**Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan M.Sc**  
NIP. 19520923 197903 1 002

Dekan fakultas Peternakan

Ketua Prodi Ilmu Peternakan



**Prof. Dr. Ir. H. Sudirman Baco, M.Sc**  
NIP. 19641231 198903 1 025



**Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc**  
NIP. 19640712 198911 2 002

Tanggal lulus : 14 AGUSTUS 2017

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh..*

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan taufik-Nya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan waktu yang telah ditentukan.

Melalui kesempatan ini penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan makalah ini utamanya kepada:

- **Ayahanda Dr. Ir. Budiman Nohong, MP** sebagai pembimbing utama dan **Ayahanda Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc** selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, dan memberikan nasihat serta motivasi sejak awal penelitian sampai selesainya penulisan Skripsi ini.
- Terima kasih kedua orang tuaku **Ayahanda Machmud Djafar** dan **Ibunda St. Nur Lia** yang telah melahirkan, membesarkan, mendidik dengan penuh cinta serta menjadi motivasi kepada penulis. Buat saudara-saudaraku tercinta terima kasih atas semangat yang diberikan kepada penulis
- **Prof. Dr.Ir. Sudirman Baco, M.Sc**, selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- **Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc**, selaku Ketua Program Studi Peternakan Universitas Hasanuddin.
- **Prof. Dr. Dwia Aries Tina Palubuhu, M.A**, selaku Rektor Universitas Hasanuddin.

- Seluruh Staf dalam lingkungan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, yang selama ini telah banyak membantu dan melayani penulis selama menjalani kuliah hingga selesai.
- Keluarga besarku **HUMANIKA UH, LARFA 13, dan KELAS B** atas kekeluargaan, kebersamaan, suka duka selama perkuliahan semoga tetap menjalin kekeluargaan yang luar biasa kedepannya.
- Ucapan terima kasih kepada sahabat seperjuangan saya selama kuliah, **Musdalipah, Eva Pertiwy Salempang, Mutmainna Saleh, Nursiang, Irawati S.Pt, Nirwana dkk, Hilma Utami Putri, dan A Irma Eka Lesrari dan Kakanda Sema S.Pt.** atas tawa, suka duka yang pernah kita bagi bersama dan menjadi keluarga kecil di Kampus Universitas Hasanuddin.
- Terkhusus kepada **FADLI** terima kasih selama ini telah membantu, memotivasi, dan memberikan semangat dorongan kepada penulis selama dalam menyelesaikan penelitian ini.
- Kepada teman **KKN 93 UH** Khususnya Desa Tallu Bamba Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang yang telah memberi banyak pengalaman dan pelajaran.

Penulis menyadari bahwa penyusunan makalah ini masih jauh dari kesempurnaan karena terbatasnya kemampuan dan waktu yang tersedia. Oleh karena itu penulis mohon maaf atas kekurangan tersebut. Semoga makalah ini bermanfaat bagi pembaca dan membantu dalam melaksanakan tugas-tugas masa yang akan datang. *Wassalumuallaikum Wr.Wb.*

Makassar, Juli 2017

Indah Sari Nur Utami

## ABSTRACT

**Indah Sari Nur Utami (I 111 13 058).** Pengaruh Kombinasi Pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium Terhadap pertumbuhan dan Produksi Bahan Kering Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Dibawah bimbingan oleh **Budiman Nohong** dan **Syamsuddin Hasan**.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, dan Kalium terhadap pertumbuhan dan produksi bahan kering sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan dimana perlakuan P0 : kontrol, P1 : Nitrogen = 50 kg N/ha = 1,6 g urea, P2 : Nitrogen + Fosfor = 50 kg N/ha = 1,6 g urea + 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha = 1,6 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>g, P3 : Nitrogen + Kalium = 50 kg N/ha = 1,6 gr urea + 50 kg K<sub>2</sub>O/ha = 1,5 g KCl, P4 : Nitrogen + Fosfor + Kalium = 50 kg N/ha 1,6 g urea + 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha = 1,6 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>g. + 50 kg K<sub>2</sub>O/ha = 1,5 g KCl. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk Nitrogen, Fosfor, dan Kalium tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap lebar daun, tetapi berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah daun dan sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap tinggi tanaman dan produksi bahan kering. Hasil Penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, dan kalium meningkatkan produksi bahan kering dan pemupukan Nitrogen secara tunggal memberikan hasil tertinggi.

Kata kunci : Bahan Kering, Pemupukan, Pertumbuhan, Sorgum

## ABSTRACT

**Indah Sari Nur Utami (I 111 13 058).** The Effect of Combination of Nitrogen Fertilizer, Phosphorus, Potassium Against Growth and Sorghum Dry Production (*Shorgum bicolor* (L.) Moench). Under the supervision of **Budiman Nohong** and **Syamsuddin Hasan**

The purpose of this study was to determine the effect of combination of Nitrogen, Phosphorus, Potassium on the growth and production of dried sorghum (*Shorgum bicolor* (L) Moench). The experiment was carried out according to complete randomized design (RAL) consisted of 5 treatments and 3 replications, the treatments are P0 : kontrol, P1 : Nitrogen = 50 kg N/ha = 1,6 g urea, P2 : Nitrogen + Phosphorus = 50 kg N/ha = 1,6 g urea + 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha = 1,6 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>g, P3 : Nitrogen + Potassium = 50 kg N/ha = 1,6 gr urea + 50 kg K<sub>2</sub>O/ha = 1,5 g KCl, P4 : Nitrogen + Phosphorus + Potassium = 50 kg N/ha 1,6 g urea + 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha = 1,6 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>g. + 50 kg K<sub>2</sub>O/ha = 1,5 g KCl. The results showed that the combination of Nitrogen, Phosphorus, Potassium was was not significant (P>0,05) to leaf width, significant (P<0.05) to number of leaves, and very significant to plant height and the production of dry material. In conclusion, the treatment given the combination of fertilizer can increase the growth and production of dry matter on sorghum plants when compared with treatment without fertilization.

Keywords: Dry Material, Fertilizer, Growth, Shorgum.

## DAFTAR ISI

|                              | Halaman |
|------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL .....          | i       |
| PERNYATAAN KEASLIAN .....    | ii      |
| HALAMAN PENGESAHAN.....      | iii     |
| KATA PENGANTAR .....         | iv      |
| RINGKASAN .....              | vi      |
| ABSTRACT .....               | vii     |
| DAFTAR ISI .....             | viii    |
| DAFTAR TABEL .....           | x       |
| DAFTAR LAMPIRAN .....        | xi      |
| DAFTAR GAMBAR .....          | xii     |
| PENDAHULUAN                  |         |
| Latar Belakang .....         | 1       |
| Rumusan Masalah .....        | 2       |
| Tujuan dan Kegunaan .....    | 2       |
| TINJAUAN PUSTAKA             |         |
| Tanaman Sorgum .....         | 3       |
| Pemupukan .....              | 4       |
| Nitrogen.....                | 5       |
| Fosfor .....                 | 5       |
| Kalium.....                  | 6       |
| Hipotesis.....               | 7       |
| METODE PENELITIAN            |         |
| Waktu dan Tempat .....       | 8       |
| Materi Penelitian .....      | 8       |
| Metode Penelitian.....       | 8       |
| Pelaksanaan Penelitian ..... | 8       |

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Parameter Yang Diamati ..... | 10        |
| Analisis Data .....          | 10        |
| <b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>  |           |
| Tinggi Tanaman .....         | 11        |
| Lebar Daun .....             | 12        |
| Jumlah Daun .....            | 12        |
| Produksi Bahan Kering .....  | 13        |
| <b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>  |           |
| Kesimpulan .....             | 14        |
| Saran .....                  | 14        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>        | <b>18</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP</b>         |           |

## DAFTAR TABEL

| No. | Teks  | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1.  | Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium Terhadap<br>Pertumbuhan dan Produksi Bahan Kering Sorgum ( <i>Shorgum bicolor</i> (L.)<br><i>Moench</i> ..... | 14      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| No. | <i>Teks</i>   | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1.  | Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman uji anova dan uji duncan rata-rata tinggi tanaman sorgum pada pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium .....        | 10      |
| 2.  | Hasil pengamatan rata-rata lebar daun uji anova dan uji duncan rata-rata tinggi tanaman sorgum pada pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium .....            | 10      |
| 3.  | Hasil pengamatan rata-rata Jumlah daun uji anova dan uji duncan rata-rata tinggi tanaman sorgum pada pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium .....           | 10      |
| 4.  | Hasil pengamatan rata-rata produksi bahan kering uji anova dan uji duncan rata-rata tinggi tanaman sorgum pada pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium ..... | 10      |

## DAFTAR GAMBAR

| No. | <i>Teks</i>               | Halaman |
|-----|---------------------------|---------|
| 1.  | Dokumentasi kegiatan..... | 22      |

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Keberhasilan pembangunan peternakan tidak bisa dilepaskan dari ketersediaan pakan yang berkualitas. Hijauan merupakan salah satu pakan ruminansia yang harus berkualitas dan selalu tersedia, karena hijauan merupakan salah satu komponen penyumbang serat kasar yang tidak bisa digantikan. Salah satu jenis tanaman yang berpotensi sebagai hijauan pakan adalah Sorgum. Namun pengembangan tanaman sorgum di Indonesia masih sangat terbatas, bahkan secara umum produk sorgum belum begitu populer di masyarakat, meskipun sorgum memiliki potensi besar untuk dapat dibudidayakan dan dikembangkan secara komersial.

Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan salah satu jenis tanaman sereal yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan karena mempunyai daya adaptasi yang luas. Dari panen tanaman Sorgum dapat diperoleh daun, dari pemerasan batang sorgum diperoleh bagase atau ampas batang sorgum, semuanya bisa dijadikan pakan bagi ternak ruminansia. Daun dan bagase dari sorgum ini merupakan bahan pakan yang lebih baik dari pada rumput gajah, karena kandungan proteinnya yang lebih tinggi, sehingga kalau diberikan ke ternak ruminansia akan memberikan pertumbuhan daging dan produktifitas daging yang lebih banyak (Kusumanto, 2010).

Pertumbuhan sorgum ini akan lebih baik bila dilakukan pemupukan dengan pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium yang tepat dan sesuai. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro esensial yang sangat dibutuhkan

tanaman. Menurut Lakitan (2000) fungsi Nitrogen bagi tanaman adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman , menyehatkan pertumbuhan daun dan biji, tanaman lebih hijau, dan meningkatkan perkembangan mikroorganismenya dalam tanah. Menurut Sutejo (1990) bahwa Fosfor dalam tanaman berfungsi mempercepat pertumbuhan akar semai, dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, dapat meningkatkan biji-bijian. Menurut Samekto (2008) fungsi Kalium adalah esensial dalam sintesis protein, penting dalam pemecahan karbohidrat, proses pemberian energi bagi tanaman, membantu dalam keseimbangan ion dalam tanaman, membantu tanaman mengatasi gangguan penyakit, penting dalam pembentukan buah, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap iklim yang tidak menguntungkan.

### **Rumusan Masalah**

Sorgum merupakan salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai hijauan pakan, tahan terhadap kekeringan dan mampu memproduksi dengan baik. Pemotongan sorgum akan menguras unsur hara dari dalam tanah karena terbawa bersama hasil panen tanaman. Jika keadaan ini berlanjut dalam waktu yang lama maka kesuburan tanah semakin menurun. Upaya untuk menanggulangi masalah ini adalah tanaman sorgum harus diberikan pupuk, berupa N, P, K .

### **Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium terhadap pertumbuhan dan produksi bahan kering sorgum (*Sorgum bicolor* (L) Moench)

Kegunaan penelitian ini adalah memberi informasi kepada masyarakat tentang pengaruh pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium terhadap pertumbuhan dan produksi bahan kering sorgum (*Sorgum bicolor* (L) Moench)

## TINJAUAN PUSTAKA

### Tanaman Sorgum

Sistematika pada tanaman sorgum (*Shorgum bicolor* ( L) Moench)

Menurut Tohari (1994) yaitu antara lain sebagai berikut :

|            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| Divisio    | : Spermatophyta                     |
| Subdivisio | : Angiospermae                      |
| Kelas      | : Monocotyledoneae                  |
| Ordo       | : Poales                            |
| Famili     | : Poaceae                           |
| Genus      | : Shorgum                           |
| Spesies    | : <i>Shorgum bicolor</i> (L) Moench |

Sorgum merupakan salah satu jenis tanaman serealialia yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia karena mempunyai daerah adaptasi yang luas. Namun, pengembangan tanaman sorgum di Indonesia masih sangat terbatas, bahkan secara umum produk sorgum belum begitu populer di masyarakat. Padahal sorgum memiliki potensi besar untuk dapat dibudidayakan dan dikembangkan secara komersial. Sorgum yang memiliki daya adaptasi yang luas berpeluang besar untuk dikembangkan di Indonesia sejalan dengan optimalisasi pemanfaatan lahan kosong yang kemungkinan berupa lahan marginal, lahan tidur atau lahan non-produktif lainnya (Sirappa, 2003).

Sorgum merupakan salah satu jenis tanaman mempunyai kandungan zat gizi yang cukup tinggi, yaitu mengandung protein sebanyak 8% sampai 12% kandungan lemaknya sebanyak 2% (Widiowati dkk., 2010). Sorgum mempunyai daun berbentuk pita, dengan struktur terdiri atas helai daun dan tangkai daun.

Posisi daun terdistribusi secara berlawanan sepanjang batang dengan pangkal daun menempel pada ruas batang. Panjang daun sorgum rata-rata 1 m dengan penyimpangan 10-15 cm dan lebar 5-13 cm (Arthswager, 1948; House 1985).

Keunggulan sorgum terletak pada daya adaptasi agroekologi yang luas, tahan terhadap kekeringan, produksi tinggi, serta lebih tahan terhadap hama dan penyakit. Sorgum memiliki kandungan nutrisi yang baik, sehingga dapat digunakan sebagai pakan ternak alternatif. Tanaman sorgum telah lama dan banyak dikenal oleh petani di Indonesia khususnya di daerah Jawa Tengah, Jawa Timur, Maluku, NTB, dan NTT (Yanuwar, 2002).

### **Pemupukan**

Upaya untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara pada tanah dapat dilakukan dengan memperbaiki kondisi tanah melalui pemupukan (Hakim dkk., 1986). Menurut Lingga (1998) pupuk adalah zat yang berisi satu unsur atau lebih yang dimaksudkan untuk menggantikan unsur yang habis terserap oleh tanaman dari tanah. Jadi memupuk berarti menambahkan atau menyediakan unsur hara bagi tanah (pupuk akar) dan tanaman (pupuk daun).

Dikenal dua jenis pupuk yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik berasal dari kotoran hewan, sisa tanaman atau pupuk hijau, sedangkan pupuk buatan berupa bahan kimia yang diolah sesuai dengan kebutuhan tanaman atau unsur yang dibutuhkan oleh tanaman (Novisan, 2002).

Suriatna (1977) menyatakan, bahwa pemupukan bertujuan untuk memelihara dan memperbaiki kesuburan tanah dengan memberikan unsur hara ke dalam tanah yang langsung atau tidak langsung yang dapat menyumbangkan bahan makanan pada tanaman.

## **Nitrogen (N)**

Nitrogen merupakan salah satu faktor kunci yang membatasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Ferguson *et al.*, 2010). Nitrogen dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar, umumnya menjadi faktor pembatas pada tanah-tanah yang tidak di pupuk, apabila pupuk N di tambahkan kedalam tanah maka pupuk akan mengalami reaksi atau perubahan baik dalam bentuk fisik dan sifat kimianya.

Unsur hara Nitrogen sangat besar kegunaannya bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan, antara lain:

1. Membuat daun tanaman lebih hijau segar dan banyak mengandung butir hijau daun (klorofil) yang mempunyai peranan sangat penting dalam proses fotosintesa.
2. Mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang)
3. Menambah kandungan protein tanaman. Dapat dipakai untuk semua jenis tanaman baik tanaman pangan, hortikultura, tanaman perkebunan, usaha peternakan dan usaha perikanan (Syarief, 1986).

Gejala yang tampak pada tanaman akibat kekurangan hara nitrogen adalah pertumbuhannya terhambat yang berdampak pada penampakannya yang kerdil, daun-daun tanaman yang berwarna kuning pucat (gejala spesifik) dan kualitas hasilnya rendah (Purbajanti, 2013)

## **Hara Fosfor (P)**

Fosfor (P) merupakan unsur hara esensial tanaman. Tidak ada unsur lain yang dapat mengganti fungsinya di dalam tanaman, sehingga tanaman harus mendapatkan atau mengandung P secara cukup untuk pertumbuhannya secara normal. Fungsi penting fosfor di dalam tanaman yaitu dalam proses fotosintesis,

respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses didalam tanaman lainnya (Winarso, 2005)

Fosfor juga mempunyai peran penting dalam membran tanaman, tempat fosfor tersebut terikat pada molekul lipida yang merupakan senyawa yang dikenal sebagai fosfolipida (Samekto, 2008).

Fosfor dalam tanaman berfungsi dapat mempercepat pertumbuhan akar semai, dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, dapat meningkatkan biji-bijian. Sumber zat fosfat berada di dalam tanah sebagai fosfat mineral yang kebanyakan dalam bentuk batu kapur fosfat, sisa-sisa tanaman, bahan organis, dan dalam bentuk pupuk buatan (Sutejo, 1990).

### **Hara Kalium**

Kalium merupakan unsur kedua terbanyak setelah Nitrogen dalam tanaman. Kadarnya 4-6 kali besar dibanding P, Ca, Mg, dan S. Kalium diserap dalam bentuk kation K monovalensi dan tidak terjadi transformasi K dalam tanaman. Bentuk utama dalam tanaman adalah kation K monovalensi. Kation ini unik dalam sel tanaman. Fungsi Kalium menurut Samekto (2008) adalah esensial dalam sintesis protein, penting dalam pemecahan karbohidrat, proses pemberian energi bagi tanaman, membantu dalam keseimbangan ion dalam tanaman, membantu tanaman mengatasi gangguan penyakit, penting dalam pembentukan buah, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap iklim tidak menguntungkan.

Kekurangan Kalium dapat menghambat pertumbuhan tanaman, daun tampak -keriting dan mengkilap. Selain itu, juga dapat menyebabkan tangkai daun lemah sehingga mudah terkulai dan kulit biji keriput (Pranata, 2004).

### **Hipotesis**

Diduga bahwa pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi bahan kering tanaman sorgum (*Shorgum bicolor* (L.) Moench)

## **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

## **Tempat dan Waktu**

Penelitian lapangan untuk mengetahui pertumbuhan dilaksanakan di kebun koleksi rumput dan untuk mengetahui produksi bahan kering dilanjutkan di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Penelitian berlangsung mulai bulan Maret sampai Mei 2017.

## **Materi penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, meteran, ember, timbangan.

Bahan yang digunakan adalah jenis tanah exfarm bertekstur lempung berliat, biji tanaman sorgum (*Shorgum bicolor* (L) Moench), pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium, air, amplop.

## **Metodologi penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun susunan perlakuannya sebagai berikut:

P0 : Tanpa pupuk (Kontrol)

P1 : Nitrogen = 50 kg N/ha = 1,6 g urea

P2 : Nitrogen, Fosfor = 50 kg N/ha = 1,6 g urea, 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha = 1,6 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>g.

P3 : Nitrogen, Kalium = 50 kg N/ha = 1,6 gr urea, 50 kg K<sub>2</sub>O/ha = 1,5 g KCl.

P4 : Nitrogen, Fosfor, Kalium = 50 kg N/ha 1,6 g urea, 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha = 1,6 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>g., 50 kg K<sub>2</sub>O/ha = 1,5 g KCl.

## **Pelaksanaan Penelitian**

- Persiapan lahan penelitian

Rumput-rumput liar di dalam dan sekitar area penelitian dibersihkan. Tanah dicangkul dengan kedalaman 10 cm dan digemburkan, kemudian membuat plot dengan ukuran 150 x 60 cm. Jarak antara bedengan 50 cm.

- Penanaman dan pemeliharaan tanaman

Melakukan pemilihan bibit sorghum (*Sorghum bicolor* (L) Moench) yang akan ditanam. Jarak tanam 40 x 40 cm dengan jumlah bibit per lubang yaitu 4, penanaman dilakukan secara bersamaan. Setelah penanaman, dilakukan penyiraman setiap hari menggunakan air secukupnya. Disamping itu dilakukan pembersihan gulma untuk menghindari persaingan tanaman dalam penyerapan unsur hara. Setelah tanaman tumbuh lalu dilakukan penjarangan dengan cara mencabut tanaman yang tidak diperlukan dan menyisakan 2 batang tanaman setiap lubang.

- Pemupukan

Pemberian pupuk dilakukan dengan cara membuat lubang di sekeliling tanaman kemudian ditaburi pupuk lalu ditutup kembali. Waktu pemberiannya dilakukan setelah penjarangan tanaman.

### **Parameter yang Diamati**

Parameter yang diukur adalah sebagai berikut:

1. Tinggi tanaman (cm) diukur dari pangkal batang di atas permukaan tanah sampai titik tumbuh teratas dan diamati sekali seminggu.
3. Jumlah daun, semua daun yang terbentuk dan mati yang diamati sekali seminggu setelah pemupukan. Daun yang dihitung adalah daun yang hidup dan dianalisis pada akhir pengamatan
4. Lebar daun (cm), diukur menggunakan meteran. satu daun mewakili satu tanaman diamati pada akhir penelitian.

## 5. Produksi bahan kering.

Rumus untuk produksi bahan kering yaitu :

$$\text{Produksi bahan kering} = \text{Produksi berat segar} \times \text{kadar bahan kering}$$

### Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Gasperz, 1991) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Model matematikanya yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

$i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$   $i =$  perlakuan

$j = 1, 2, 3, \dots$   $j =$  ulangan

Keterangan :  $Y_{ij}$  = Nilai Pengamatan dengan ulangan ke- $j$

$\mu$  = Nilai rata – rata hasil pengamatan

$\tau_i$  = Pengaruh Perlakuan penambahan kombinasi pupuk ke-  $i$

$\epsilon_{ij}$  = pengaruh Galat percobaan dari perlakuan penambahan kombinasi pupuk ke- $i$  dan ulangan ke -  $j$  ( $j = 1, 2, 3$ )

Untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi pupuk, data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan bantuan software SPSS Vers. 22. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka akan di uji lebih lanjut dengan menggunakan uji Duncan .

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata pertumbuhan dan produksi bahan kering tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) yang diberi kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bahan Kering Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)

| Parameter           | Perlakuan          |                     |                    |                    |                    |
|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                     | P0                 | P1                  | P2                 | P3                 | P4                 |
| Tinggi Tanaman (cm) | 59,4 <sup>a</sup>  | 106,51 <sup>c</sup> | 89,65 <sup>b</sup> | 91,41 <sup>b</sup> | 88,59 <sup>b</sup> |
| Lebar daun (cm)     | 7,25               | 8,43                | 7,79               | 7,53               | 7,83               |
| Jumlah Daun (helai) | 7,42 <sup>a</sup>  | 9,15 <sup>b</sup>   | 9,34 <sup>b</sup>  | 9,32 <sup>b</sup>  | 9,38 <sup>b</sup>  |
| Bahan Kering (gram) | 140,0 <sup>a</sup> | 289,4 <sup>c</sup>  | 246,4 <sup>b</sup> | 217,9 <sup>b</sup> | 246,4 <sup>b</sup> |

Ket : <sup>abc</sup>Superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0.01$ )

### Tinggi Tanaman

Sidik ragam menunjukkan pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap tinggi tanaman (Tabel 1). Uji Duncan menunjukkan bahwa tinggi tanaman perlakuan P0 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dibanding dengan perlakuan P2, P3 dan P4 dan sangat nyata ( $P < 0,01$ ) jika dibanding dengan P1, sedangkan perlakuan P2, P3 dan P4 tidak berbeda nyata. perlakuan P1 menggunakan pupuk Nitrogen hasilnya lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain diduga bahwa perlakuan yang menggunakan pupuk Nitrogen dapat meningkatkan tinggi tanaman Hal ini sesuai pendapat Yoku (2010) yang menyatakan kebutuhan tanaman pakan akan nitrogen (N) sangat tinggi terutama dari kelompok rumput-rumputan termasuk sorgum. Nitrogen ini berguna untuk meningkatkan pertumbuhan, produksi dan kualitas hijauan tanaman .

Menurut Syarief (1986), ketersediaan unsur hara nitrogen yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, serta pembelahan dan pembesaran sel yang berpengaruh pada diameter batang.

### Lebar Daun

Sidik ragam menunjukkan pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, fosfor, kalium tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap Lebar Daun (Tabel 1). Uji Duncan menunjukkan bahwa Perlakuan P1 cenderung lebih lebar dibandingkan dengan perlakuan yang lain, perlakuan P1 menggunakan pupuk Nitrogen sebanyak 1,6 g diduga dapat mempercepat pertumbuhan lebar tanaman sorgum. Menurut pendapat Lakitan (2012) menyatakan bahwa kurangnya ketersediaan unsur hara makro N, P, K dapat menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga akan mempengaruhi proses fotosintesis dan jika kandungan hara dalam tanah cukup tersedia atau subur maka luas daun suatu tanaman akan semakin tinggi dimana sebagian besar hasil fotosintesis dialokasikan untuk pembentukan daun yang mengakibatkan luas daun bertambah.

### **Jumlah Daun**

Sidik ragam menunjukkan pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, fosfor, kalium sangat berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap jumlah daun (Tabel 1). Uji Duncan menunjukkan bahwa jumlah daun pada perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata begitupun dengan perlakuan P3 dan P4 tetapi jika di bandingkan dengan perlakuan P0 sangat berbeda nyata .

Perlakuan P4 memperlihatkan rata – rata jumlah daun yang lebih banyak bandingkan dengan perlakuan yang lain. perlakuan P4 menggunakan kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium diduga akan meningkatkan jumlah daun. Hal ini sesuai pendapat Hartadi dkk. (1997) pigmentasi daun dipengaruhi oleh pemupukan. yang di tambahkan oleh Gardner dkk. (1991) bahwa jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh genetik tanaman dan lingkungan tempat tumbuh tanaman. Hal ini juga didukung oleh Goldsworthy dan Fisher (1992) yang menyatakan bahwa jumlah daun sangat bervariasi tergantung varietasnya.

## **Bahan Kering**

Sidik ragam menunjukkan pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, Kalium sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap bahan kering (Tabel 1). Uji Duncan menunjukkan bahwa produksi bahan kering pada perlakuan P2, P3 dan P4 tidak berbeda nyata tetapi jika dibandingkan dengan perlakuan P1 berbeda nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol). perlakuan yang di beri kombinasi pupuk cenderung menunjukkan presentase nilai lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0 (Kontrol). Menurut Nyakpa *et al.*, (1988) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil, peningkatan klorofil akan meningkatkan aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang mendukung berat kering tanaman.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan Hasil Penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, Fosfor, dan kalium meningkatkan produksi bahan kering dan pemupukan Nitrogen secara tunggal memberikan hasil tertinggi.

### **Saran**

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan pupuk Nitrogen, Fosfor, dan Kalium dengan tingkat dosis pemupukan yang lebih tinggi untuk menghasilkan kualitas hijauan tanaman sorgum yang lebih baik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Artschwager, E. 1948. Anatomy and morphology of the vegetative organs of sorghum vulgare. United States Department of Agriculture. Thechnical Bulletin 975. Pp 55

Ferguson, B. J., A. Indrasumunar, S. Hayashi, Meng-Han Lin, Yu-Hsiang Lin, D. E. Reid and P. M. Gresshoff 2010. Molecular analysis of legume nodule development and autoregulation. *Journal of Integrative Plant Biology*. 52 (1): 61-76

Gardner, F.P., R.B. Pearce., R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*.

- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan . Bandung : Armico
- Goldsworthy, P.R. dan N.M. Fisher. 1992. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hakim, N., N. Yusuf., A.M. Lubis., S.G. Nugroho., R. Saul., M.A. Diha., G.B Hong dan H.H. Bailey. 1986. Dasar- Dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung
- Hartadi, Hari, S. Reksohadiprodjo dan A.D. Tillman.1997. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- House, L. R. 1985.A Guide to Sorghum Breeding. International Crops Research Institute for Semi- Arid Tropics. Andhra Pradesh, India.
- Lakitan, B. 2000. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Pers. Jakarta.
- Lingga, P. 1998. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novisan. 2002. Petunjuk pemupukan yang efektif. AgroMedia Pustaka.
- Nyakpa, M., M. Lubis, S. G. Nugroho, S. Rusdi, D. M. Amin, G. B Hong, dan H. H. Baily. 1988.Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Samekto Riyo. 2008. Pemupukan .Yogyakarta :PT.Aji Cipta Pratama
- Sirappa, M. P., 2003. Prospek pengembangan sorgum di Indonesia sebagai
- Suriatna, S. 1977. Pupuk dan Pemupukan. Cetakan Pertama. PT. Medyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Sutejo, M. M. 1990. Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Syarief, E.S. 1986. Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Tohari. 1994. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. UGM PRESS, Yogyakarta.
- Parnata, A. S. 2004. Pupuk Organik Cair. Jakarta:PT Agromedia Pustaka. Hal 15-18.
- Purbajanti, E. D. 2013. Rumput dan Legum Sebagai Hijauan makanan Ternak.Graha Ilmu.Yogyakarta.
- Widiowati, S., R. Nurjanah, dan W. Amrinola. 2010. Proses pembuatan dan karakterisasi nasi sorgum instan. Prosiding Pekan Serealia Nasional, Bogor.

- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media, Yogyakarta.
- Yanuwar, W. 2002. Tanaman Sorgum Manis Sebagai Hijauan Pakan Ternak. Institut Pertanian Bogor.
- Yoku O. 2010. Produksi hijauan dan nilai nutrisi wafer rumput sudan (*Sorghum sudanense*) sebagai pakan ternak ruminansia. Disertasi. Program Pascasajana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

### Lampiran 1. Perhitungan Penentuan Dosis Pupuk.

1. Penentuan jumlah pupuk dalam bentuk urea pada dosis N, dengan kandungan urea 45 %, dan kebutuhan pupuk urea untuk ukuran bedengan 150 cm x 60 cm (0,60 m x 1,5 m )

- a. Dosis N

$$N = \frac{50 \text{ kg/ha}}{45} \times 100 = 111 \text{ kg/ha Urea}$$

- b. Kebutuhan pupuk untuk ukuran bedengan

$$\begin{aligned} \text{kebutuhan urea} &= \frac{(0,60 \times 1,5) \times 111}{10.000} \\ &= 0,00999 \times 1000 \\ &= \frac{9,99}{6} \\ &= 1,6 \text{ gram} \end{aligned}$$

2. Penentuan jumlah pupuk dalam bentuk Fosfor, dengan kandungan Fosfor 44 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan kebutuhan Fosfor untuk ukuran bedengan 150 cm x 60 cm (0,60 m x 1,5 m )

- c. Dosis P

$$P = \frac{50 \text{ kg/ha}}{44} \times 100 = 113 \text{ kg/ha}$$

- d. Kebutuhan pupuk untuk ukuran bedengan

$$\begin{aligned} \text{kebutuhan urea} &= \frac{(0,60 \times 1,5) \times 113}{10.000} \\ &= 0,01017 \times 1000 \\ &= \frac{10,17}{6} = 1,6 \text{ gram} \end{aligned}$$

3. Penentuan jumlah pupuk dalam bentuk Kalium, dengan kandungan Kalium 50 %  $K_2O$  dan kebutuhan Fosfor untuk ukuran bedengan 150 cm x 60 cm (0,60 m x 1,5 m )

e. Dosis K

$$K = \frac{50 \text{ kg/ha}}{50} \times 100 = 100 \text{ kg/ha}$$

f. Kebutuhan pupuk untuk ukuran bedengan

$$\text{kebutuhan urea} = \frac{(0,60 \times 1,5) \times 113}{10.000}$$

$$= 0,009 \times 1000$$

$$= \frac{9}{6}$$

$$= 1,5 \text{ gram}$$

**Lampiran 2. Hasil pengamatan Rata-rata Tinggi Tanaman, uji anova dan hasil uji Duncan rata-rata tinggi tanaman sorgum pada pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, fosfor, Kalium .**

**Descriptives**

|       | N  | Mean     | Std. Deviation | Std. Error |
|-------|----|----------|----------------|------------|
| p0    | 3  | 59.4000  | 1.31640        | .76002     |
| p1    | 3  | 106.5133 | 14.99581       | 8.65784    |
| p2    | 3  | 89.6500  | 6.80247        | 3.92741    |
| p3    | 3  | 91.4133  | 6.74579        | 3.89468    |
| p4    | 3  | 88.5967  | 2.78769        | 1.60948    |
| Total | 15 | 87.1147  | 17.25203       | 4.45446    |

**ANOVA**

Tinggi\_Tanaman

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 3514.541       | 4  | 878.635     | 13.469 | .000 |
| Within Groups  | 652.316        | 10 | 65.232      |        |      |
| Total          | 4166.857       | 14 |             |        |      |

**Tinggi\_Tanaman**

Duncan<sup>a</sup>

| Perlakuan | N | Subset for alpha = 0.05 |         |          |
|-----------|---|-------------------------|---------|----------|
|           |   | 1                       | 2       | 3        |
| p0        | 3 | 59.4000                 |         |          |
| p4        | 3 |                         | 88.5967 |          |
| p2        | 3 |                         | 89.6500 |          |
| p3        | 3 |                         | 91.4133 |          |
| p1        | 3 |                         |         | 106.5133 |
| Sig.      |   | 1.000                   | .692    | 1.000    |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

**Lampiran 3. Hasil pengamatan Rata-rata Lebar Daun, uji anova dan hasil uji Duncan rata-rata tinggi tanaman sorgum pada pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, fosfor, Kalium .**

**Descriptives**

|       | N  | Mean   | Std. Deviation | Std. Error |
|-------|----|--------|----------------|------------|
| p0    | 3  | 7.2500 | .21656         | .12503     |
| p1    | 3  | 8.4300 | .08888         | .05132     |
| p2    | 3  | 7.7933 | .55185         | .31861     |
| p3    | 3  | 7.5300 | .38691         | .22338     |
| p4    | 3  | 7.8333 | .07506         | .04333     |
| Total | 15 | 7.7673 | .48798         | .12599     |

**ANOVA**

Lebar\_Daun

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 2.304          | 4  | .576        | 5.597 | .013 |
| Within Groups  | 1.029          | 10 | .103        |       |      |
| Total          | 3.334          | 14 |             |       |      |

**Lebar\_Daun**

Duncan<sup>a</sup>

| Perlakuan | N | Subset for alpha = 0.05 |        |
|-----------|---|-------------------------|--------|
|           |   | 1                       | 2      |
| p0        | 3 | 7.2500                  |        |
| p3        | 3 | 7.5300                  |        |
| p2        | 3 | 7.7933                  |        |
| p4        | 3 | 7.8333                  |        |
| p1        | 3 |                         | 8.4300 |
| Sig.      |   | .064                    | 1.000  |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

**Lampiran 4. Hasil pengamatan Rata-rata jumlah daun, uji anova dan hasil uji Duncan rata-rata tinggi tanaman sorgum pada pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, fosfor, Kalium .**

**Descriptives**

|       | N  | Mean   | Std. Deviation | Std. Error |
|-------|----|--------|----------------|------------|
| p0    | 3  | 7.4200 | .50388         | .29092     |
| p1    | 3  | 9.1500 | .65871         | .38031     |
| p2    | 3  | 9.3467 | .57117         | .32976     |
| p3    | 3  | 9.3233 | .78137         | .45112     |
| p4    | 3  | 9.3800 | .28000         | .16166     |
| Total | 15 | 8.9240 | .92518         | .23888     |

**ANOVA**

Jumlah\_Daun

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 8.577          | 4  | 2.144       | 6.296 | .008 |
| Within Groups  | 3.406          | 10 | .341        |       |      |
| Total          | 11.983         | 14 |             |       |      |

**Jumlah\_Daun**

Duncan<sup>a</sup>

| Perlakuan | N | Subset for alpha = 0.05 |        |
|-----------|---|-------------------------|--------|
|           |   | 1                       | 2      |
| p0        | 3 | 7.4200                  |        |
| p1        | 3 |                         | 9.1500 |
| p3        | 3 |                         | 9.3233 |
| p2        | 3 |                         | 9.3467 |
| p4        | 3 |                         | 9.3800 |
| Sig.      |   | 1.000                   | .662   |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

**Lampiran 5. Hasil pengamatan Rata-rata Bahan Kering, uji anova dan hasil uji Duncan rata-rata tinggi tanaman sorgum pada pemberian kombinasi pupuk Nitrogen, fosfor, Kalium .**

**Descriptives**

|       | N  | Mean     | Std. Deviation | Std. Error |
|-------|----|----------|----------------|------------|
| p0    | 3  | 140.0033 | 3.20464        | 1.85020    |
| p1    | 3  | 289.4067 | 42.94622       | 24.79501   |
| p2    | 3  | 246.4067 | 1.51447        | .87438     |
| p3    | 3  | 217.9400 | 1.70942        | .98693     |
| p4    | 3  | 246.1400 | 1.33910        | .77313     |
| Total | 15 | 227.9793 | 53.83380       | 13.89983   |

**ANOVA**

bahan\_kering

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 36849.775      | 4  | 9212.444    | 24.743 | .000 |
| Within Groups  | 3723.313       | 10 | 372.331     |        |      |
| Total          | 40573.089      | 14 |             |        |      |

**bahan\_kering**

Duncan<sup>a</sup>

| perlakuan | N | Subset for alpha = 0.05 |          |          |
|-----------|---|-------------------------|----------|----------|
|           |   | 1                       | 2        | 3        |
| p0        | 3 | 140.0033                |          |          |
| p3        | 3 |                         | 217.9400 |          |
| p4        | 3 |                         | 246.1400 |          |
| p2        | 3 |                         | 246.4067 |          |
| p1        | 3 |                         |          | 289.4067 |
| Sig.      |   | 1.000                   | .115     | 1.000    |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

## Lampiran 6. Dokumentasi



**1. Penanaman Bibit Tanaman Sorgum**



**2. Tanaman umur 1 bulan , pembersihan gulma dan pemberian pupuk**



**3. Pengukuran tanaman**



**4. Penimbangan produksi hijauan , dan penimbangan sampel bahan segar sebelum pengovenan**



**5. Pengovenan sampel bahan kering dengan suhu 70<sup>0</sup>c**



**6. Penimbangan sampel setelah dioven dan pengambilan data bahan kering**





## RIWAYAT HIDUP



Indah Sari Nur Utami lahir pada tanggal 22 April 1996, anak pertama dari Empat bersaudara. Dibesarkan oleh orang tua Machmud Djafar (Ayah) dan St. Nur Lia (Ibu). Tingkat pendidikan dimulai dari SDN Parinring pada tahun 2001. Setelah lulus SD, melanjutkan di SMP Negeri 17 Makassar pada tahun 2007, kemudian melanjutkan di SMA Negeri 10 Makassar pada tahun 2010. Setelah menyelesaikan SMA, penulis kemudian diterima di PTN (Perguruan Tinggi Negeri) jalur SNPTN di Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar. selama Kuliah pernah berorganisasi sebagai anggota di Humanika Unhas, dan pernah jadi asisten ransum Ruminansia selama 2 tahun . Hingga akhirnya lulus Pendidikan Sarjana (S1) Program studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin Makassar pada Tahun 2017.