

**SKRIPSI**

**PENGARUH KEPADATAN TANAMAN DAN JENIS PUPUK  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI HIJAUAN RATUN  
SORGUM**

*(Sorghum bicolor(L.) Moench)*

**Disusun dan Diajukan oleh**

**RENALDY ALIMUDDIN**

**I111 16 526**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR)**

**PENGARUH KEPADATAN TANAMAN DAN JENIS PUPUK  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI HIJAUAN RATUN  
SORGUM**

*(Sorghum bicolor(L.) Moench)*

Disusun dan diajukan oleh

**RENALDY ALIMUDDIN**

**II11-16-526**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan

Universitas Hasanuddin Pada tanggal 03 Agustus 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Budiman, MP  
NIP. 195812311986031026

Pembimbing Pendamping



Dr. Rinduwati, S.Pt MP  
NIP. 197105161995122001

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si. IPU  
NIP. 19760616 200003 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : RENALDY ALIMUDDIN  
NIM : 1111 16 526  
Program Studi : PETERNAKAN  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

PENGARUH KEPADATAN TANAMAN DAN JENIS PUPUK TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI HIJAUAN RATUN SORGUM

*(Sorghum bicolor(L.) Moench)*

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain , maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, 08 Agustus 2021

Yang Menyatakan

  
RENALDY ALIMUDDIN

## ABSTRAK

**Renaldy Alimuddin.** I111 16 526. Pengaruh Kepadatan Tanaman Dan Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Hijauan Ratus Sorgum (*Sorghum bicolor (L.) Moench*). Dibawah bimbingan **Budiman** dan **Rinduwati**.

*Sorghum (Sorghum bicolor (L.) Moench)* merupakan salah satu jenis tanaman serelia yang potensial untuk dibudidayakan dan dikembangkan sebagai sumber pakan hijauan bagi ternak ruminansia. Salah satu upaya dalam peningkatan produksi sorgum adalah melalui pemanfaatan sistem ratus disertai dengan pemberian pupuk organik dan anorganik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kepadatan tanaman dan jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi ratus sorgum (*Sorghum bicolor (L.) Moench*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial terdiri atas 2 faktor dan 3 perlakuan dengan ulangan masing-masing sebanyak 3 (tiga) kali yaitu Faktor Pertama  $K_2 = 2$  tanaman/polybag, Faktor Kedua  $K_3 = 3$  tanaman/polybag dan Perlakuan yaitu  $P_1 = 200$  g bokashi/polybag (40 ton/ha),  $P_2 = 4,58$  g NPK/polybag (329 kg NPK/ha)  $P_3 =$  bokashi + 2,29 g NPK/polybag. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa hasil tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan K2P2 yaitu 236,33 cm, pertumbuhan jumlah daun tertinggi pada perlakuan K2P1 yaitu 7,16 helai dan tingkat produksi bahan kering tertinggi pada perlakuan K2P2 yaitu 52,5 gram. Artinya jenis pupuk yang memiliki sumber N sangat diperlukan terhadap pertumbuhan tanaman ratus sorgum.

**Kata Kunci :** *Bokashi*, pertumbuhan, produksi, pupuk, ratus sorgum

## ABSTRACT

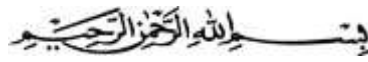
**Renaldy Alimuddin.** I111 16 526. Effect of Plant Density and Type of Fertilizer on the Growth and Forage Production Ratoon of Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) *Moench*). Guided by **Budiman** and **Rinduwati**.

forage production Ratoon of Sorghum

Sorghum (*Sorghum bicolor*(L.) *Moench*) is a type of cereal plant that has the potential to be cultivated and developed as a source of forage for ruminants. One of the efforts to increase sorghum production is through the use of the ratoon system accompanied by the application of organic and inorganic fertilizers. This study aims to determine effect of plant density and type of fertilizer on the growth and production of sorghum ratoon (*Sorghum bicolor*(L.) *Moench*). This study used a completely randomized design (CRD) with a factorial pattern consisting of 2 factors and 3 treatments with 3 (three) replicates each, namely The First Factor  $K_2 = 2$  plants/polybag, The Second Factor  $K_3 = 3$  plants/polybag, and  $P_1 = 200$  g bokashi/polybag (40 tons/ha),  $P_2 = 4.58$  g NPK/polybag (329 kg NPK/ha)  $P_3 =$  bokashi + 2.29 g NPK/polybag. Based on the results of the study, it was concluded that the highest plant was found in the K2P2 treatment, which was 236.33 cm, the highest leaf growth rate in the K2P1 treatment was 7.16 strands and the highest dry matter production level in the K2P2 treatment was 52.5 grams. This means that the type of fertilizer that has a source of N is very necessary for the growth of ratoon sorghum plants.

**Keywords :** *Bokashi*, fertilizer, growth, production, sorghum ratoon

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan seluruh rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Makalah Seminar Usulan Penelitian dengan judul **“Pengaruh Kepadatan Tanaman Dan Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Hijauan Raton Sorgum (*Sorghum bicolor(L.) Moench*)”**Shalawat serta salam juga tak lupa kami junjungkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu Alaihi Wasallam* sebagai suri tauladan bagi umatnya.

Makalah ini merupakan salah satu syarat kelulusan pada Mata Kuliah Seminar Usulan Penelitian (Skripsi) Nutrisi dan Makanan Ternak di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Selesainya makalah ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada:

1. Ayahanda **Alimuddin Kasmidi** dan ibunda **Rahmawati Jamaan S,Pd** yang telah melahirkan, mendidik dan membesarkan dengan penuh cinta dan kasih sayang yang senantiasa memanjatkan doa untuk keberhasilan penulis.
2. **Prof. Dr. Ir. Budiman, MP** selaku Pembimbing Utama yang banyak memberi bantuan dan pengarahan dalam menyusun makalah ini.
3. **Dr. Rinduwati, S.Pt, M.P** selaku Pembimbing Anggota yang banyak memberi bantuan dan pengarahan dalam menyusun makalah ini.
4. **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc** selaku Pembahas yang banyak memberi saran dalam menyusun makalah ini.
5. **Dr. Ir. Syamsuddin, MP** selaku Pembahas yang banyak memberi saran dalam menyusun makalah ini.
6. **Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc** selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan kepada penulis.
7. Kepada Saudara **Ichlasul Amal, S.Pt dan Chaedir Muhammad** yang senangtiasa membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Kepada Sahabat **Muhammad akbar S.Pt, Darmawati** yang senangtiasa membantu dan menemani penulisan selama penelitian.
9. Kepada Keluarga besar **IPMI SIDRAP BKPT UNHAS & IPMI SIDRAP CABANG PANCA RIJANG** yang senangtiasa membantu dan memberikan pengalaman organisasi
10. Kepada Keluarga besar **BOSS16** saudara dan saudari yang tidak dapat penulis sebut satu persatu namanya yang selalu menghibur dan menemani penulis dalam suka maupun duka.
11. Tanpa Terkecuali Semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi. Terima Kasih tak terhingga atas bantuannya.

Semoga segala bentuk apresiasi yang telah diberikan kepada penulis mendapat imbalan yang layak dari Allah *Subhanahu Wata'ala*. Penulis menyadari bahwa makalah ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran ataupun kritikan yang bersifat konstruktif dari pembaca demi mencapai penyempurnaan makalah ini.

Makassar, 08 Agustus 2021



Renaldy Alimuddin

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Daftar isi.....	iv
Daftar gambar.....	v
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
Gambaran Umum Tanaman Sorgum ( <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench) .....	4
Pertumbuhan Tanaman Sorgum .....	6
Ratun Tanaman Sorgum.....	7
Kepadatan Tanaman Sorgum .....	9
Pengaruh Pemupukan .....	10
Pupuk Bokasi.....	11
Pupuk NPK.....	12
Hipotesis.....	14
METODE PENELITIAN.....	15
Waktu dan Tempat Penelitian .....	15
Materi Penelitian .....	15
Metode Penelitian.....	15
Prosedur Penelitian.....	16
Parameter yang diamati .....	16
Analisis Data .....	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
Tinggi Tanaman Ratun Sorgum. ....	18
Jumlah Daun Tanaman Ratun Sorgum. ....	19
Produksi Bahan Kering Tanaman Ratun Sorgum. ....	20
KESIMPULAN DAN SARAN.....	18
Kesimpulan. ....	20
Saran. ....	20
DAFTAR PUSTAKA .....	23
RIWAYAT HIDUP.....	35



## DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Pengaruh Kepadatan Tanaman dan Pemberian Jenis Pupuk Yang Berbeda Terhadap Tinggi Tanaman Ratun Sorgum.....	18
2. Pengaruh Kepadatan Tanaman dan Pemberian Jenis Pupuk Yang Berbeda Terhadap Jumlah Daun Ratun Sorgum.....	20
3. Pengaruh Kepadatan Tanaman dan Pemberian Jenis Pupuk Yang Berbeda Terhadap Produksi Bahan Kering Ratun Sorgum.....	21

## DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Tanaman Sorgum.....	4
2. Pupuk Bokasi.....	11
3. Pupuk Phonska.....	13
4. Tanaman Ratun Sorgum.....	13
5. Pencacahan Ratun Sorgum.....	13
6. Penimbangan Berat Bahan Segar Ratun Sorgum.....	13
7. Pengovenan Bahan Segar Ratun Sorgum.....	13
8. Penyampelan Bahan Dalam Amplop.....	13
9. Tampak Tanaman Setelah Dipanen.....	13

## PENDAHULUAN

Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan salah satu jenis tanaman serelia yang potensial untuk dibudidayakan dan dikembangkan sebagai sumber pakan hijauan bagi ternak ruminansia. Tanaman sorgum mampu beradaptasi pada daerah dengan iklim tropis kering sampai beriklim basah, Cara budidayanya mudah dengan penanaman secara monokultur maupun tumpangsari dan mempunyai kemampuan untuk tumbuh kembali setelah dilakukan pemangkasan pada batang bawah dalam satu kali tanam dengan hasil yang tidak jauh beda. Selain itu tanaman sorgum lebih resisten terhadap serangan hama dan penyakit sehingga resiko gagal panen relatif kecil.

Sorgum mempunyai potensi yang cukup besar sebagai sumber pangan, bioethanol, pakan dan berbagai keperluan dalam industri. Sorgum banyak digunakan sebagai pakan ternak (livestock fodder), bahan pembuatan gula cair (sirup), dan jaggery (semacam gula merah). Seluruh komponen biomassa tanaman sorgum dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan industri karena itu tanaman sorgum sering disebut sebagai bahan baku industri bersih. Bagian tanaman sorgum yang dapat dimanfaatkan ialah batang dan biji, serta limbah seperti daun dan hasil ikutannya (ampas) (Rahayu dkk., 2012).

Upaya dalam peningkatan produksi sorgum adalah melalui pemanfaatan sistem ratun. Ratun adalah salah satu cara untuk meningkatkan hasil per satuan luas lahan dan per satuan waktu. Menurut Chauchan *et al.* (1985) beberapa keuntungan dengan cara ini di antaranya adalah umurnya relatif lebih pendek, kebutuhan air lebih sedikit, biaya produksi lebih rendah karena penghematan

dalam pengolahan tanah, penggunaan bibit, kemurnian genetik lebih terpelihara dan hasil panen tidak berbeda jauh dengan tanaman utama.

Pupuk yang dapat digunakan yaitu pupuk organik. Pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah yang memiliki kandungan hara lengkap, Beberapa manfaat pemberian bahan organik adalah meningkatkan kandungan humus tanah, mengurangi pencemaran lingkungan, mengurangi pengurasan hara yang terangkut dalam bentuk panen dan erosi, memperbaiki sifat-sifat tanah (Swift dan Sanchez, 1984 dalam Prihastanti, 2010)

Penambahan Pupuk anorganik dalam pertumbuhan tanaman sorgum mengandung unsur yang berguna bagi tanaman. Pertumbuhan tanaman akan baik apabila fotosintesis berjalan dengan berjalan dengan. Unsur N merupakan unsur yang berperan dalam pembentukan klorofil yang menjadi bagian dari fotosintesis tanaman. Selain itu hara N juga berpengaruh terhadap pertumbuhan akar tanaman serta penyerapan hara oleh tanaman. Apabila pertumbuhan akar baik maka proses penyerapan hara juga berlangsung baik sehingga akan berpengaruh terhadap tumbuh dan kembangnya tanaman (Suranto dkk., 2015). Oleh karena itu pemberian N yang optimal dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman (Napitupulu dan Winarto, 2010). Maka dari itu dapat dilihat bagaimana pengaruh kepadatan tanaman sorgum berbagai jenis pupuk yang digunakan terhadap pertumbuhan dan produksi ratun pada sorgum yang dihasilkan.

Pertumbuhan dan produksi ratun sorgum yang diberi pupuk organik masih sangat kurang dalam proses produksinya serta tingkat pertumbuhannya lebih cenderung lebih menurun di bandingkan tanaman sorgum. Maka usaha yang dilakukan untuk memperbaiki pertumbuhan dan produksi ratun tanaman sorgum yaitu dengan pemberian pupuk organik dan anorganik mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan humus tanah, sehingga dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan produksi ratun sorgum

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh kepadatan tanaman sorgum dan berbagai jenis pupuk yang diberikan terhadap pertumbuhan dan produksi ratun sorgum yang dihasilkan.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi masyarakat, khususnya kepada petani peternak tentang penggunaan pupuk organik dan anorganik sebagai salah satu usaha untuk memacu pertumbuhan hijauan makanan ternak.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Gambaran Umum Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor(L.) Moench*)

Tanaman sorgum termasuk famili *Graminae (Poaceae)*. Tanaman ini telah lama dibudidayakan namun masih dalam area yang terbatas. Di Indonesia, sorgum dikenal sebagai palawija dengan sebutan cantel, jagung cantel, dan gandrung. (Ruchjaniningsih, 2008). Sorgum termasuk kelas *Monocotyledoneae* (tumbuhan biji berkeping satu) dengan subclass: *Liliopsida*; *ordo Poales* yang dicirikan melalui bentuk tanaman ternal dengan; famili *Poaceae* atau *Gramineae*, yaitu tumbuhan jenis rumput-rumputan dengan karakteristik batang berbentuk silinder dengan buku-buku yang jelas, dan genus *Sorghum* (Iriany dan Makkulawu, 2013).



Gambar 1. Tanaman Sorgum  
Sumber: Foto pribadi (2021)

Klasifikasi Sorgum menurut USDA (2008) sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae – Plants</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta – Vascular plants</i>
Superdivision	: <i>Spermatophyta – Seed plants</i>
Division	: <i>Magnoliophyta – Flowering plants</i>
Class	: <i>Liliopsida – Monocotyledons</i>
Subclass	: <i>Commelinidae</i>
Ordo	: <i>Cyperales</i>
Family	: <i>Poaceae – Grass family</i>
Genus	: <i>Sorghum Moench – sorghum</i>
Species	: <i>Sorghum bicolor (L.) Moench – sorghum</i>

Perbedaan varietas sorgum akan mengacu pada faktor genetik pada masing-masing varietas sorgum. Faktor genetik merupakan salah satu penentu pada pertumbuhan dan hasil pada tanaman sorgum. Menurut Tarigan dkk. (2013), bahwa varietas mampu memberikan hasil tertinggi pada pengamatan produksi per tanaman, produksi per plot, produksi per ha, bobot basah tajuk, dan bobot 1000 biji dibandingkan dengan varietas lainnya. Setiap genotipe yang berbeda akan memiliki keunggulan yang berbeda-beda pula, dalam memanfaatkan faktor lingkungan seperti air, cahaya, dan unsur hara sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Septiani, 2009).

Hasil yang lebih tinggi dari penggunaan varietas unggul diperlukan pengelolaan yang lebih intensif dan perhatian serius serta kondisi lahan yang optimal. Seperti yang dikemukakan oleh Iriany dan Makkulawu (2013) menyatakan bahwa tanaman sorgum tumbuh tegak dengan tinggi 0,5m- 4,5m,

bergantung pada kultivar. Keragaman morfologis sorgum tidak hanya pada tinggi batang, tetapi juga pada warna biji, warna batang, bentuk malai, umur panen, dan sifat fisiologis yang sebagian menyilang (party cross-pollination) yang menjadikan sorgum memiliki keragaman yang tinggi.

### **Pertumbuhan Tanaman Sorgum**

Tanaman sorgum mempunyai pola pertumbuhan yang sama yaitu vegetatif, reproduktif di pembentukan biji jagung, namun interval waktu antara tahap pertumbuhan dan jumlah daun yang berkembang dapat berbeda (Du Plessis, 2008) Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai setiap tahap bergantung pada varietas dan lingkungan tumbuh. Faktor lingkungan tersebut antara lain kelembaban dan kesuburan tanah, hama dan penyakit, cekaman abiotik, populasi tanaman, dan persaingan gulma.

Pertumbuhan tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh adanya unsur hara, namun faktor lingkungan juga berperan dalam mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Pengamatan pH tanah yang dilakukan dalam penelitian ini menghasilkan pH tanah 6,4. Hasil pH tanah yang diuji berda dalam kisaran normal dan mampu menunjang pertumbuhan tanaman sorgum. Sementara itu kelembapan dan suhu pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang sama yakni kelembapan 40% dan suhu 30<sup>0</sup> C (Anggraeni dkk., 2019).



## **Ratun Tanaman Sorgum**

Budidaya sorgum dengan peratunan adalah sistem budidaya yang telah dipraktekkan di daerah tropis dan secara luas diterapkan pada beberapa tanaman misalnya tebu, padi, dan pisang. Dasar perlakuan ratun adalah kemampuan tanaman seperti tanaman perennial (tahunan) yang melanjutkan pertumbuhan lebih dari satu siklus panen. Hal ini dimungkinkan karena kemampuan tanaman utama setelah dipotong akan muncul tunas dari bagian dasar batang, dekat permukaan tanah, untuk menghasilkan tanaman baru. Budidaya sorgum dengan sistem ratun telah dilakukan di India, Hawaii, dan Australia, Filipina, Indonesia, California di Amerika Serikat, dan Afrika (Gardner dkk., 1991; Enserink, 1995).

Budidaya sorgum dengan menanam biji dan memelihara ratunnya setelah panen tanaman utama dapat mengatasi kekurangan air pada musim kering dan pertanaman ratun cenderung lebih toleran kekeringan dibanding tanaman utamanya (Tsuchihashi and Goto 2008). Selain itu, keuntungan budidaya sorgum dengan sistem ratun adalah efisien penggunaan biaya, benih, tenaga kerja, dan waktu. Hasil penelitian Solamalai *et al.* (2001) menunjukkan bahwa tanaman ratun memerlukan air lebih sedikit dibanding tanaman utamanya. Hasil penelitian ICRISAT menunjukkan pula bahwa dalam kondisi tanah lembab budidaya ratun memberi keuntungan lebih besar 5-7% dibanding penanaman ulang. Keuntungan lainnya adalah tanaman sorgum yang mampu beregenerasi sepanjang tahun dengan ratun bermanfaat sebagai tanaman konservasi pada lahan berlerang. Ratun yang tumbuh mampu menjaga perakaran tanaman dalam tanah tetap hidup sehingga efektif mengurangi erosi permukaan tanah.

Faktor penentu keberhasilan tanaman ratun adalah vigor tunggul batang setelah panen tanaman utama, yang erat kaitannya dengan cadangan hasil fotosintesis. Aktivitas fotosintesis menentukan jumlah energi yang masuk dan tersimpan dalam sistem tanaman yang dapat dimanfaatkan (Marschner, 1995). Penyimpanan hasil fotosintesis ke bagian akar dan batang sangat diperlukan agar dapat ditranslokasikan untuk inisiasi tunas sehingga menjadi tanaman ratun. Kemampuan organ tanaman beregenerasi dengan menghasilkan tanaman ratun dipengaruhi oleh kekuatan organ sink untuk menyediakan karbohidrat. Karbohidrat yang tersedia dengan cukup pada bagian akar dan batang mempengaruhi pertumbuhan awal tanaman ratun sorgum.

Kondisi kekeringan mengakibatkan penipisan cadangan karbohidrat pada akar dan batang yang dibutuhkan oleh bakal tunas ratun untuk tumbuh kembali, sehingga mengurangi kesempatan untuk bertahan hidup. Hal tersebut menunjukkan bahwa kondisi tanaman utama setelah panen menjadi faktor penentu keberhasilan pertumbuhan tanaman ratun. Kelebihan asimilat dari tanaman utama yang tersusun dalam bentuk karbohidrat, lipid, dan protein akan dimanfaatkan tanaman sebagai cadangan makanan yang akan dimanfaatkan untuk menginisiasi tumbuhnya tunas atau ratun. Akar dan batang merupakan organ penting untuk menyimpan cadangan asimilat guna menginisiasi pertumbuhan ratun. Menurut Gardner dkk. (1991), proporsi sisa hasil fotosintesis yang dimanfaatkan akar dan batang mempengaruhi pertumbuhan anakan ratun yang akan muncul dari tunggul batang. Jika asimilat tersedia cukup, dan tingkat kesuburan batang dapat dipertahankan, maka tunas ratun dapat muncul pada hari kedua hingga hari ke-10 setelah panen tanaman utama.

## **Kepadatan Tanaman Sorgum**

Penggunaan varietas pada tanaman sangat penting dilakukan untuk mengetahui potensi yang terdapat didalam suatu tanaman dalam mengekspresikan lingkungan tumbuh yang terdapat disekitarnya. Menurut Efendi, dkk. (2013), faktor gen merupakan faktor penurunan sifat pada keturunan yang terkandung di dalam genotipe. Informasi genetik pada gen mengendalikan terbentuknya penampakan sifat fisik melalui interaksinya dengan lingkungan. Penggunaan perbedaan varietas tanaman dengan menambahkan kepadatan tanaman pada tiap lubang tanam tentunya akan ditunjukkan oleh tanaman.

Menurut Phitaloka dkk. (2014) menyatakan bahwa beberapa karakteristik seperti jumlah daun dan diameter batang suatu genotipe tanaman sorgum akan dipengaruhi oleh faktor keadaan lingkungan tumbuh yakni dalam jumlah populasi per lubang tanam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Alsabah (2014) yang menyatakan bahwa pada tingkat kepadatan tanaman yang sama setiap varietas dapat memberikan respon yang berbeda-beda pula terhadap lingkungan.

Tingkat kepadatan tanaman yang dilakukan bergantung pada jenis atau varietas tanaman sorgum. Pithaloka (2014) menyatakan bahwa tanaman sorgum yang ditanam dengan tingkat kepadatan tanaman hingga 4 tanaman per lubang tanam sangat mempengaruhi pertumbuhan dan komponen hasil tanaman sorgum. Pemilihan Varietas Numbu untuk produksi dengan kepadatan tanaman tinggi (4 tanaman/lubang) pada sistem tanam monokultur menghasilkan produksi sorgum yang lebih baik dibandingkan dengan kepadatan tanaman rendah (1-2 tanaman/lubang).

## **Pengaruh Pemupukan**

Secara tradisional sorgum umumnya ditanam di lahan kering dengan tingkat kesuburan tanah rendah, sehingga hasil rendah. Sorgum dengan sistem perakaran menyebar berpotensi meningkatkan penyerapan hara dan air dari dalam tanah. Pada kondisi lingkungan terbatas, sorgum dapat tumbuh dengan baik dibandingkan tanaman pangan lainnya, namun hasilnya akan tinggi pada kondisi air dan hara yang optimal (Tabri dan Zubachtirodin, 2013).

Penggunaan pupuk organik merupakan upaya alternatif untuk menekan pemakaian pupuk anorganik. Menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 2/Pert./HK.060/2/2006, yang dimaksud dengan pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memasok bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik dapat berupa pupuk kandang, pupuk kompos, dan pupuk organik cair.

Pemberian pupuk organik merupakan tindakan pengelolaan yang diharapkan dapat memperbaiki kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Rachman dkk., 2008). Disamping itu juga dapat mengurangi ketergantungan akan pupuk anorganik.

## **Pupuk Bokasi**

Karena pupuk anorganik adalah komoditas yang mahal dan penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan akan memperburuk kondisi fisik tanah, sehingga banyak petani menggunakan pupuk anorganik. Menurut Wantania dkk. (2018) pupuk bokashi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang menggantikan kehadiran pupuk kimia (anorganik) dalam menambah kesuburan tanah serta memperbaiki kerusakan fisik, kimia, dan biologi tanah akibat pemakaian pupuk secara berlebihan. Risna dkk. (2020) menyatakan pemberian dosis pupuk bokashi sampai level 100 ton/ha (500 g/polybag) meningkatkan produksi bahan segar dan bahan kering sorgum manis.



Gambar 2. Pupuk Bokashi

Sumber: <https://infoagribisnis>, diakses pada tanggal 6 April 2021

Pupuk organik bokasi memiliki keunggulan dan manfaat yaitu, meningkatkan populasi, keragaman dan aktivitas mikroorganisme yang menguntungkan dan menekan perkembangan patogen yang ada dalam tanah. Bokasi feses sapi merupakan salah satu alternatif dalam penerapan teknologi pertanian organik yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan, selain itu bokasi feses sapi dapat memberikan manfaat dalam menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, dapat menggemburkan tanah, memperbaiki struktur tanah, sehingga memudahkan pertumbuhan akar tanaman dalam menyerap air dan unsur hara.

Komposisi unsur hara yang terkandung dalam pupuk bokasi feses sapi menurut (Hartatik dan Widowati, 2010) yaitu: N (0,7-1,3%), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (1,5-2,0%), K<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,5-0,8%), C organik (10,0-11,0%), MgO (0,5-0,7%) dan C/N ratio (14,0-18,0). Bokashi merupakan hasil fermentasi bahan organik berupa limbah pertanian berupa pupuk kandang, jerami, dan serbuk gergaji dengan menggunakan EM-4 (Atikah, 2013).

### **Pupuk NPK**

Pemupukan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah utamanya pada lahan kering kritis. Rendahnya tingkat kesuburan tanah pada suatu lahan dapat disebabkan oleh berbagai faktor antara lain bencana alam, perladangan berpindah, dan panen yang berlangsung setiap musim dengan mengangkut sebagian besar unsur hara tanpa dikembalikan ke dalam tanah. Kekurangan satu unsur dalam tanah utamanya unsur hara esensial akan menyebabkan tanaman tidak dapat menyempurnakan fase pertumbuhan vegetative dan generatifnya (Nompo dkk., 2016).



Gambar 3. Pupuk Phonska

Sumber: <https://infoagribisnis>, diakses pada tanggal 6 April 2021

Pupuk majemuk merupakan pupuk campuran yang disengaja dibuat oleh pabrik dengan cara mencampurkan dua atau lebih unsur hara. Pupuk majemuk ini sebenarnya sudah lama dibuat dengan cara mencampurkan pupuk-pupuk tunggal. Misalnya, pupuk nitrogen dicampurkan dengan pupuk fosfat menjadi pupuk NPK, dan dicampurkan lagi dengan pupuk kalium menjadi NPK. Pupuk NPK merupakan sebutan dari unsur yang dikandungnya, bukan merk. Merk dagang pupuk NPK saat ini ada sangat banyak dengan kadar hara yang berbeda-beda. Misalnya, NPK Holland, NPK Mutiara dan Phonska (Lingga dan Marsono 2001).

Pemberian pupuk anorganik secara terus-menerus dan dengan intensitas pertanaman yang tinggi akan mempercepat degradasi kesuburan lahan. Karena itu, untuk mempertahankan kesuburan dan produktivitas lahan, diperlukan tambahan pupuk organik. Pada lahan kering marginal, pemberian bahan organik selain untuk memperbaiki kesuburan tanah juga diperlukan untuk memperbaiki struktur tanah agar menjadi lebih gembur, lebih mudah diolah, infiltrasi air lebih cepat, dan kemampuan tanah menahan air lebih besar. Pada lahan kering berlereng, pemberian bahan organik dapat meningkatkan kestabilan agregat,

porositas tanah, dan infiltrasi air sehingga meningkatkan ketahanan tanah terhadap erosi (Fagi, 2005). Pemberian pupuk organik (kotoran ayam) pada tanaman sorgum dengan takaran 2,5 t/ha dapat mengurangi pemberian pupuk anorganik sebanyak 50% dan menurunkan biaya pemupukan (Amujoyegbe *et al.*, 2007).

### **Hipotesis**

Diduga bahwa makin tinggi level pemberian pupuk organik (Bokasi) dan anorganik (NPK) akan meningkatkan pengaruh kepadatan tanaman dan jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi ratun sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) *Moench*).