

**PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI PEMBERIAN PGRs
GA3 (Giberelin) TERHADAP KANDUNGAN PROTEIN KASAR,
KADAR ABU DAN TDN RUMPUT PAKCHONG**

Skripsi

Oleh

**Wina Sari Siahaan
2214241062**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI PEMBERIAN PGRs GA3 (Giberelin) TERHADAP KANDUNGAN PROTEIN KASAR, KADAR ABU DAN TDN RUMPUT PAKCHONG

Oleh

Wina Sari Siahaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan frekuensi pengaplikasian giberelin serta interaksi keduanya terhadap kandungan protein kasar, kadar abu, dan TDN rumput pakchong. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2025 – Januari 2026 di Lahan Kahfi Farm, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung dan Laboratorium Nutrisi & Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor yaitu konsentrasi giberelin terdiri dari empat taraf : konsentrasi G0: tanpa pemberian giberelin, G1: konsentrasi 350 ppm (0,35 g/l), G2: konsentrasi 700 ppm (0,70 g/l) dan G3: konsentrasi 1.050 ppm (1,050 g/l) dengan frekuensi pengaplikasian terdiri dari 3 taraf : F1 : giberelin 1 kali aplikasi, F2 :giberelin 2 kali aplikasi, dan F3 : giberelin 3 kali aplikasi. Data akan dianalisis menggunakan *Analisis of Varian* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi dan frekuensi pengaplikasian giberelin tidak terdapat pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kandungan protein kasar, kadar abu, dan TDN dan tidak terdapat interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pengaplikasian giberelin terhadap seluruh parameter yang diamati.

Kata kunci : Giberelin, Konsentrasi, Frekuensi, Analisis Proksimat, Rumput Pakchong

ABSTRACT

EFFECT OF CONCENTRATION AND APPLICATION FREQUENCY OF PGRs GA₃ (GIBBERELLIN) ON CRUDE PROTEIN, ASH CONTENT, AND TDN OF PAKCHONG GRASS

By

Wina Sari Siahaan

This study aimed to evaluate the effects of gibberellin concentration and application frequency, as well as their interaction, on crude protein content, ash content, and total digestible nutrients (TDN) of Pakchong grass. The research was conducted from October 2025 to January 2026 at Kahfi Farm, Jati Agung District, South Lampung Regency, Lampung, and at the Animal Nutrition and Feed Laboratory, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The experiment employed a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors: gibberellin concentration at four levels: G0 (no gibberellin application), G1 (350 ppm; 0.35 g/L), G2 (700 ppm; 0.70 g/L), and G3 (1,050 ppm; 1.05 g/L) and application frequency at three levels: F1 (one application), F2 (two applications), and F3 (three applications). Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% significance level. The results indicated that neither gibberellin concentration nor application frequency had a significant effect ($P > 0.05$) on crude protein, ash content, or TDN, and no interaction effect between concentration and application frequency was observed for any measured parameters.

Keywords: Gibberellin, concentration, frequency, proximate analysis, Pakchong grass.

**PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI PEMBERIAN PGRs
GA3 (Giberelin) TERHADAP KANDUNGAN PROTEIN KASAR,
KADAR ABU DAN TDN RUMPUT PAKCHONG**

Oleh

Wina Sari Siahaan

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian PGRs
GA3 (Giberelin) terhadap Kandungan Protein Kasar,
Kadar Abu dan TDN Rumput Pakchong

Nama Mahasiswa : **Wina Sari Siahaan**

NPM : 2214241062

Jurusan/Prodi : Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak

Fakultas : Pertanian



MENYETUJUI,

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Liman, S.Pt., M.Si.
NIP.196704221994021001

Anggi Derma Tungga Dewi, S.Pt., M.Sc.
NIP.199701012024062001

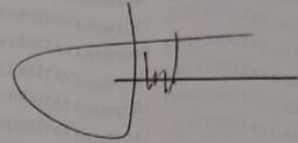
2. Ketua Jurusan Peternakan

Dr. Ir. Arif Oisthon, M.Si., IPU.
NIP.196706031993031002

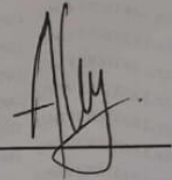
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

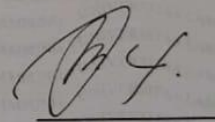
Ketua : Liman, S.Pt., M.Si.



Sekretaris : Anggi Derma Tungga Dewi, S.Pt., M.Sc.



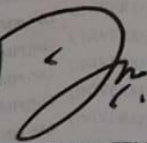
Penguji bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. P. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 14 April 2026

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Wina Sari Siahaan
NPM : 2214241062
Program Studi : Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak
Jurusan : Peternakan
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian PGRs GA3 (Giberelin) terhadap Kandungan Protein Kasar, Kadar Abu, dan TDN Rumput Pakchong" tersebut merupakan hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 14 Februari 2026
Yang membuat pernyataan,



Wina Sari Siahaan
NPM 2214241062

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Wina Sari Siahaan, lahir di Balige, Kab. Toba, Prov. Sumatera Utara, pada 01 Oktober 2004. Penulis merupakan anak pertama dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Swandi Zainal Siahaan dan Ibu Santi Simanungkalit. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 010031 Sungai Lama pada tahun 2016; sekolah menengah pertama di SMPN 1 Simpang Empat pada tahun 2019; sekolah menengah atas di SMAS RK Panti Budaya Kisaran pada tahun 2022. Penulis melanjutkan pendidikan perguruan tinggi di Jurusan Peternakan, Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2022 melalui jalur ujian Seleksi Bersama Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di perusahaan pabrik pakan korea di PT. CJ FEED AND CARE INDONESIA LAMPUNG FACTORY, jln Ir. Sutami No. Km. 12 Sukanegara, Kec. Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung pada tahun 2025. Penulis aktif sebagai tim pengelola *Teaching farm Closed House* Unila periode 1 tahun 2023. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Sukajaya, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan pada periode 1 tahun 2025. Selain itu, penulis juga mengikuti kegiatan kerohanian di Fakultas Pertanian yaitu POMPERTA (Persekutuan Oikumene Mahasiswa Pertanian) yang menjalankan tugas sebagai sekretaris dan bendahara umum selama satu periode.

MOTTO

Serahkanlah segala kekuatiranmu kepada Tuhan, maka ia akan memelihara engkau untuk selama – lamanya, ia tidak membiarkan orang benar goyah.

(Mazmur 55: 22)

Segala Perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku.

(Filipi 4:13)

Mengucap syukurlah dalam segala hal, sebab itulah yang dikehendaki Allah di dalam Kristus Yesus bagimu.

(Tesalonika 5:18)

“Life can be heavy, especially if you try to carry it all at once. Part of growing up and moving into new chapters of your life is about catch and release”

-Taylor Swift

“This journey may be difficult, but it is shaping who I am becoming.”

PERSEMBAHAN

Dengan segenap rasa syukur dan puji – pujian kepada Allah Bapa melalui Tuhan Yesus Kristus, penulis mempersembahkan karya ini kepada Bapak Swandi Zainal Siahaan dan Ibu Santi Simanungkalit tercinta yang telah membesarkan, mendidik dengan penuh kasih sayang, memberikan dukungan semangat dan selalu mendoakan diberi kesehatan serta keselamatan yang selalu menyertai setiap langkahku. Begitu juga dengan adik – adikku yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan terbaik kepada kakak tercintanya.

Kepada Bapak/Ibu Dosen Jurusan Peternakan dengan segenap ketulusannya untuk memberikan ilmu yang bermanfaat dan senantiasa memotivasi demi kesuksesan mahasiswanya. Semoga Tuhan Allah senantiasa melimpahkan kasih, berkat dan karuniaNya untuk kita semua.

Almamater Tercinta

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas segala berkat, kasih karunia dan damai sejahtera yang diberikan Allah Bapa kepada setiap manusia sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian PGRs GA3 (Giberelin) terhadap Kandungan Protein Kasar, Kadar Abu, dan TDN Rumput Pakchong”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Jurusan Peternakan di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas izin yang diberikan;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU., selaku Ketua Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas dukungan semangat dan motivasi yang diberikan;
3. Bapak Prof. Ir. Akhmad Dakhlan, M.P., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas arahan dan dukungan yang diberikan;
4. Ibu Etha'Azizah Hasiib, S.Pt., M.Sc., selaku Pembimbing Akademik, terimakasih atas segala bimbingannya, motivasi, nasihat dan saran yang telah diberikan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi;
5. Bapak Liman, S.Pt., M.Si., selaku Pembimbing Utama Penulis yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, kritik positif dan motivasi selama penelitian dalam proses penyelesaian skripsi;
6. Ibu Anggi Derma Tungga Dewi, S.Pt., M.Sc., selaku Pembimbing Anggota atas bimbingan, arahan, saran, dan kritik positif kepada penulis;

7. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S., selaku Pembahas Penulis yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, kritik positif dan motivasi selama penelitian dalam proses penyelesaian skripsi;
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Unila atas bimbingan, nasehat, dan ilmu yang diberikan selama masa studi;
9. Bapak Swandi Zainal Siahaan dan Ibu Santi Simanungkalit, terimakasih atas segala pengorbanan yang tulus diberikan kepada penulis. Senantiasa mendoakan, memberikan perhatian, dan dukungan kepada penulis hingga mampu menyelesaikan studi meraih gelar sarjana;
10. Mas Fery, Mba Vera pemilik Kahfi Farm dan kakanya di Fajar Baru, Kec. Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan yang memberikan bantuan, arahan, bimbingan, motivasi dan saran kepada penulis dalam penyelesaian penelitian;
11. Raniela Suci Permadani dan Deta Anjelia Maleta selaku teman satu tim atas perjuangan, dukungan dan bantuannya selama melaksanakan penelitian hingga pembuatan skripsi;
12. Cebat Wisma Rahmayani yaitu Tina O.M. Sihombing dan Irena P.M. Simanjuntak yang setia menemani penulis sejak awal perkuliahan, terimakasih atas dukungan, kritik, canda tawa serta selalu siap mendengar keluh kesahku dan menemaniku di masa paling sulit hidupku;
13. Teman kelas NTP B yang telah memberikan bantuan, dukungan serta kenangan baik selama perkuliahan;
14. Seluruh mahasiswa peternakan angkatan 2022 yang telah memberikan bantuan dan kenangan kepada penulis.

Semoga semua bantuan, dukungan, dan jasa baik yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan berkat yang berlimpah-limpah dari Tuhan Yang Maha Esa dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Bandar Lampung, 14 Februari 2026

Penulis,

Wina Sari Siahaan

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Berpikir.....	4
1.5 Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Rumput Pakchong	8
2.2 PGRs GA3 (Giberelin).....	9
2.3 Penggunaan PGRs GA3 (Giberelin) terhadap Kandungan Protein Kasar, Kadar Abu, dan TDN	12
III. METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	13
3.2.1 Alat penelitian	13
3.2.2 Bahan penelitian.....	13
3.3 Rancangan Penelitian	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian	14
3.4.1 Persiapan Lahan	16
3.4.2 Pemberian pupuk kandang.....	16

3.4.3 Pemilihaan stek rumput Pakchong.....	16
3.4.4 Penanaman dan pemeliharaan stek rumput Pakchong	17
3.4.5 Pemberian pupuk NPK.....	18
3.4.6 Pemotongan paksa.....	18
3.4.7 Perlakuan pemberian PGRs (Giberelin) GA ₃	19
3.4.8 Pemanenan	19
3.4.9 Prosedur analisis Proksimat	19
3.5 Peubah yang Diamati	19
3.5.1 Preparasi sampel.....	20
3.5.2 Kadar protein kasar	21
3.5.3 Kadar abu	22
3.5.4 <i>Total Digestible Nutrients</i> (TDN)	22
3.6 Analisis Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian PGRs GA ₃ (Giberelin) terhadap Kandungan Protein Kasar.....	27
4.2 Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian PGRs GA ₃ (Giberelin) terhadap Kandungan Kadar Abu	29
4.3 Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian PGRs GA ₃ (Giberelin) terhadap Kandungan TDN	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan nutrisi rumput Pakchong.....	7
2. Rata-rata kandungan protein kasar rumput Pakchong.....	23
3. Rata-rata kandungan kadar abu rumput Pakchong.....	27
4. Rata-rata kandungan TDN rumput Pakchong.....	29
5. Data hasil protein kasar.....	39
6. Data hasil kadar abu.....	40
7. Data hasil TDN.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak penelitian di lahan.....	15
2. Melakukan pemanenan.....	42
3. Menimbang sampel.....	42
4. Menjemur sampel.....	42
5. Menghaluskan sampel.....	42
6. Mensterilkan cawan porselin.....	42
7. Menimbang sampel.....	42
8. Memasukkan sampel kedalam tanur.....	43
9. Menambahkan H ₂ SO ₄	43
10. Memasukkan sampel ke destruksi.....	43
11. Melakukan titrasi sampel.....	43

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumput gajah pakchong dikembangkan oleh Departemen Pengembangan Peternakan Thailand dari persilangan rumput gajah dengan rumput pearl millet (*Pennisetum purpureum x Pennisetum glaucum*) (Wangchuk *et al.*, 2015). Rumput gajah pakchong pada umur 65 hari mampu menghasilkan produksi bahan segar mencapai 185ton ha⁻¹ tahun (Samarawickrama *et al.*, 2018). Selain produktivitasnya yang tinggi, dari segi morfologinya batang dan daun rumput gajah pakchong tidak ditumbuhi bulu-bulu halus serta memiliki kesamaan pada ukuran daun rumput king grass (*Pennisetum purpurhoides*) (Dadang Suherman dan Iwan Herdiawan, 2021). Pada pengelolaan yang baik, dalam waktu kurang dari 2 bulan rumput gajah pakchong mampu meningkatkan tinggi tanaman mencapai ≥ 3 m dengan kandungan protein kasar mencapai 16%–18%.

Manajemen pemeliharaan hijauan yang tepat sangat berpengaruh dalam mencapai produksi hijauan yang maksimal. Pemupukan yang mengandung unsur nitrogen merupakan komponen yang berperan penting dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas hijauan. Pupuk kandang kambing mengandung bahan organik yang dapat menyediakan zat hara bagi tanaman melalui proses penguraian. Proses ini terjadi secara bertahap dengan melepaskan bahan organik yang sederhana untuk pertumbuhan tanaman. Feses kambing mengandung bahan kering dan nitrogen berturut-turut 40–50% dan 1,2–2,1%. (Puja Santana *et al.*, 2020).

Pemrosesan tanaman dapat mengambil manfaat dari sejumlah pendekatan, termasuk pemberian plant growth regulators (PGRs). Bahan kimia sintetis yang disebut zat pengatur tumbuh meniru efek seperti hormon pada tanaman tetapi sepenuhnya aman untuk dikonsumsi manusia (Triani *et al.*, 2020). Zat pengatur

tumbuh (PGRs) merupakan senyawa non hara yang membantu pertumbuhan pada tanaman. Dengan kata lain PGRs masuk kategori hormon pertumbuhan diantaranya adalah Giberelin. PGRs berdasarkan pembentukannya ada yang berasal daritumbuhan tersebut (alami) atau yang berasal dari luar tumbuhan tersebut (sintetis). PGRs sintetis penggunaannya lebih aplikatif dan kandungannya sudah diketahui secara pasti (Sumbaga, 2020). Zat pengatur tumbuh paling efektif bila diberikan pada waktu yang tepat dan dalam konsentrasi yang tepat relatif terhadap laju pertumbuhan tanaman. Mengingat dosis, varietas, dan stadium perkembangan tanaman semuanya mempengaruhi bagaimana respon tanaman terhadap zat pengatur tumbuh (Permatasari *et al.*, 2016).

Giberelin (GA_3) merupakan PGRs yang terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman Pakchong. Giberelin adalah hormon tumbuhan yang berperan penting dalam berbagai proses pertumbuhan. Senyawa ini membantu mempercepat pembelahan dan pemanjangan sel, memecah dormansi biji sehingga biji dapat berkecambah, serta memobilisasi cadangan makanan dari endosperm saat embrio mulai tumbuh. Selain itu, giberelin juga berfungsi memecah dormansi tunas, merangsang pertumbuhan dan pemanjangan batang, serta mendukung pembentukan bunga dan buah. Pada tanaman dengan bentuk roset, giberelin mampu memanjangkan ruas-ruas batang sehingga tanaman terlihat lebih tinggi. Giberelin sendiri merupakan senyawa dengan kerangka *gibbane* yang memiliki aktivitas biologis dalam memengaruhi sifat fisiologis tanaman, seperti memperpanjang, membelah, dan membesarkan sel, serta merangsang proses pembungaan (Paramita *et al.*, 2012).

Namun demikian, respons tanaman terhadap pemberian GA_3 tidak selalu seragam. Efektivitas hormon ini sangat dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan serta frekuensi aplikasinya. Konsentrasi yang tidak tepat dapat menyebabkan respons tanaman menjadi kurang optimal, bahkan berpotensi menurunkan kualitas tanaman. Selain itu, frekuensi pemberian yang terlalu jarang atau terlalu sering juga dapat memengaruhi keseimbangan fisiologis tanaman. Oleh karena itu, diperlukan pengkajian lebih lanjut untuk menentukan kombinasi perlakuan yang tepat agar diperoleh hasil yang optimal.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut;

1. Mengetahui interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian PGRs GA3 (Giberelin) terhadap kandungan protein kasar, kadar abu, dan TDN rumput pakchong;
2. Mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi pemberian PGRs GA3 (Giberelin) terhadap kandungan protein kasar, kadar abu, dan TDN Rumput Pakchong;
3. Mengetahui pengaruh perbedaan frekuensi pemberian PGRs GA3 (Giberelin) terhadap kandungan protein kasar, kadar abu, dan TDN rumput pakchong.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh aplikasi pemberian *Plant Regulator Growth* (PGRs) Giberelin GA3 terhadap kandungan protein kasar dan kadar abu dan TDN rumput pakchong untuk perbaikan sifat genetik dan peningkatan produktivitas hijauan pakan ternak.

1.4 Kerangka Penelitian

Rumput pakchong (*Pennisetum purpureum* × *Pennisetum americanum*) merupakan salah satu hijauan pakan unggul yang memiliki potensi besar dalam mendukung pemenuhan kebutuhan nutrisi ternak ruminansia. Rumput ini dikenal memiliki produktivitas biomassa yang tinggi, laju pertumbuhan yang cepat, serta kemampuan adaptasi yang baik di lingkungan tropis. Dalam evaluasi kualitas hijauan pakan, kandungan protein kasar, kadar abu, dan nilai *Total Digestible Nutrients* (TDN) merupakan parameter penting yang menentukan nilai nutrisi dan efisiensi pemanfaatan pakan oleh ternak. Protein kasar berperan sebagai sumber nitrogen utama bagi mikroba rumen, kadar abu mencerminkan kandungan mineral total tanaman, sedangkan TDN menggambarkan ketersediaan energi yang dapat dicerna dan dimanfaatkan oleh ternak ruminansia (McDonald *et al.*, 2010). Peningkatan kualitas nutrisi rumput pakchong dapat dilakukan melalui pengelolaan fisiologi tanaman, salah satunya dengan penggunaan zat pengatur tumbuh (*Plant Growth Regulators*), khususnya giberelin (GA₃). Giberelin

berfungsi dalam merangsang pembelahan dan pemanjangan sel, meningkatkan pembentukan daun, serta memperbaiki aktivitas fotosintesis dan metabolisme nitrogen. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aplikasi GA₃ dapat meningkatkan penyerapan nitrogen dan sintesis protein pada tanaman hijauan, sehingga berpotensi meningkatkan kandungan protein kasar dan memperbaiki kualitas nutrisi pakan (Taiz *et al.*, 2015).

Selain berpengaruh terhadap kandungan protein kasar, pemberian GA₃ juga diduga memengaruhi kadar abu dan nilai TDN rumput pakchong. Peningkatan aktivitas pertumbuhan vegetatif akibat aplikasi GA₃ dapat meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap dan mendistribusikan unsur mineral dari tanah ke jaringan tanaman, yang tercermin pada perubahan kadar abu. Di sisi lain, perubahan komposisi kimia tanaman, khususnya keseimbangan antara fraksi nutrisi struktural dan nonstruktural, diperkirakan akan memengaruhi nilai TDN sebagai indikator ketersediaan energi hijauan pakan.

Namun demikian, respons tanaman terhadap aplikasi GA₃ tidak selalu sama dan sangat dipengaruhi oleh konsentrasi serta frekuensi pemberiannya. Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa penggunaan GA₃ pada konsentrasi tertentu tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kualitas nutrisi tanaman, bahkan dapat menyebabkan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan sehingga menurunkan efisiensi pemanfaatan nutrisi (Asra & Ubaidillah, 2023). Oleh karena itu, pengaturan konsentrasi dan frekuensi pemberian GA₃ yang tepat menjadi faktor penting dalam memperoleh respon fisiologis tanaman yang optimal.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan uraian dari kerangka pemikiran, maka hipotesis yang dapat diajukan sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian PGRs GA₃ (Giberelin) yang mampu meningkatkan kandungan protein kasar, kadar abu, dan TDN rumput pakchong secara optimal;
2. Konsentrasi PGRs GA₃ (Giberelin) yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kandungan protein kasar, kadar abu, dan TDN rumput pakchong;

3. Frekuensi pemberian PGRs GA₃ (Giberelin) yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kandungan protein kasar, kadar abu, dan TDN rumput pakchong.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rumput Pakchong

Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum cv. Thailand*) pertama kali dikembangkan oleh Dr. Krailas Kiyotthong dari Departemen Peternakan, Kementerian Pertanian Thailand. Rumput ini merupakan hasil persilangan antara rumput gajah (*Pennisetum purpureum Schumach*) dengan pearl millet (*Pennisetum glaucum*). Bentuk daunnya mirip dengan rumput King Grass (*Pennisetum purpurhoides*), namun lebih unggul karena tidak memiliki bulu halus yang biasanya menurunkan palatabilitas. Batangnya pun lebih lembut dibandingkan dengan varietas lain sehingga lebih mudah dikonsumsi ternak (Myhandi *et al.*, 2023).

Rumput pakchong dapat tumbuh di berbagai ketinggian, mulai dari dataran rendah hingga 1.500 meter di atas permukaan laut, dengan keunggulan produksi tinggi, kandungan nutrisi lebih baik, serta ketahanan terhadap kekeringan (Sarian, 2013). Dalam waktu kurang dari 60 hari, tinggi tanaman bisa mencapai lebih dari 3 meter dengan potensi produksi hingga 1.500 ton per hektar per tahun (Mardewi *et al.*, 2022). Pada umur panen 45 hari, rumput ini memiliki kandungan protein kasar sekitar 16–18% dan kadar oksalat yang lebih rendah dibandingkan dengan jenis rumput lain (Hidayati dan Agustina, 2020).

Selain itu, rumput pakchong juga bisa dikombinasikan dengan tanaman leguminosa melalui sistem tumpangsari atau pertanaman lorong (*alley cropping*). Rumput pakchong memiliki beberapa keunggulan, di antaranya adaptasi yang baik, kandungan protein kasar sebesar 16,45%, dan produktivitas rumput mencapai 1500 ton/ha/tahun, lebih tinggi dibandingkan rumput lain (Mardewi *et al.*, 2022).

Umumnya, rumput ini dapat dipanen pertama kali pada umur sekitar 3 bulan setelah tanam, kemudian panen berikutnya dilakukan setiap 60–70 hari. Namun, penelitian Siriporn *et al.* (2016) menyebutkan bahwa rumput ini sudah bisa dipanen dengan interval lebih singkat, yaitu setiap 45 hari sekali. Panen dilakukan dengan memotong batang dekat dengan permukaan tanah, dan setelah itu tunas baru akan segera tumbuh kembali.

Selain produksinya melimpah, rumput pakchong juga mengandung nutrisi penting, terutama protein kasar dengan kadar sekitar 16–18% (Sarian, 2013). Keunggulan lainnya, rumput ini mampu menyediakan hijauan pakan ternak sepanjang tahun, bergizi tinggi, dan sangat disukai baik oleh ternak ruminansia maupun nonruminansia (Pitaksinsuk *et al.*, 2010). Hasil penelitian Suherman *et al.* (2021) juga menunjukkan kandungan nutrisi rumput pakchong dari berbagai sumber, yang dirangkum dalam Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Kandungan nutrisi rumput Pakchong

Sumber	Komposisi Kimia								
	BK	PK	SK	Abu	NDF	ADF	Ca	P	TDN
	-----%-----								
Turano <i>et al.</i> (2016)	24,2	6,4	-	8,9	73,30	51,2	0,17	0,22	46,5
Pitaksinuk <i>et al.</i> (2010)	14,9	10-12	-	14,5	35,80	-	-	-	-
Siiripon <i>et al.</i> (2016)	23,72	6,65	-	8,37	72,21	45,72	-	-	-
Lounglawan <i>et al.</i> (2014)	17,16	10,13	36,32	11,99	70,13	46,99	-	-	-
Hidayat dan Suwarno (2014)	-	13,18	33,64	-	-	-	-	-	-

Keterangan : BK : Bahan Kering; PK : Protein Kasar; SK : Serat Kasar; Ca : Kalsium; P : Phosphor; TDN : Total Digestible Nutrient.

Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum cv. Thailand*) dikenal sebagai hijauan pakan dengan produktivitas tinggi dan kemampuan tumbuh yang cepat di daerah tropis. Karakteristik ini menjadikan Pakchong sangat responsif terhadap berbagai

perlakuan agronomis, termasuk penggunaan zat pengatur tumbuh seperti giberelin (GA_3). Dalam fisiologi tanaman, giberelin berfungsi mengatur pemanjangan batang, pembelahan sel, serta perkembangan jaringan vegetatif yang berperan langsung dalam pembentukan biomassa tanaman (Kunpratun *et al.*, 2023)

Aplikasi GA_3 pada tanaman hijauan pada prinsipnya bertujuan untuk meningkatkan laju pertumbuhan vegetatif, terutama melalui peningkatan tinggi tanaman dan luas daun. Peningkatan luas daun akan memperbesar permukaan fotosintesis, sehingga produksi asimilat meningkat dan berdampak pada akumulasi bahan kering. Pada rumput pakan, peningkatan bahan kering menjadi indikator penting karena berkaitan langsung dengan ketersediaan nutrisi bagi ternak. Oleh karena itu, penggunaan giberelin secara tidak langsung berpotensi meningkatkan kualitas hijauan melalui peningkatan produksi biomassa. Oleh karena itu, secara teori dan berdasarkan hasil penelitian yang ada, penggunaan giberelin pada rumput Pakchong diduga dapat memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan produktivitasnya (Suryani, 2023).

2.2 PGRs GA_3 (Giberelin)

Giberelin berperan dalam pembentangan dan pembelahan sel, pemecahan dormansi biji sehingga biji dapat berkecambah, mobilisasi endosperm cadangan selama pertumbuhan awal embrio, pemecahan dormansi tunas, pertumbuhan dan perpanjangan batang, perkembangan bunga dan buah, pada tumbuhan roset mampu memperpanjang internodus sehingga tumbuh memanjang. Giberelin merupakan senyawa yang terdiri dari satu kerangka gibbane yang memiliki aktivitas biologis yang mempengaruhi sifat-sifat fisiologis seperti pemanjangan, pembelahan, pembesaran sel, dan merangsang pembungaan (Paramita *et al.*, 2012).

Giberelin bukan hanya memacu perpanjangan batang saja, tapi juga pertumbuhan seluruh tumbuhan, termasuk daun dan akar. Bila giberelin diberikan di tempat yang dapat mengangkut ke apek tajuk, peningkatan pembelahan sel dan pertumbuhan sel tampak mengarah kepada pemanjangan batang dan (pada beberapa spesies) perkembangan daunnya berlangsung lebih cepat, sehingga

terpacu laju fotosintesis menghasilkan peningkatan keseluruhan pertumbuhan, termasuk akar (Bidadi *et al.*, 2010).

Penambahan giberelin pada tanaman, akan meningkatkan jumlah dan ukuran sel, dengan hasil fotosintat yang meningkat di awal penanaman akan mempercepat proses pertumbuhan vegetatif tanaman (termasuk pertumbuhan tunas-tunas baru) selain juga mengatasi kekerdilan tanaman. Seiring dengan pertumbuhan vegetatif tanaman, hasil fotosintesis akan meningkat terus (Rachmawati, 2013).

Giberelin merupakan golongan hormon tumbuhan yang mempunyai efek terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Giberelin dalam tumbuhan ditemukan dalam dua fase, yaitu GA aktif dan GA non-aktif. Telah diketahui lebih dari seratus jenis GA, namun hanya ada empat jenis yang diketahui sebagai GA aktif, yaitu GA₁, GA₃, GA₄ dan GA₇ (Wulansari *et al.*, 2016).

Giberelin alamiah terdiri dari GA₁, sampai dengan GA₇₂, GA yang aktif adalah C₁₉ GA'S dan yang kurang aktif adalah C₂₀ GA'S. semua giberelin tersebut bersifat asam dan dinamakan GA (asam giberelat). Giberelin disintesis dari asam mevalonat (MVA) di jaringan muda di pucuk dan pada biji yang sedang berkembang biak. GA'S ditranslokasikan melalui xylem dan floem. Sintetik GA'S yang dikenal dengan nama asam giberelat adalah GA₃. Selain GA₃, ada juga GA₄, GA₇, dan GA₉. Semua GA'S sintetik ini termasuk C₁₉ GA'S yang aktif (Utama, 2015).

2.3 Penggunaan PGRs GA₃ (Giberelin) terhadap kandungan Protein Kasar, Kadar Abu, dan TDN

Gibberellin (GA₃) merupakan salah satu Plant Growth Regulator (PGRs) yang paling banyak digunakan dalam pertanian untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, termasuk rumput pakan seperti rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. Pakchong). Rumput Pakchong dikenal sebagai sumber pakan ternak yang kaya nutrisi, dengan kandungan protein kasar yang penting untuk produktivitas hewan. Penggunaan GA₃ telah diteliti secara luas untuk mempengaruhi metabolisme tanaman, termasuk sintesis protein, melalui stimulasi

pembelahan sel dan elongasi batang. Namun, efeknya terhadap kandungan protein kasar dapat bervariasi tergantung dosis, kondisi lingkungan, dan jenis tanaman (Khan *et al.*, 2018).

Secara umum, penggunaan giberelin pada rumput Pakchong menunjukkan bahwa hormon ini lebih berperan dalam meningkatkan komponen pertumbuhan vegetatif dan biomassa dibandingkan komponen mineral. Hal ini tercermin dari peningkatan bahan kering dan sebagian komponen nutrisi organik, sementara kandungan mineral relatif tidak berubah. Efektivitas giberelin juga sangat dipengaruhi oleh dosis yang digunakan, dimana dosis moderat (sekitar 200 ppm) cenderung memberikan respons terbaik dibandingkan dosis yang lebih tinggi (Ishii *et al.*, 2016).

Pada aplikasi GA3 di lahan kering, peningkatan TDN rumput Pakchong hingga 10–15% dengan konsentrasi 50–200 ppm, karena GA3 merangsang fotosintesis dan akumulasi karbohidrat yang mudah dicerna. Studi ini mengaitkan efek tersebut dengan pertumbuhan akar yang lebih kuat, mendukung transpor nutrisi ke biomassa atas. Demikian pula, di jurnal yang sama menemukan peningkatan TDN 10–15% melalui peningkatan pertumbuhan akar dan absorpsi nutrisi, menekankan potensi GA3 untuk rumput tropis sebagai pakan ternak (Rahman *et al.*, 2017).

Pada penelitian ini menemukan bahwa dosis GA3 100 ppm menaikkan TDN rumput Pakchong hingga 12%, berkorelasi dengan peningkatan protein dan karbohidrat, yang selaras dengan efek GA3 pada pembelahan sel dan fotosintesis. Penelitian ini menekankan bahwa GA3 optimal meningkatkan nilai nutrisi pakan tanpa mengurangi kualitas biomassa. Pada jurnal yang sama menjelaskan bahwa mekanisme GA3 dalam modulasi TDN melalui stimulasi fotosintesis dan transpor nutrisi, dengan data empiris yang mendukung aplikasi di lahan marginal (Suryani *et al.*, 2021).

Untuk kondisi tropis, Wulandari *et al.* (2022) menyatakan bahwa peningkatan TDN batang rumput Pakchong hingga 18% dengan GA3 optimal, melalui stimulasi pertumbuhan dan akumulasi mineral yang meningkatkan daya cerna,

meskipun dosis berlebih dapat menurunkan TDN. Hartono *et al.* (2023) di jurnal yang sama melaporkan kenaikan TDN 8–14% di kondisi stres, terkait dengan stimulasi absorpsi nutrisi untuk pakan ternak berkelanjutan.

Konsentrasi pemberian giberelin (GA_3) pada rumput Pakchong dilaporkan berpengaruh terhadap keseimbangan antara pertumbuhan vegetatif dan kandungan protein kasar hijauan. Pemberian GA_3 pada konsentrasi tinggi cenderung memacu peningkatan biomassa secara cepat, namun tidak selalu diikuti oleh peningkatan kandungan protein kasar secara proporsional karena meningkatnya fraksi jaringan struktural yang memiliki kandungan nitrogen relatif lebih rendah. Harahap dan Lubis (2021) menjelaskan bahwa peningkatan bahan kering hijauan akibat aplikasi GA_3 dosis tinggi dapat menimbulkan efek pengenceran protein, sehingga persentase protein kasar cenderung menurun. Sebaliknya, beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi GA_3 pada kisaran sedang, yaitu sekitar 200–400 ppm, merupakan konsentrasi yang paling umum digunakan dan relatif aman bagi rumput Pakchong karena mampu merangsang pertumbuhan vegetatif tanpa menyebabkan ketidakseimbangan metabolisme tanaman.

Pemberian GA_3 pada konsentrasi sedang menghasilkan proporsi daun muda yang lebih tinggi, yang secara teoritis memiliki kandungan protein kasar lebih besar dibandingkan dengan jaringan tua. Giberelin bekerja pada gen dengan menyebabkan aktivasi gen-gen tertentu. Gen-gen yang diaktifkan akan membentuk enzim-enzim baru yang menyebabkan terjadinya perubahan morfogenetik. Enzim-enzim tersebut diantaranya protease yang berperan dalam menghidrolisis protein, yang berperan untuk perkembangan embrio (Wulandari *et al.*, 2022).

Penelitian nasional menguji konsentrasi GA_3 (0, 200, 400, 600, 800 ppm) yang diaplikasikan sekali pada rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum cv. Thailand*) menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan, menunjukkan bahwa pemberian GA_3 tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar abu yang stabil pada kisaran 8–12%, meskipun dosis optimal 200 ppm (G_1) cenderung menurunkan kadar abu relatif dari 11,5% (kontrol) menjadi 9,2%

melalui peningkatan biomassa organik dan pengurangan fraksi mineral tidak larut seperti silika yang dominan pada rumput tropis. Frekuensi aplikasi tunggal terbukti efektif tanpa menimbulkan akumulasi mineral berlebih, dengan implikasi bahwa GA3 lebih berperan dalam meningkatkan *dry matter* hingga 14% dan serat kasar daripada mengubah komposisi abu secara signifikan, sehingga kadar abu tetap rendah dan mendukung pencernaan nutrisi secara keseluruhan pada pakan hijauan untuk ruminansia di iklim tropis Indonesia. (Sidik S dan Muhakka., 2025).

Frekuensi aplikasi berulang tidak diuji, namun rekomendasi saran penelitian menekankan analisis proksimat lanjutan untuk kadar abu guna mengonfirmasi stabilitas mineral, dengan kesimpulan bahwa GA3 dosis menengah optimal untuk menjaga kadar abu rendah (<10%) sambil meningkatkan kualitas pakan secara keseluruhan tanpa risiko kontaminasi mineral toksik pada ternak sapi potong atau perah. (Nurrachman *et al.* 2012).

Pada penelitian rumput gajah, aplikasi GA₃ pada konsentrasi 0, 250, 500, dan 750 ppm menunjukkan peningkatan pertumbuhan vegetatif yang signifikan, terutama pada perlakuan 500 ppm. Jurnal tersebut menyatakan bahwa peningkatan biomassa yang didominasi oleh daun muda dan batang lunak berpotensi meningkatkan daya cerna hijauan, karena jaringan tersebut memiliki kandungan serat struktural yang lebih rendah. Kondisi ini secara teoritis berhubungan positif dengan peningkatan nilai TDN, meskipun peningkatan tersebut sangat bergantung pada keseimbangan antara fraksi serat dan nutrisi mudah cerna (Zainuddin *et al.*, 2019).

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2025 sampai Januari 2026 di Lahan Kahfi Farm, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung. Untuk Analisis Proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, sabit, pisau, timbangan analitik, karung, ember, plastik, gelas ukur, meteran, terpal, alat tulis (buku, pulpen, pensil), dan Hp. Kemudian alat yang digunakan untuk analisis proksimat adalah timbangan analitik, cawan porselin, desikator, oven 135 °C, tanur, pensil, tang pejepit, gelas ukur 50 ml labu kjeldahl apparatus, buret, botol penyemprot, gelas *erlenmeyer* 125 ml, dan kain lap.

3.2.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu lahan penanaman dengan ukuran 15 x 14 m², air, kotoran kambing, pupuk kimia (urea, TSP, KCL), bubuk PGRs GA3 (Giberelin) dan stek rumput pakchong. Bahan - bahan yang digunakan untuk analisis proksimat adalah sampel analisis, H₂SO₄ pekat, NaOH 45%, H₃BO₃ 1%, HCL standart, aquadest, dan kertas saring biasa (6x6 cm²).

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode ekperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yang disusun dalam pola percobaan 4x3 dengan 3 ulangan yaitu sebagai berikut;

Faktor pertama adalah konsentrasi GA₃ (Giberelin), yaitu;

G0 : konsentrasi 0 ppm kontrol

G1 : konsentrasi 350 ppm (0,35 g/l)

G2 : konsentrasi 700 ppm (0,70 g/l)

G3 : konsentrasi 1.050 ppm (1,050 g/l)

Faktor kedua adalah frekuensi pemberian GA₃ (Giberelin), terdiri dari;

F1 : GA₃ (Giberelin) diberi pada hari ke 18

F2 : GA₃ (Giberelin) diberi pada hari ke 18 dan 36

F3 : GA₃ (Giberelin) diberi pada hari ke 18,36, dan 54

Berdasarkan kedua faktor perlakuan, diperoleh 12 kombinasi perlakuan, sebagai berikut:

G0F1 : konsentrasi GA₃ 0 ppm + frekuensi penyemprotan 1 kali

G0F2 : konsentrasi GA₃ 0 ppm + frekuensi penyemprotan 2 kali

G0F3 : konsentrasi GA₃ 0 ppm + frekuensi penyemprotan 3 kali

G1F1 : konsentrasi GA₃ 350 ppm + frekuensi penyemprotan 1 kali

G1F2 : konsentrasi GA₃ 350 ppm + frekuensi penyemprotan 2 kali

G1F3 : konsentrasi GA₃ 350 ppm + frekuensi penyemprotan 3 kali

G2F1 : konsentrasi GA₃ 700 ppm + frekuensi penyemprotan 1 kali

G2F2 : konsentrasi GA₃ 700 ppm + frekuensi penyemprotan 2 kali

G2F3 : konsentrasi GA₃ 700 ppm + frekuensi penyemprotan 3 kali

G3F1 : konsentrasi GA₃ 1.050 ppm + frekuensi penyemprotan 1 kali

G3F2 : konsentrasi GA₃ 1.050 ppm + frekuensi penyemprotan 2 kali

G3F3 : konsentrasi GA₃ 1.050 ppm + frekuensi penyemprotan 3 kali

Sehingga terdapat 36 petak tanaman yaitu dengan percobaan faktorial $(4 \times 3) \times 3$ ulangan, setiap petak terdapat 6 stek tanaman percobaan ($36 \times 6 = 216$), untuk cadangan 59 stek, jadi total keseluruhan tanaman rumput pakchong yang digunakan sebanyak 275 stek. Unit percobaan menggunakan lahan dengan ukuran $15 \times 14 \text{ m}^2$ dengan luas gundukan $1,5 \text{ m}^2$.

Tata letak percobaan dapat dilihat pada Gambar 1. sebagai berikut.

G0F1U1	G3F3U2	G2F1U1	G1F1U3
G3F2U1	G0F2U1	G1F3U2	G2F2U3
G0F3U1	G2F2U2	G1F2U1	G3F3U1
G3F1U1	G1F1U1	G2F2U1	G0F2U3
G0F1U2	G2F1U3	G3F2U3	G2F3U3
G2F1U2	G1F1U2	G0F2U2	G3F2U2
G0F3U2	G1F2U2	G3F1U3	G2F3U2
G1F3U1	G0F3U3	G2F3U1	G1F2U3
G3F1U2	G0F1U3	G1F3U3	G3F3U3

Gambar 1. Tata letak penelitian di lahan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan berbagai tahapan yaitu persiapan lahan, pemberian pupuk kandang, pemilihan stek rumput pakchong, penanaman dan pemeliharaan stek rumput pakchong di lahan, pemberian pupuk kimia, pemotongan paksa, perlakuan pemberian PGRs (Giberelin) GA_3 , pemanenan, dan analisis proksimat.

3.4.1 Persiapan lahan

Langkah awal dimulai penelitian dilakukan pembersihan lahan terlebih dahulu. Proses pembersihan lahan ini dilakukan dengan cara membersihkan lahan dari gulma, rumput liar, kayu, ranting, batu dan berbagai jenis sampah disekitar lahan yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Tujuan pembersihan lahan agar kondisi tanah pada lahan bersih, subur dan tidak diganggu oleh tanaman liar yang

merugikan sehingga rumput pakchong dapat berkembang dengan baik. Setelah lahan dibersihkan, lahan diukur sesuai yang diinginkan, lalu dibuat gundukan berukuran 1 x 1,5 m² sebanyak 36 petak untuk tempat penanaman stek rumput pakchong.

3.4.2 Pemberian pupuk kandang

Selesai gundukan dibuat, pupuk kotoran kambing disebar diatas gundukan dan dicampur dengan tanah agar kondisi kesuburan, unsur hara, struktur tanah terjaga dan mikroorganisme didalam tanah berkembang dengan baik. Menurut penelitian Fadillah (2022) bahwa kebutuhan pupuk kandang kambing dari kebutuhan per hektar ke lahan tanah sebagai berikut:

$$= \frac{\text{Dosis pupuk}}{\text{Luas per hektar}} \times \text{Luas petak percobaan}$$

Kebutuhan pupuk kandang 25 ton/ha (dikonversi ke Kg)

$$= \frac{25.000 \text{ Kg}}{10.000 \text{ m}^2} \times 1,5 \text{ m}^2$$

$$= 3,75 \text{ Kg/petak pupuk kambing}$$

$$= 625 \text{ g/stek}$$

$$= 3,75 \text{ Kg/petak} \times 36 \text{ petak}$$

$$= 135 \text{ Kg}$$

Jadi pupuk kandang yang digunakan per petak adalah 3,75 kg/ petak.

3.4.3 Pemilihan stek rumput Pakchong

Bahan stek rumput pakchong yang digunakan pada penelitian ini dibeli dari KPT Maju Sejahtera Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Pemilihan stek dilakukan secara selektif dengan menggunakan batang yang berasal dari tanaman sehat, tumbuh baik, dan produktivitas tinggi. Bibit berupa stek yang terdapat 2 ruas calon bibit serta diambil dari batang tua yang sehat. Pada bagian bawah ujung bibit lancip untuk memudahkan dalam penancapan benih bibit stek ke dalam tanah.

3.4.4 Penanaman dan pemeliharaan stek rumput Pakchong di lahan

Penanaman rumput pakchong menggunakan bibit stek yang bagian bawahnya berujung lancip. Cara penanamannya dengan menancapkan bibit stek satu ruas kedalam tanah untuk pertumbuhan akar dan satu ruas di permukaan tanah sebagai pertumbuhan tunas baru dengan posisi miring sekitar 30 - 45° kedalam tanah. Untuk jarak antar stek 70 cm sedangkan jarak antar petak 60 cm. Pemeliharaan tanaman dilakukan beberapa kegiatan yaitu penyiraman dan penyiangan. Penyiraman tanaman dilakukan dua kali sehari. Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu membuang gulma sekitar tanaman yang dapat menimbulkan gangguan pada tanaman dalam memperoleh air dan hara.

3.4.5 Pemberian pupuk kimia

Pada minggu 2, tanaman diberi pupuk kimia (urea, TSP, KCl) untuk membantu memperkuat akar dan batang, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit dan stres lingkungan, serta memperbaiki kesuburan tanah. Menurut penelitian Sahrul (2025) bahwa kebutuhan pupuk kimia (urea, TSP, KCl) dari kebutuhan per hektar ke lahan tanah sebagai berikut:

- **Kebutuhan urea 200 Kg/ha + TSP 100 Kg/ha + KCL 100 Kg/ha**

Urea 200 Kg/ha

$$= \frac{\text{Luas petak percobaan}}{\text{Luas tanah per hektar}} \times \text{dosis pupuk}$$

Kebutuhan pupuk urea 200 Kg/ha

$$= \frac{1,5 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} 200 \text{ Kg}$$

$$= 0,03 \text{ Kg Urea}$$

$$= 0,03 \text{ Kg Urea} \times 1.000 \text{ (konversi ke gram)}$$

$$= 30 \text{ g/petak} = 5 \text{ g/ stek}$$

Jadi pupuk Urea yang digunakan per petak adalah 30 g/ petak.

TSP 100 Kg/ha

$$= \frac{\text{Luas petak percobaan}}{\text{Luas tanah per hektar}} \times \text{dosis pupuk}$$

Kebutuhan TSP 100 Kg/ha

$$= \frac{1,5 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} 100 \text{ Kg}$$

$$= 0,015 \text{ Kg TSP}$$

$$= 0,015 \text{ Kg TSP} \times 1.000 \text{ (konversi ke gram)}$$

$$= 15 \text{ g/petak} = 2,5 \text{ g/ stek}$$

Jadi pupuk TSP yang digunakan per petak adalah 15 g/ petak.

KCL 100 Kg/ha

$$= \frac{\text{Luas petak percobaan}}{\text{Luas tanah per hektar}} \times \text{dosis pupuk}$$

Kebutuhan KCL 100 Kg/ha

$$= \frac{1,5 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} 100 \text{ Kg}$$

$$= 0,015 \text{ Kg KCL}$$

$$= 0,015 \text{ Kg KCL} \times 1.000 \text{ (konversi ke gram)}$$

$$= 15 \text{ g/petak} = 2,5 \text{ g/ stek}$$

Jadi pupuk KCL yang digunakan per petak adalah 15 g/ petak.

3.4.6 Pemotongan paksa

Selama pemeliharaan minggu 1- minggu 2, diberikan perawatan penyiraman air sehari 2 kali. Pada minggu ke 3 dilakukan pemotongan paksa pada rumput pakchong untuk memperbanyak anakan tunas. Setelah dilakukan pemotongan paksa, dilanjut dengan pemberian PGRs GA₃ (Giberelin). Pemberian hormon ZPT ini untuk membantu pertumbuhan rumput, meningkatkan produktivitas rumput, serta merangsang rumput untuk cepat berkembang.

3.4.7 Perlakuan pemberian PGRs GA₃ (Giberelin)

Selama proses pemeliharaan juga dilakukan pemberian hormon ZPT yaitu PGRs GA₃ (Giberelin). Pemberian GA₃ dilakukan ketika rumput pada telah berumur 3 minggu, 6 minggu dan 9 minggu. Hal ini dilakukan agar proses pertumbuhan dan

produktivitas rumput bertambah. Dosis yang diberikan sesuai konsentrasi dan frekuensi berbeda yang terdiri dari konsentrasi GA₃ 0 ppm, GA₃ 350 ppm (0,35 g/l), 700 ppm (0,70 g/l), dan 1.050 ppm (1,050 g/l) serta frekuensi pemberian 1 kali pada hari ke 18, 2 kali pada hari ke 18 dan 36 dan 3 kali pada hari ke 18, 36, dan 54 dengan cara pengaplikasian disemprot pada batang dan daun rumput pakchong. Setiap perlakuan pemberian frekuensi pertama, kedua dan ketiga diberikan pada 3 petak tanaman dengan jumlah 18 stek. Pemberian hormon setiap stek disemprotkan secara merata sebanyak 15 ml pada hari ke 18, 30 ml pada hari 36, dan 45 ml pada hari ke 54.

3.4.8 Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada saat umur mencapai 72 hari. Pemanenan dilakukan dengan memotong bagian tajuk dari pangkal batang, kemudian batang dan daun dipisahkan, lalu ditimbang bobotnya.

3.4.9 Prosedur analisis Proksimat

Analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Analisis yang dilakukan adalah analisis kadar protein kasar dan kadar abu.

3.5 Peubah yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

3.5.1 Preparasi sampel

Prosedur preparasi sampel untuk dilakukan analisis proksimat:

1. melakukan pemanenan, setiap petak diambil 1 stek tanaman rumput pakchong untuk sampel analisis;
2. menimbang bobot segar sampel dan mencacahnya menjadi ukuran lebih kecil;
3. menjemur sampel yang sudah diberi label dibawah matahari hingga kering dan sampel dapat dihaluskan;

4. memasukkan sampel yang sudah dihaluskan kedalam wadah yang terpisah – pisah dan diberi label;
5. melakukan analisis pada setiap sampel sesuai prosedur.

3.5.2 Kadar protein kasar

Prosedur analisis proksimat kadar protein kasar menurut Fathul (2021) yaitu:

1. menimbang kertas saring (A);
2. memasukkan sampel analisis sebanyak 1 gram, setelah itu menimbang kertas saring yang sudah berisi sampel analisis (B);
3. melipat kertas saring, kemudian memasukkan kertas saring ke dalam labu kheldahl, lalu menambahkan 5 ml H₂SO₄ pekat;
4. menambahkan 0,2 gram katalisator,
5. menyalakan alat destruksi untuk memulai proses destruksi, kemudian mematikan alat destruksi apabila sampel berubah menjadi larutan berwarna jernih;
6. mendinginkan sampai dingin di ruang asam;
7. menambahkan 200 ml aquadest;
8. menyiapkan 25 ml H₃BO₃ di gelas *erlenmeyer*, kemudian meneteskan 2 tetes indikator (larutan berubah menjadi ungu). Memasukkan ujung alat kondensor ke dalam gelas *erlenmeyer* dalam posisi terendam, kemudian menyalakan alat destilasi;
9. menambahkan 50 ml NaOH 45% ke dalam labu kjeldahl secara cepat dan hati-hati;
10. mengamati larutan yang ada di gelas erlenmeyer (berubah menjadi hijau);
11. mengangkat ujung alat kondensor yang terendam, apabila larutan menjadi 50cc bagian dari gelas tersebut (150 ml);
12. mematikan alat destilasi;
13. membilas ujung alat kondensor dengan air suling menggunakan botol semprot;
14. menyiapkan alat untuk titrasi, kemudian mengisi buret dengan larutan HCL. 0,1N. Mengamati dan membaca angka pada buret (L₁);

15. melakukan titrasi dengan perlahan, lalu mengamati larutan yang terdapat pada gelas erlenmeyer;
16. menghentikan titrasi apabila larutan berubah menjadi warna ungu;
17. mengamati dan membaca skala angka pada buret (L_2), setelah itu menghitung jumlah HCl 0,1N yang digunakan (L_1-L_2);
18. melakukan kembali analisis tanpa menggunakan sampel analisis sebagai blanko;
19. menghitung persentase nitrogen dengan menggunakan rumus:

$$N(\%) = \frac{[L_{\text{sampel}} - L_{\text{blanko}}] \times \text{NHCL} \times N / 1000}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

- N : besarnya kandungan nitrogen (%)
- L_{blanko} : volume titran untuk blanko (ml)
- L_{sampel} : volume titran untuk sampel
- NHCL : normalitas HCL 0,1 N sebesar 0,1
- N : berat atom nitrogen sebesar 14
- A : bobot kertas saring biasa (gram)
- B : bobot kertas saring biasa berisi sampel (gram)

20. menghitung kadar protein dengan rumus:

$$KP = N \times fp$$

Keterangan:

- KP : kadar protein kasar (%)
- N : nitrogen (%)
- Fp : faktor protein (nabati sebesar 6,25; hewani sebesar 5,56)

21. melakukan analisis secara duplo, lalu menghitung nilai rata-rata kandungan protein dari sampel.

3.5.3 Kadar abu

Prosedur analisis proksimat kadar abu menurut Fathul (2021) yaitu:

1. memanaskan cawan porselen yang bersih ke dalam oven 135°C selama 15 menit;
2. mendinginkan ke dalam desikator selama 15 menit, lalu menimbang cawan porselen dan mencatat bobotnya (A);
3. memasukkan sampel analisa ke dalam cawan porselen sekitar 1 gram dan kemudian mencatat bobotnya (B);
4. memasukkan sampel ke dalam tanur 600°C selama 2 jam. Mematikan tanur dan mendinginkan selama satu jam, kemudian sampel diambil dan didinginkan didalam desikator;
5. menimbang cawan berisi abu dan mencatat bobotnya (C);
6. menghitung kadar abu dengan rumus sebagai berikut:

$$K_{\text{Abu}} = \frac{(C-A)}{(B-A)} 100 \%$$

Keterangan:

Kabu : Kadar abu (%)

A : Bobot cawan porselen (gram)

B : Bobot cawan porselen berisi sampel sebelum diabukan (gram)

C : Bobot cawan porselen berisi sampel setelah diabukan (gram)

3.5.4. Total Digestible Nutrients (TDN)

TDN dihitung menurut rumus Indah *et al.* (2020) :

$$TDN = 49,875 + 0,031 \times (\text{Abu} * \text{PK})$$

3.6 Analisis Data

Data hasil penelitian ini dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika ANOVA menunjukkan hasil berpengaruh nyata ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5 %.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara konsentrasi dan frekuensi pemberian PGRs GA₃ (giberelin) terhadap kandungan protein kasar, kadar abu, dan TDN rumput Pakchong.
2. Pemberian PGRs GA₃ (giberelin) pada berbagai konsentrasi tidak berpengaruh nyata, namun konsentrasi 350 ppm merupakan perlakuan terbaik terhadap kandungan protein kasar, dan TDN rumput Pakchong. Sedangkan kandungan kadar abu yang tertinggi pada perlakuan kontrol.
3. Perbedaan frekuensi pemberian PGRs GA₃ (giberelin) tidak memberikan pengaruh yang signifikan, namun frekuensi 1 kali merupakan perlakuan terbaik terhadap kandungan protein kasar dan kadar abu rumput Pakchong. Sedangkan kandungan TDN yang tertinggi pada perlakuan frekuensi 2 kali.

5.2 Saran

Pemberian PGRs GA₃ (Giberelin) pada berbagai konsentrasi dan frekuensi tidak meningkatkan kandungan protein kasar, kadar abu, maupun nilai TDN rumput Pakchong, sehingga peningkatan kualitas hijauan pakan lebih efektif diarahkan pada pengelolaan pemupukan, pengaturan umur panen, dan melakukan analisis proksimat yang lengkap agar hasil analisis lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansah T., ELK Osafo, and HH. Hanne. (2010). Herbage yield and chemical composition of four varieties of Napier (*Pennisetum purpureum*) Grass harvested at three different days after planting. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 1(5): 923-929
- Anggraini, M., & Yulianto, R. (2023). Profil Produksi Hijauan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) di Universitas Jember Kampus Bondowoso. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 6(2), 63–69. <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/ptk/index>
- Asra, R., & Ubaidillah, U. (2023). Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA3) Terhadap Nilai Nutrisi *Calopogonium caeruleum*. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 15(2), 81–85. <https://doi.org/10.22437/jiip.v15i2.1795>
- Bidadi, H., Yamaguchi, S., Asahina, M., & Satoh, S. (2010). Effects of shoot-applied gibberellin/gibberellin-biosynthesis inhibitors on root growth and expression of gibberellin biosynthesis genes in *Arabidopsis thaliana*. *Plant Root*, 4(4), 4–11. <https://doi.org/10.3117/PLANTROOT.4>
- Buntoro, B. H., R. Rogomulyo., & S. Trisnowati. (2014). Pengaruh takaran pupuk kandang dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan hasil temu putih (*Curcuma zedoaria L.*). *Jurnal Vegetalika*. 3(4):29-39
- Dadang Suherman dan Iwan Herdiawan. (2021). Karakteristik, Produktivitas dan Pemanfaatan Rumput Gajah Hibrida (*Pennisetum purpureum cvThailand*) sebagai Hijauan Pakan Ternak. *Maduranch*, 6.
- Fathul, F., Liman. N. Purwaningsih., & S. Tantalo. (2023). Pengetahuan Pakan dan Formulasi Ransum. Buku Ajar. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Hartono, N., & Suwarno, S. (2023). Kandungan nutrisi hijauan pakan pada umur panen berbeda. *Jurnal Ilmu Nutrisi Ternak*, 6(2), 85–92
- Hidayati, N., & Agustina, E. (2022). Kandungan oksalat dan kualitas nutrisi rumput pakan unggul. *Jurnal Peternakan Tropis*, 7(1), 33–40

- Indah, A. S., Permana, I. G., & Despal, D. (2020). Model Pendugaan Total Digestible Nutrient (TDN) pada Hijauan Pakan Tropis menggunakan Komposisi Nutrien. *Sains Peternakan*, 18(1), 38.
<https://doi.org/10.20961/sainspet.v18i1.35684>
- Ishii, Y., Yamano, A., & Idota, S. (2016). Effects of Short-Day and Gibberellic Acid Treatments on Summer Vegetative Propagation of Napier Grass (*Pennisetum purpureum Schumach*). *International Journal of Agronomy*, 2016, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2016/9606914>
- Israeli, A., Burko, Y., Shleizer-Burko, S., Zelnik, I. D., Sela, N., Hajirezaei, M. R., Fernie, A. R., Tohge, T., Ori, N., Bar, M., & Bar, M. (2021). Coordinating the morphogenesis-differentiation balance by tweaking the cytokinin-gibberellin equilibrium. *PLoS Genetics*, 17(4).
<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PGEN.1009537>
- Ito, J., Parsons, H. T., Parsons, H. T., & Heazlewood, J. L. (2014). The Arabidopsis cytosolic proteome: the metabolic heart of the cell. *Frontiers in Plant Science*, 5, 21–21. <https://doi.org/10.3389/FPLS.2014.00021>
- Kunpratun, N., Pooam, M., Somtrakoon, K., & Chouychai, W. (2023). Application of Salicylic Acid and Gibberellic Acid Increase Stem Cutting Growth of *Pennisetum purpureum* cv. Mahasarakham and *Pennisetum purpureum* x *Pennisetum americanum*. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 46(3). <https://doi.org/10.47836/pjtas.46.3.01>
- Kaspari, M., & Welti, E. A. R. (2024). Nutrient dilution and the future of herbivore populations. *Trends in Ecology and Evolution*.
<https://doi.org/10.1016/j.tree.2024.05.001>
- Khan, A., Ahmad, R., & Ahmad, M. (2018). Effect of gibberellic acid on growth and biochemical attributes of forage crops. *Journal of Plant Growth Regulation*, 37(3), 923–931. <https://doi.org/10.1007/s00344-018-9795-4>
- Krisdianto, A., E. Saptiningsih., Y. Nurchayati., & N. Setiari. 2020. Pertumbuhan Plantlet anggrek *Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume pada tahap subkultur dengan perlakuan jenis media dan konsentrasi pepton berbeda. *Journal of Biological Sciences*. 7(2):182-190.
- Liu, Y., Gao, J., Zhong, M., Chen, L., & Zhang, W. (2024). Effects of Phosphorus and Potassium Supply on Photosynthetic Nitrogen Metabolism, Nitrogen Absorption, and Nitrogen Utilization of Hydroponic Rice. *Agronomy*.
<https://doi.org/10.3390/agronomy14081726>
- Mardewi, N. K., Putra, I. M., & Sari, P. R. (2022). Produktivitas dan kualitas rumput Pakchong di lahan tropis. *Jurnal Hijauan Pakan*, 5(2), 66–74.

- Mardewi, N. K., Putra, I. M., & Sari, P. R. (2023). Potensi rumput Pakchong sebagai hijauan unggul berkelanjutan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 25(1), 12–20.
- McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D., Morgan, C. A., Sinclair, L. A., & Wilkinson, R. G. (2010). *Animal nutrition* (7th ed.). Pearson Education.
- Myhandi, Z., Wanniatie, V., Liman, L., & Qisthon, A. (2023). Kualitas Organoleptik dan Viskositas Susu Kambing PE pada Substitusi Silase Daun Singkong dengan Silase Rumput Pakchong. *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 7(2), 222–228. <https://doi.org/10.23960/jrip.2023.7.2.222-228>
- Nasution, A. R., Siregar, H., & Harahap, F. (2020). Pengaruh GA₃ terhadap kandungan mineral dan abu padi sawah. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(3), 389–397.
- Ningoji, S. N., M. N. Thimmegowda, B. Boraiah, M. R. Anand, R. K. Murthy & N. N. Asha. (2020). Influence Of Nutrient Sources And Spray Schedule On 34 Growth, Dry Matter Accumulation, Yield, Quality And Economics Of Hydroponic Fodder Maize. *Indian Journal Of Animal Sciences* 90 (10).
- Paramita, G., Indradewa, D., dan Waluyo, S. (2012). Pengaruh giberelin (GA) terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. *Vegetalika*, 1(2), 12-21. Universitas Gadjah Mada
- Pitaksinsuk, S., Lounglawan, P., & Suksombat, W. (2010). Nutritive value of Pakchong Napier grass as forage. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 23(4), 500–505.
- Permatasari, D. A., Sri Rahayu, Y., Ratnasari Jurusan Biologi, E., & Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya, F. (2016). *Pengaruh Pemberian Hormon Giberelin Terhadap Pertumbuhan Buah Secara Partenokarpi pada Tanaman Tomat Varitas Tombatu F1*. Diakses dari <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>
- Puja Santana, F., Ghulamahdi, M., & Lubis, I. (2020). Respons Pertumbuhan, Fisiologi, dan Produksi Kedelai terhadap Pemberian Pupuk Nitrogen dengan Dosis dan Waktu yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(1), 24–31. <https://doi.org/10.18343/jipi.26.1.24>
- Rachmawati, D. (2013). Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. *Jurnal Agronomi*, 17(1), 55–62.

- Rahman, M., Alam, M., and Hasan, M. (2021). Impact of supra-optimal gibberellic acid levels on chemical composition of forage maize. *Journal of Agricultural Sciences*, 26(3), 65-74.
- Samarawickrama, L. L., Jayakody, J. D. G. K., Premaratne, S., Herath, M. P. S. K., & Somasiri, S. C. (2018). Yield, Nutritive Value and Fermentation Characteristics of Pakchong-1 (*Pennisetum Purpureum x Pennisetum Glaucum*) in Sri Lanka. In *SLJAP* (Vol. 10).
- Sarian Z, B., 2013. A Super Grass from Thailand. <https://zacsarian.com>. Diakses pada 23 Oktober 2022.
- Siriporn, S., S. Paengkoum and N. Nabhadalung. (2016). Effects of arbuscular mycorrhizal fungi on nutritive values of Napier Pakchong 1 35 (*Pennisetum purpureum cv. pakchong*). *Int Jo of Agric Tech*, 12(7): 2123-2130.
- Suryani, S. (2021). Pengaruh pemberian asam giberelat (ga3) pada produksi rumput gajah. <https://doi.org/10.29303/agroteksos.v33i1.800>
- Siregar, S. B., & Hanafi, N. D. (2015). Efisiensi pemupukan nitrogen pada hijauan pakan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 17(2), 134–141.
- Sutanto, R., & Nurhidayati, N. (2014). Pengelolaan kesuburan tanah dan nutrisi tanaman. Gadjah Mada University Press.
- Taiz, L., Eduardo, Z., Ian, M., & Angus, M. (2015). Plant Physiology and Development, Sixth Edition. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*, 11 No. 1, 274. <https://doi.org/https://doi.org/10.17348/jbrit.v11.i1.1191>
- Tamayo Tenorio, A., Kyriakopoulou, K. E., Suarez-Garcia, E., van den Berg, C., & van der Goot, A. J. (2018). Understanding differences in protein fractionation from conventional crops, and herbaceous and aquatic biomass - Consequences for industrial use. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 71, pp. 235–245). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.11.010>
- Tillman, A. D., Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S., & Lebdoesoekjo, S. (2012). Ilmu makanan ternak dasar (6th ed.). Gadjah Mada University Press.
- Turano, B., Suksombat, W., & Lounglawan, P. (2016). Nutritive value of Napier grass under different management systems. *Asian Journal of Animal Sciences*, 10(2), 115–121.

- Tessema, Z., Baars, R. M. T., & Alemu, Y. (2010). Effect of harvesting age on yield and quality of Napier grass. *Tropical Grasslands*, 44(3), 123–129.
- Triani, N., Permatasari, V. P., & Guniarti, G. (2020). Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Giberelin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena L.*). *Agro Bali: Agricultural Journal*, 3(2), 144–155. <https://doi.org/10.37637/ab.v3i2.575>
- Utama, M. Z. H. (2015). Fisiologi tumbuhan. Universitas Terbuka. Jakarta
- Wangchuk, K., Rai, K., Nirola, H., Thukten, Dendup, C., & Mongar, D. (2015). Forage growth, yield and quality responses of Napier hybrid grass cultivars to three cutting intervals in the Himalayan foothills. *Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales*, 3(3), 142–150. [https://doi.org/10.17138/TGFT\(3\)142-150](https://doi.org/10.17138/TGFT(3)142-150)
- Widodo, Y., Wahyuni, S., & Hidayat, N. (2012). Sinkronisasi pemupukan nitrogen terhadap pertumbuhan dan kualitas hijauan pakan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 14(1), 67–74
- Wulansari, A., Rahayu, S., & Prasetyo, J. (2016). Klasifikasi dan peranan giberelin dalam pertumbuhan tanaman. *Jurnal Biologi Indonesia*, 12(1), 67–75
- WeiBing, Y., Tie, C., YingLi, N., Yong, L., JunXiang, G., DianLiang, P., DongQing, Y., YanPing, Y., & ZhenLin, W. (2013). Effects of exogenous abscisic acid and gibberellic acid on filling process and nitrogen metabolism characteristics in wheat grains. *Australian Journal of Crop Science*, 7(1), 58–65.