

## Pengaruh Pemberian Zat Mutagen Kolkisin dan PGRs Giberelin (GA<sub>3</sub>) terhadap Pertumbuhan dan Morfologi Rumput Pakchong

Destia Arnanda Maharani<sup>1\*</sup>, Liman Liman<sup>1</sup>, Anggi Derma Tungga Dewi<sup>1</sup>,  
Muhtarudin Muhtarudin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prgram Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Fakultas Pertanian,  
Universitas Lampung

\*Email: [destia.arnanda03@gmail.com](mailto:destia.arnanda03@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kolkisin, PGRs giberelin (GA<sub>3</sub>), serta interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan morfologi rumput pakchong yang dipotong paksa pada umur 3 minggu dan dipanen pada umur 65 hari. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian zat mutagen kolkisin dan zat pengatur tumbuh giberelin (GA<sub>3</sub>), baik secara tunggal maupun kombinasi dalam meningkatkan pertumbuhan dan juga karakter morfologi rumput pakchong. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2025 – Januari 2026 di lahan Kahfi Farm, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, dan Laboratorium Mikroskop, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4×3 dan 3 kali ulangan dengan faktor pertama adalah konsentrasi giberelin 0 ppm, 350 ppm, 700 ppm dan 1050 ppm serta faktor yang kedua yaitu konsentrasi kolkisin 0%, 0,3% dan 0,6%. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Anova dan apabila berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) maka dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ), terhadap tinggi rumput pakchong, jumlah daun, luas daun, diameter batang, dan kerapatan stomata rumput pakchong. Dengan demikian, pemberian kolkisin dan giberelin pada taraf yang digunakan belum memberikan respons pertumbuhan yang signifikan.

**Kata kunci:** Kolkisin, giberelin (GA<sub>3</sub>), rumput pakchong, morfologi

Dikirim: 17 Maret 2026, Diperbaiki: 13 April 2026, Diterima: 17 April 2026

### 1. Pendahuluan

Hijauan pakan merupakan komponen penting dalam produksi ternak ruminansia karena berperan dalam penyediaan nutrisi dan mendukung produktivitas ternak. Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* × *Pennisetum glaucum*) merupakan salah satu rumput unggul dengan pertumbuhan cepat dan produksi biomassa tinggi, sehingga berpotensi sebagai sumber hijauan pakan berkelanjutan (Sutarto *et al.*, 2018; Hidayat *et al.*, 2020).

Upaya peningkatan produktivitas dan potensi genetik rumput Pakchong

dapat dilakukan melalui aplikasi mutagen dan zat pengatur tumbuh. Kolkisin sebagai agen mutagen bekerja dengan menghambat pembentukan benang spindel saat mitosis sehingga menginduksi poliploid, yang umumnya berdampak pada pembesaran ukuran sel dan perubahan morfologi tanaman (Dhooghe *et al.*, 2019). Sementara itu, giberelin (GA<sub>3</sub>) berperan dalam merangsang pembelahan dan pemanjangan sel yang berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman dan luas daun (Taiz *et al.*, 2017; Rahayu *et al.*, 2020).

Penelitian ini memiliki kebaruan

dalam mengkaji secara simultan pengaruh kombinasi zat mutagen kolkisin dan zat pengatur tumbuh giberelin ( $GA_3$ ) terhadap pertumbuhan dan morfologi rumput pakchong, yang hingga saat ini masih jarang dilaporkan. Sebagian besar penelitian sebelumnya cenderung mengkaji penggunaan kolkisin atau giberelin secara terpisah pada berbagai jenis tanaman, sehingga informasi mengenai interaksi keduanya, khususnya pada tanaman hijauan pakan, masih terbatas (Dhooghe *et al.*, 2019).

Kombinasi kolkisin dan  $GA_3$  diperkirakan dapat memberikan efek sinergis melalui interaksi perubahan genetik dan respons fisiologis tanaman. Namun, penggunaan kolkisin dan  $GA_3$  secara kombinasi masih jarang dilaporkan, khususnya pada tanaman hijauan pakan seperti rumput pakchong. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dalam mengkaji interaksi kedua zat tersebut secara simultan terhadap pertumbuhan dan morfologi rumput pakchong. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh kolkisin dan  $GA_3$ , baik secara tunggal maupun kombinasi, terhadap parameter pertumbuhan dan morfologi rumput pakchong sebagai upaya pengembangan hijauan unggul yang produktif dan adaptif.

## 2. Materi dan Metode

### 2.1 Materi

Penelitian ini dilakukan selama empat bulan, yaitu bulan Oktober 2025 hingga Januari 2026 di lahan Kahfi Farm, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan dan pengamatan stomata di Laboratorium Mikroskop, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

### 2.2 Metode

#### 2.2.1 Alat dan bahan penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa alat antara lain cangkul, sabit, pisau, timbangan analitik, plastik, ember, gunting, tali rafia, gelas takar, meteran, buku milimeter blok, mikroskop, pernis bening, selotip bening, dan alat tulis (buku, pulpen, pensil, penggaris). Bahan yang digunakan ialah tanah, air, stek rumput pakchong, kotoran kambing, bubuk PGRs  $GA_3$  (Giberelin), gliserol (10%), kolkisin, pupuk NPK (Urea, TSP, KCL).

#### 2.2.2 Rancangan penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yang disusun dalam pola percobaan ( $4 \times 3$ ) dengan 3 ulangan.

Perlakuan pertama adalah konsentrasi  $GA_3$ , terdiri dari 4 level penggunaan, yaitu

G0= konsentrasi 0 ppm

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

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

G3= konsentrasi 1.050 ppm (1,05 g/l)

Perlakuan kedua adalah pemberian kolkisin, terdiri dari 3 level penggunaan, yaitu

K0= 0%

K1= 0,3%

K2= 0,6%

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

G0K0= konsentrasi  $GA_3$  0 ppm + konsentrasi kolkisin 0%

G0K1= konsentrasi  $GA_3$  0 ppm + konsentrasi kolkisin 0,3%

G0K2= konsentrasi  $GA_3$  0 ppm + konsentrasi kolkisin 0,6%

G1K0= konsentrasi  $GA_3$  350 ppm + konsentrasi kolkisin 0%

G1K1= konsentrasi  $GA_3$  350 ppm + konsentrasi kolkisin 0,3%

G1K2= konsentrasi  $GA_3$  350 ppm + konsentrasi kolkisin 0,6%

- G2K0= konsentrasi GA3 700 ppm + konsentrasi kolkisin 0%
- G2K1= konsentrasi GA3 700 ppm + konsentrasi kolkisin 0,3%
- G2K2= konsentrasi GA3 700 ppm + konsentrasi kolkisin 0,6%
- G3K0= konsentrasi GA3 1050 ppm + konsentrasi kolkisin 0%
- G3K1= konsentrasi GA3 1050 ppm + konsentrasi kolkisin 0,3%
- G3K2= konsentrasi GA3 1050 ppm + konsentrasi kolkisin 0,6%

Sehingga total petak tanaman adalah  $(4 \times 3) \times 3$  jadi terdapat 36 petak. Setiap petak diisi dengan 6 stek pakchong ( $36 \times 6 = 216$ ) sehingga total keseluruhan tanaman rumput pakchong 216 stek.

2.2.3 Pelaksanaan penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap, yang pertama yaitu pembuatan gundukan dengan ukuran  $1 \times 1,5$  m<sup>2</sup>. Dalam 1 gundukan terisi 6 stek rumput pakchong. Setelah itu stek ditaman dengan cara ditancapkan satu hingga dua ruas sekitar 10-15 cm ke dalam tanah dengan kemiringan 30-45° (Ajie dan Setiawan, 2017). Selanjutnya setelah berumur 2 minggu diberikan pupuk kandang sebanyak 3,75 kg/petak, pupuk urea 5 g/petak, pupuk TSP 2,5 g/petak, dan KCL 15 g/petak. Lalu pada minggu ketiga dilakukan pemotongan

paksa dengan tujuan memperbanyak jumlah anakan. Setelah itu pemberian kolkisin pada hari ke-0 dan ke-1 pada pagi dan sore hari setelah potong paksa dengan metode tetes sebanyak 0,5 ml. pemberian giberelin dilakukan pada minggu ketiga dan keenam setelah potong paksa pada pagi hari. Pemberian giberelin dengan cara disemprot secara merata sebanyak 12 ml. Pemanenan rumput pakchong dilakukan pada umur 65 hari setelah potong paksa.

2.2.3 Peubah yang diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah morfologi rumput pakchong yang meliputi tinggi rumput, jumlah daun, luas daun, kerapatan stomata, dan proporsi batang dan daun

2.2.4 Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis Ragam. Apabila terdapat pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) maka dilanjutkan menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Tinggi Rumput Pakchong

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tinggi rumput pakchong dengan pemberian kolkisin dan giberelin dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman rumput pakchong per rumpun

Perlakuan	K0	K1	K2	Rata -rata
	.....(cm).....			
G0	288,67	295,28	277,44	287,13±9,02
G1	301,83	296,22	289,22	295,76±6,32
G2	286,50	290,28	299,89	292,22±6,90
G3	290,89	308,39	291,78	297,02±9,86
Rata- rata	291,97±6,81	297,54±7,69	289,58±9,28	

Keterangan: G0 = konsentrasi GA 0 ppm; G1 = konsentrasi GA 350 ppm (0,35 g/l); G2 = konsentrasi GA700 ppm (0,70 g/l); G3 = konsentrasi GA 1.050 ppm (1,05 g/l); K0 = 0 % kolkisin ; K1 = 0.3% kolkisin; K2 = 0,6% kolkisin.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian giberelin (GA<sub>3</sub>), kolkisin, maupun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap tinggi tanaman rumput pakchong. Meskipun demikian, terdapat kecenderungan peningkatan tinggi tanaman seiring dengan meningkatnya konsentrasi GA, khususnya pada perlakuan G3 (1050 ppm). Secara fisiologis, giberelin berperan dalam merangsang pemanjangan sel melalui peningkatan plastisitas dinding sel dan aktivitas pembelahan sel pada jaringan meristem batang, sehingga ruas batang menjadi lebih panjang (Hedden & Sponsel, 2015; Gardner *et al.*, 2016).

Tidak signifikannya pengaruh perlakuan G0, G1, G2, dan G3 dalam penelitian ini diduga berkaitan dengan fase pertumbuhan tanaman setelah pemotongan paksa (defoliiasi). Pada fase regeneratif awal, tanaman cenderung memprioritaskan pemulihan jaringan, pembentukan kembali organ vegetatif, serta pemulihan cadangan energi dibandingkan pemanjangan batang secara maksimal. Selain itu, kemungkinan dosis GA<sub>3</sub> yang diberikan

belum optimal atau waktu aplikasi yang kurang tepat juga dapat mempengaruhi respons tanaman. GA<sub>3</sub> diketahui lebih efektif diberikan pada fase vegetatif aktif dibandingkan pada fase setelah defoliiasi, sehingga respons pertumbuhan yang diharapkan belum muncul secara maksimal. Putra *et al.* (2023) melaporkan bahwa efektivitas giberelin sangat dipengaruhi oleh waktu aplikasi dan kondisi fisiologis tanaman. Perlakuan kolkisin juga tidak meningkatkan tinggi tanaman secara nyata. Kolkisin bekerja menghambat pembentukan benang spindel selama mitosis sehingga menginduksi poliploidi, yang umumnya menyebabkan ukuran sel lebih besar tetapi laju pembelahan sel lebih lambat (Dhooghe *et al.*, 2011; Talebi *et al.*, 2017). Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman tidak meningkat signifikan, terutama pada fase awal regenerasi setelah pemotongan.

### 3.2 Jumlah Daun Rumput Pakchong

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata jumlah daun rumput pakchong dengan pemberian kolkisin dan giberelin dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun rumput pakchong helai per petak

Perlakuan	K0	K1	K2	Rata -rata
	.....(Helai/Petak).....			
G0	36,89	47,94	43,28	42,70 ± 5,55
G1	39,72	35,17	34,94	36,61 ± 2,70
G2	29,28	34,83	38,89	34,33 ± 4,83
G3	36,33	37,72	33,78	35,94 ± 2,00
Rata- rata	35,56 ± 4,44	38,92 ± 6,16	37,72 ± 4,30	

Keterangan: G0 = konsentrasi GA 0 ppm; G1 = konsentrasi GA 350 ppm (0,35 g/l); G2 = konsentrasi GA 700 ppm (0,70 g/l); G3 = konsentrasi GA 1.050 ppm (1,05 g/l); K0 = 0 % kolkisin ; K1 = 0,3% kolkisin; K2 = 0,6% kolkisin.

Jumlah daun rumput pakchong tidak menunjukkan perbedaan nyata pada perlakuan GA<sub>3</sub>, kolkisin, maupun interaksinya, (P>0,05). Namun, kombinasi tanpa GA<sub>3</sub> dengan kolkisin

0,3% (G0K1) menghasilkan jumlah daun tertinggi secara deskriptif. Hal ini menunjukkan bahwa kolkisin pada dosis sedang masih mampu mendukung aktivitas metabolisme dan pembentukan

organ tanpa menimbulkan stres fisiologis berlebihan (Sari *et al.*, 2020; Purba & Fitriani, 2017).

Pemberian GA<sub>3</sub> pada konsentrasi tinggi khususnya pada perlakuan G3 cenderung menurunkan jumlah daun. Fenomena ini sejalan dengan teori bahwa giberelin lebih dominan memacu pemanjangan internodus dibandingkan inisiasi primordia daun (Gardner *et al.*, 2016). Akibatnya, tanaman dengan pertumbuhan tinggi yang cepat tidak selalu diikuti oleh peningkatan jumlah daun.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Sutarto (2018), pada rumput gajah dan Wahyuni *et al.* (2020) pada tanaman poliploid juga melaporkan bahwa peningkatan hormon tumbuh atau

mutagen kimia tidak selalu meningkatkan jumlah daun, terutama ketika tanaman berada pada kondisi stres fisiologis atau fase pertumbuhan tertentu. Penelitian Wahyuni *et al.* (2020) juga menyatakan bahwa perlakuan kolkisin pada dosis sedang mampu meningkatkan karakter morfologi vegetatif, sedangkan dosis tinggi menyebabkan penurunan performa pertumbuhan akibat stres seluler.

### 3.3 Luas daun rumput pakchong

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata luas daun rumput pakchong dengan pemberian kolkisin dan giberelin dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas daun rumput pakchong

Perlakuan	K0	K1	K2	Rata -rata
	.....(cm <sup>2</sup> /daun).....			
G0	478	407	402	429 ± 34,71
G1	413	339	404	385,33 ± 32,97
G2	433	402	385	406,67 ± 19,87
G3	397	322	342	353,67 ± 31,71
Rata- rata	430,25 ± 35,07	367,50 ± 43,33	383,25 ± 28,79	

Keterangan: G0 = konsentrasi GA 0 ppm; G1 = konsentrasi GA 350 ppm (0,35 g/l); G2 = konsentrasi GA 700 ppm (0,70 g/l); G3 = konsentrasi GA 1.050 ppm (1,50 g/l); K0 = 0 % kolkisin ; K1 = 0,3% kolkisin; K2 = 0,6% kolkisin.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan giberelin, kolkisin, maupun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap luas daun rumput pakchong. Hal ini menunjukkan bahwa variasi nilai rata-rata luas daun antar perlakuan masih berada dalam kisaran keragaman biologis tanaman.

Secara deskriptif, perlakuan G0, G1, G2, G3 dan kolkisin K0, K1, K2 cenderung menghasilkan luas daun yang lebih rendah dibandingkan kontrol. Pemberian GA<sub>3</sub> pada konsentrasi yang digunakan belum mampu meningkatkan ekspansi daun secara konsisten karena

giberelin lebih berperan dalam pemanjangan jaringan dibandingkan pembesaran permukaan daun. Sementara itu, kolkisin bekerja dengan menghambat pembentukan benang spindel saat mitosis sehingga menginduksi poliploidi. Meskipun poliploidi dapat meningkatkan ukuran sel, laju pembelahan dan diferensiasi sel menjadi lebih lambat, sehingga ekspansi daun tidak berlangsung optimal (Dhooghe *et al.*, 2011).

Lebih tingginya nilai pada perlakuan G0K0 dibandingkan perlakuan lainnya tidak hanya dipengaruhi oleh faktor perlakuan, tetapi

juga diduga berkaitan dengan kondisi tanah dan lingkungan tumbuh. Kesuburan tanah awal yang relatif baik, terutama ketersediaan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, memungkinkan tanaman kontrol tumbuh optimal tanpa tambahan perlakuan. Luas daun yang relatif lebih tinggi pada perlakuan kontrol menunjukkan bahwa tanaman tanpa perlakuan tambahan

mampu mempertahankan keseimbangan fisiologis yang lebih stabil.

### 3.4 Kerapatan Stomata

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kerapatan stomata pada daun rumput pakchong dengan pemberian kolkisin dan giberelin dapat dilihat pada Tabel 4.

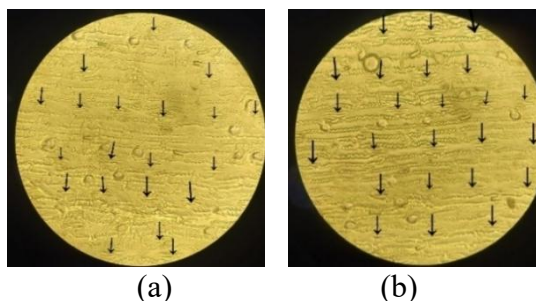
Tabel 4. Kerapatan stomata rumput pakchong

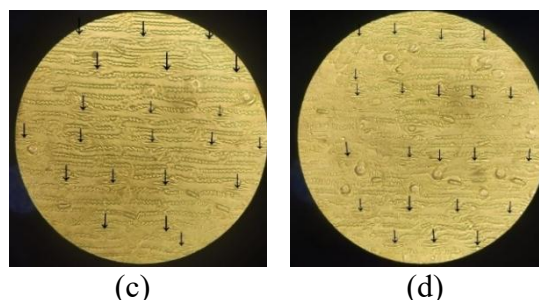
Perlakuan	K0	K1	K2	Rata -rata
	.....( stomata/mm <sup>2</sup> ).....			
G0	94,95	82,20	79,62	85,59±8,21
G1	80,91	78,96	96,15	85,34±9,41
G2	82,73	95,16	78,34	85,41±8,72
G3	96,45	88,62	83,27	89,45±6,63
Rata- rata	88,76±8,07	86,23±7,18	84,35±8,14	

Keterangan: G0 = konsentrasi GA 0 ppm; G1 = konsentrasi GA 350 ppm (0,35 g/l); G2 = konsentrasi GA700 ppm (0,70 g/l); G3 = konsentrasi GA 1.050 ppm (1,05 g/l); K0 = 0 % kolkisin ; K1 = 0.3% kolkisin; K2 = 0,6% kolkisin.

Berdasarkan Tabel 4, kerapatan stomata daun rumput pakchong pada berbagai kombinasi perlakuan giberelin dan kolkisin berada pada kisaran 78,34 – 94,95 stomata/mm<sup>2</sup>. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan giberelin, kolkisin, maupun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kerapatan stomata. Hal ini mengindikasikan bahwa variasi nilai yang teramati masih berada dalam

batas fluktuasi biologis dan belum mencerminkan respons fisiologis yang signifikan akibat perlakuan. Secara teori, poliploidi akibat kolkisin dapat menurunkan kerapatan stomata karena ukuran sel epidermis yang lebih besar (Talebi *et al.*, 2017). Namun, efek tersebut tidak terlihat nyata dalam penelitian ini. Gambaran stomata daun rumput pakchong disajikan pada Gambar 1.





Gambar 1. a). tanpa keterangan, b) konsentrasi giberelin 0 ppm + konsentrasi kolkisin 0,6% c). konsentrasi giberelin 1,050 ppm + konsentrasi kolkisin 0%, d) konsentrasi giberelin 700 ppm + konsentrasi kolkisin 0,3%.

Tidak signifikannya perubahan kerapatan stomata diduga disebabkan oleh stabilitas genetik rumput pakchong serta waktu aplikasi kolkisin yang relatif singkat. Heslop-Harrison (2022), menjelaskan bahwa ekspresi perubahan anatomi akibat poliploidi sering memerlukan beberapa generasi atau fase pertumbuhan lanjutan agar tambah secara jelas. Selain itu, kerapatan stomata lebih dipengaruhi oleh faktor

lingkungan seperti intensitas cahaya dan ketersediaan air dibandingkan perlakuan hormon tunggal.

### 3.5 Proporsi batang dan daun rumput pakchong

Rata-rata proporsi batang dan daun rumput pakchong dengan pemberian kolkisin dan giberelin dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Proporsi batang daun rumput pakchong per rumpun

Perlakuan	K0	K1	K2	Rata -rata
G0	2,02	2,75	2,72	2,50 ±0,41
G1	2,38	2,65	2,57	2,53±0,14
G2	3,96	2,11	2,41	2,83±0,99
G3	2,72	2,84	2,703	2,75±0,08
Rata- rata	2,77±0,84	2,59±0,33	2,60±0,14	

Keterangan: G0 = konsentrasi GA 0 ppm; G1 = konsentrasi GA 350 ppm (0,35 g/l); G2 = konsentrasi GA700 ppm (0,70 g/l); G3 = konsentrasi GA 1.050 ppm (1,05 g/l); K0 = 0 % kolkisin ; K1 = 0.3% kolkisin; K2 = 0,6% kolkisin.

Hasil penelitian menunjukkan Proporsi batang–daun rumput pakchong tidak menunjukkan perbedaan nyata akibat perlakuan GA<sub>3</sub> dan kolkisin ( $P>0,05$ ). Namun, secara deskriptif, peningkatan konsentrasi GA<sub>3</sub> cenderung meningkatkan proporsi batang dibandingkan daun. Hal ini berkaitan dengan peran giberelin dalam pemanjangan batang dan internodus (Hedden & Sponsel, 2015).

Kolkisin tidak meningkatkan proporsi daun secara signifikan karena

induksi poliploidi cenderung memperbesar ukuran sel tanpa meningkatkan jumlah organ (Ranney, 2002; Rauf *et al.*, 2021). Dalam konteks hijauan pakan, proporsi batang–daun yang terlalu tinggi kurang menguntungkan karena menurunkan pencernaan dan kualitas nutrisi (Pakwan *et al.*, 2020).

Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi kolkisin dan GA<sub>3</sub> belum mampu mengarahkan alokasi biomassa secara optimal pada fase regeneratif

rumpun pakchong, sehingga diperlukan penelitian lanjutan dengan variasi dosis dan waktu aplikasi yang lebih spesifik (Nurhidayat *et al.*, 2018).

#### 4. Kesimpulan

Pemberian giberelin (GA<sub>3</sub>), kolkisin, serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, kerapatan stomata, dan proporsi batang–daun rumput pakchong. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pada konsentrasi yang digunakan belum mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif maupun karakter morfologi tanaman secara signifikan. Oleh karena itu, penggunaan GA<sub>3</sub> dan kolkisin pada fase regeneratif (pasca pematangan) dengan taraf tersebut belum direkomendasikan untuk meningkatkan pertumbuhan rumput pakchong.

#### Daftar Pustaka

- Dhooghe, E., Van Laere, K., Eeckhaut, T., Leus, L., & Van Huylenbroeck, J. (2011). Mitotic chromosome doubling of plant tissues in vitro. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 104(3), 359–373.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (2016). *Physiology of crop plants*. Scientific Publishers.
- Hedden, P., & Sponsel, V. (2015). A century of gibberellin research. *Journal of Plant Growth Regulation*, 34(4), 740–760. <https://doi.org/10.1007/s00344-015-9546-1>
- Heslop-Harrison, J. S. (2022). Polyploidy and genome evolution in plants. *Annals of Botany*, 129(3), 269–284. <https://doi.org/10.1093/aob/mcab144>
- Hidayat, R., Kalebibi, M., & Pakwan, C. (2020). Productivity and nutritive value of Pakchong grass (*Pennisetum purpureum* × *Pennisetum glaucum*) as sustainable forage for ruminants. *Asian Journal of Forage Science*, 12(2), 85–92.
- Nurhidayat, R., Putra, A., & Kalebibi, M. (2018). Interaction of mutagen and plant growth regulator on vegetative growth of forage crops. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 5(2), 45–52.
- Pakwan, C., Saelee, S., & Pitaksinsuk, C. (2020). Effect of cutting age on productivity and nutritive value of Pakchong Napier grass. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 33(8), 1254–1261. <https://doi.org/10.5713/ajas.19.0625>
- Purba, R., & Fitriani, L. (2017). Induction of polyploidy using colchicine in forage plants. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 45(2), 120–127.
- Putra, A., Wardani, R., & Arsyadi, R. (2023). Effect of GA<sub>3</sub> application on vegetative growth of tropical forage crops. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 25(1), 33–41.
- Ranney, T. G. (2002). Polyploidy: From evolution to new plant development. *Combined Proceedings International Plant Propagators' Society*, 52, 137–142.
- Rauf, S., Teixeira da Silva, J. A., Khan, A. A., & Naveed, A. (2021). Consequences of polyploidy in plant breeding. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 35(1), 1–15. <https://doi.org/10.1080/13102818.2020.1869809>
- Sari, D., Wahyuni, L., & Sutarto, S. (2020). Morphological response of forage plants to colchicine-induced polyploidy. *Jurnal*

- Agronomi Indonesia*, 48(3), 225–232.
- Sutarto, S., Wahyuni, L., & Sari, D. (2018). Growth characteristics and biomass production of Pakchong grass as ruminant forage. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 5(3), 101–108.
- Talebi, S. F., Saharkhiz, M. J., & Kermani, M. J. (2017). Effect of colchicine-induced polyploidy on plant growth and morphology. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 130(2), 355–364. <https://doi.org/10.1007/s11240-017-1233-8>.
- Wahyuni, S., & Nurhidayati. (2021). Pengaruh defoliasi terhadap pertumbuhan ulang dan karakter fisiologis tanaman pakan. *Jurnal Hijauan Pakan Tropika*, 8(2), 89–97.