

## DAMPAK PERLAKUAN HORMON GIBERELIN TERHADAP DAYA KECAMBAH BENIH RUMPUT SUDAN (*SORGHUM SUDANENSE*)

Putra Setya Nugroho, Evi Warintan Saragih\* dan Thimotius Sraun

Fakultas Peternakan Universitas Papua, Manokwari\_Papua Barat  
\*e-mail: e.saragih@unipa.ac.id

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak perendaman dan taraf konsentrasi giberelin yang tepat dan dapat meningkatkan daya kecambah rumput sudan (*Sorghum sudanense*). Benih rumput sudan, air, dan giberelin merupakan bahan utama penelitian. Perkecambahan benih dilakukan dalam rumah sungkup plastik selama satu bulan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap. Perlakuan pada penelitian ini adalah perendaman pada larutan giberelin selama 48 jam dengan empat taraf konsentrasi yang berbeda yaitu tanpa larutan giberelin 0 ppm (T<sub>0</sub>), larutan giberelin 0,01 ppm (T<sub>1</sub>), larutan giberelin 0,1 ppm (T<sub>2</sub>) dan larutan giberelin 1 ppm (T<sub>3</sub>) dan memiliki empat ulangan. Hasil penelitian menunjukkan giberelin cenderung meningkatkan daya kecambah benih yang diindikasikan dengan lebih tingginya persentase perkecambahan, nilai perkecambahan dan laju perkecambahan pada pemberian giberelin pada taraf konsentrasi yang lebih tinggi. Namun demikian, uji ragam menunjukkan daya kecambah benih dengan dan tanpa giberelin tidak berbeda secara signifikan. Hal ini disebabkan rendahnya taraf konsentrasi giberelin yang digunakan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian gibberelin dapat meningkatkan daya kecambah benih rumput sudan yang diindikasikan dengan konsentrasi 1 ppm memberikan daya kecambah yang lebih baik dibanding taraf konsentrasi gibberelin yang lain.

*Kata kunci: benih, daya kecambah, giberelin, konsentrasi, Sorghum sudanense*

### THE EFFECT OF GIBERELIN TREATMENT ON SORGHUM (*Sorghum sudanense*) SEED GERMINATION

#### ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of giberelin soaking with different concentration on *Sorghum sudanense* seed germination. The study also investigated concentration level of giberelin that would improve seed germination. This experimental study carried out for a month and used completely randomized design with four concentration level of giberelin (T<sub>0</sub>: without gibberelin; T<sub>1</sub>: 0.01 ppm; T<sub>2</sub>: 0.1 ppm and T<sub>3</sub>: 1 ppm) as treatments. Every treatment had four replications. All seeds were immersed in giberelin solution for 48 hours. The result showed germination of sorghum seeds tend to increase with giberelin treatments. This indicated by gemination percentage, value, and peak germination were higher in the 1 ppm gibberelin than other treatments. However, statistically there was no significant different on germination rate between with and without giberelin treatments. In conclusion, gibberelin treatment could increase sudan's seed germination but the level of gibberelin concentration in this study was too low to improve sudan's seed germination significantly.

*Key words: germination, giberelin, seeds, Sorghum sudanense*

#### PENDAHULUAN

Rumput sudan (*Sorghum sudanense*) merupakan salah satu hijauan makanan ternak yang cukup potensial sebagai makanan ternak ruminansia di Papua. Rumput ini tersebar dari dataran rendah (0 m dpl) hingga dataran tinggi (1500 m dpl) (Nuhyanan, 1989). Rumput sudan dapat tumbuh pada

pH tanah 5-7,5 dan tumbuh baik di bawah naungan. Rumput ini dapat tumbuh dengan baik pada lahan marginal. Hal ini mengindikasikan rumput ini dapat tumbuh pada range habitat yang sangat luas. Sorghum tersedia sepanjang tahun dan cukup toleran terhadap kekeringan. Produksi rumput ini cukup baik dan tidak kalah dari rumput potong unggul yang lain (Tabel 1). Rumput sudan yang tumbuh secara alami

mengandung 8,55% PK, 28,49% SK, 8,04% air dari bahan kering, dan 2,82% ekstrak eter (Tanujaya *et al.*, 1996). Hal-hal tersebut di atas mengindikasikan potensi rumput sudan untuk dikembangkan sebagai pakan ternak ruminasia terutama di daerah-daerah kering di kawasan Indonesia Timur.

Meskipun telah dilakukan berbagai penelitian pertumbuhan dan produksi rumput sudan sejak lama, budidaya rumput sudan belum dilakukan di Papua. Beberapa penelitian mencakup jarak tanam, bahan penanaman, pemupukan menunjukkan produksi hijauan segar yang cukup tinggi. Pada kondisi tumbuh alami, rumput sudan dapat menghasilkan produksi segar sebesar 20 t ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup> (Tanujaya *et al.*, 1996) dan dengan perlakuan pemotongan dengan interval defoliasi 45 hari mampu menghasilkan produksi segar 27,405 t ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup> (Noriwari, 1997). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pemotongan tanpa pemupukan dan jarak tanam pun telah meningkatkan produksi hijauan segar secara signifikan pada kondisi tumbuh alami. Selanjutnya, penanaman dengan pols dan pemberian pupuk kandang dengan dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> memberikan produksi hijauan segar 187,31 ton/ha/tahun dan dengan pupuk urea 150 kg ha<sup>-1</sup> memberikan produksi dua kali lipat dari pemberian pupuk kandang (336,665 kg ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup>). Produksi hijauan segar dengan pemberian pupuk urea dengan dosis 150 kg ha<sup>-1</sup> memberikan produksi yang konsisten pada defoliasi kedua (322,015 kg ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup>) (Saragih, 2000). Hal ini menunjukkan bahwa rumput sudan sangat reponsif terhadap pemupukan. Pemberian pupuk organik maupun anorganik meningkatkan produksi segar secara signifikan dibandingkan dengan produksi rumput sudan yang tumbuh alami. Tingginya produksi rumput sudan menunjukkan potensi rumput ini sebagai pakan hijauan ternak yang dapat dikembangkan atau dibudidayakan.

Penanaman rumput sudan dapat dilakukan secara generatif yaitu menanam dengan biji. Penanaman dengan menggunakan biji dapat memudahkan untuk transportasi dan penyebaran hijauan makanan ternak ke daerah-daerah terpencil. Namun salah satu kelemahan dari biji sorghum adalah kulit biji yang tebal dan berlapis yang dapat berpengaruh pada masuknya air dan oksigen sehingga dapat mengganggu perkecambahan, rendahnya vigoritas, dan lambatnya pertumbuhan tanaman. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa daya kecambah rumput sudan sangat rendah. Saragih (2010) melaporkan bahwa persentase perkecambahan benih rumput sudan sangat rendah (30%) dengan perlakuan perendaman dalam air biasa selama 12 jam yang ditanam pada media tanah dan pasir. Selanjutnya dilaporkan bahwa perendaman

benih rumput sudan pada air panas (70°C) selama 1 menit memiliki persentase perkecambahan sebesar 37%. Informasi kualitas benih sorghum ini belum banyak tersedia, sehingga perlu dilakukan penelitian daya kecambah benih rumput sudan dengan menggunakan beberapa hormon zat tumbuh.

Perlakuan pada benih rumput sudan perlu dilakukan untuk meningkatkan daya kecambahnya. Morfologi benih rumput sudan yang memiliki kulit biji yang tebal dan berlapis serta keras dapat menjadi penyebab rendahnya daya kecambah rumput sudan. Usaha yang dapat dilakukan untuk melunakkan kulit biji sekaligus mempercepat perkecambahan yaitu dengan cara merendam biji sorghum tersebut ke dalam air atau larutan perangsang tumbuh baik yang alami maupun sintesis. Salah satu zat perangsang tumbuh yang umum digunakan adalah hormon giberellin. Hormon giberellin dapat mempercepat pembelahan sel dan proses pertumbuhan pada tanaman dengan merangsang pembentukan enzim-enzim baru di dalam sel yang menyebabkan pertumbuhan sel-sel tersebut (Sastroutomo, 1992). Penggunaan giberellin telah dimanfaatkan pada hijauan pakan legum *Stylosanthes guianensis* cv. Cook dan menunjukkan penggunaan giberellin berpengaruh nyata terhadap potensi tumbuh maksimum (Yuliarti, 2017). Sejauh ini pemanfaatan giberellin sebagai zat untuk merangsang pertumbuhan dan daya kecambah belum pernah dilakukan pada rumput sudan. Perendaman benih rumput sudan pada larutan giberellin diharapkan dapat memecahkan permasalahan rendahnya daya kecambah benih. Untuk itu penelitian ini perlu dilakukan dan bertujuan untuk menginvestigasi dampak perendaman giberellin pada daya kecambah rumput sudan dan taraf konsentrasi larutan giberellin yang tepat.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Penelitian ini dilaksanakan di Taman Ternak Fakultas Peternakan Universitas Papua selama satu bulan. Bahan dan alat yang digunakan mencakup biji rumput sudan yang tumbuh secara alami, giberelin, media tanah dan pasir, air, rumah sungkup plastik, alkohol 70%, timbangan analitik, gelas ukur, tabung reaksi labu ukur, petridish, ayakan, termoghygrometer, polybag, dan pemanas listrik.

### Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL). Perendaman biji sorghum dalam hormon giberellin dengan 4 taraf

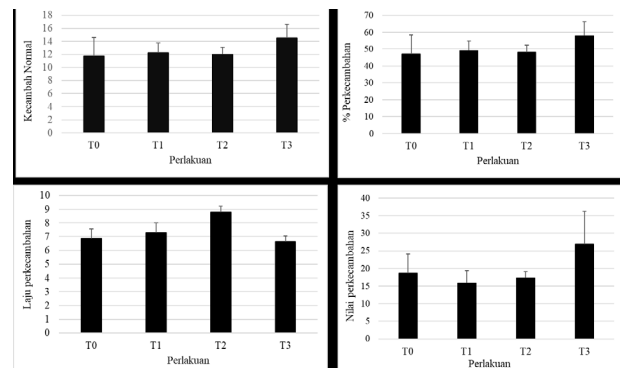
konsentrasi yaitu tanpa larutan giberelin 0 ppm (T<sub>0</sub>), larutan giberelin 0,01 ppm (T<sub>1</sub>), larutan giberelin 0,1 ppm (T<sub>2</sub>) dan larutan giberelin 1 ppm (T<sub>3</sub>) merupakan perlakuan penelitian. Biji sorghum direndam dalam larutan giberelin sesuai perlakuan selama 48 jam. Setiap perlakuan diulang 4 kali sehingga diperoleh 16 satuan percobaan.

Tahapan penelitian meliputi persiapan benih, uji perkecambahan di laboratorium, pembuatan rumah sungkup plastik, persiapan media perkecambahan, penyiapan larutan giberelin, perendaman biji, pengecambahan benih sorghum, dan pengambilan data. Daya kecambah benih yang diamati pada penelitian ini mencakup jumlah kecambah normal, persentase perkecambahan, laju perkecambahan, nilai perkecambahan, dan puncak perkecambahan. Data ditabulasi menggunakan excel dan dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) menggunakan minitab 14.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perendaman benih sorghum dalam larutan giberelin mempengaruhi daya kecambah benih. Perendaman benih sorghum pada taraf konsentrasi giberelin sebanyak 1 ppm memberikan hasil yang lebih baik pada semua variabel pengamatan. Sebagai contoh, persentase perkecambahan pada benih yang mendapat perlakuan perendaman dengan larutan giberelin cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa larutan giberelin. Persentase perkecambahan benih meningkat dari 47% tanpa gibberlin (0 ppm) menjadi 58% dengan taraf konsentrasi giberelin 1 ppm. Laju dan nilai perkecambahan sorghum juga cenderung lebih tinggi pada biji rumput sudan yang direndam dalam gibberelin daripada yang tanpa gibberelin (Gambar 1). Namun demikian, hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada perbedaan antar perlakuan ( $P > 0,05$ ). Tidak ada perbedaan antar perlakuan secara signifikan diduga disebabkan karena taraf konsentrasi yang digunakan masih sangat rendah. Taraf konsentrasi giberelin yang digunakan pada penelitian ini jauh lebih rendah (1 ppm) dibandingkan dengan yang digunakan oleh Yulianti (2017) dengan taraf konsentrasi 100-500 ppm pada benih *Stylosanthes guianensis* cv. Cook. Delouche (1961) melaporkan pemberian taraf konsentrasi 100 ppm pada rumput Sentipede (*Eremochloa ophiuroides*) dapat meningkatkan daya kecambah benih.

Pemberian taraf konsentrasi gibberelin mempengaruhi daya kecambah benih rumput sudan melalui beberapa faktor. Pertama taraf konsentrasi gibberelin yang diberikan dapat merangsang dan mempercepat pembelahan sel pada rumput sudan. Perenda-



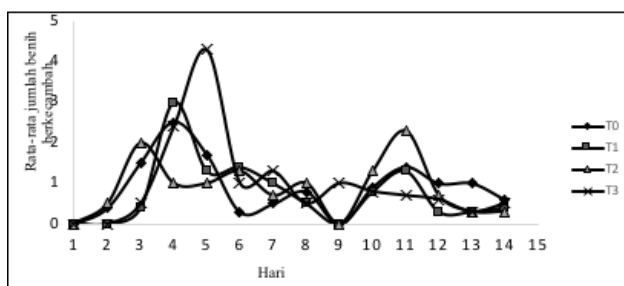
Gambar 1. Jumlah kecambah normal, persentase perkecambahan, laju perkecambahan dan nilai perkecambahan rumput sudan dengan berbagai taraf konsentrasi giberelin. T<sub>0</sub>= tanpa giberelin 0 ppm; T<sub>1</sub>= konsentrasi giberelin 0,01ppm; T<sub>2</sub> konsentrasi giberelin 0,1ppm; T<sub>3</sub>= konsentrasi giberelin 1 ppm

man benih rumput sudan pada konsentrasi 1 ppm (T<sub>3</sub>) memberikan hasil persentase perkecambahan lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 0,01 ppm (T<sub>1</sub>). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Yulianti (2017) yang melaporkan pemberian taraf konsentrasi 100-500 ppm pada benih *Stylosanthes guianensis* cv. Cook dapat meningkatkan daya kecambah. Selanjutnya Richards *et al.* (2001) dan Sastroutomo (1992) menyatakan bahwa cara kerja gibberelin adalah merangsang pembentukan enzim baru di dalam sel-sel yang menyebabkan terjadinya pertumbuhan sel-sel yang dapat memperpanjang ukuran sel. Kedua, hormon gibberelin mengandung enzim  $\alpha$ -amylase yang digunakan untuk mencerna amylose dan amylopectin. Perombakan cadangan makanan (pati) yang berupa amylose dan amylopectin menyebabkan bertambahnya energi yang akan digunakan untuk perkecambahan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hedden dan Thomas (2012) dan Kamil (1979) dimana gibberelin merupakan suatu senyawa organik yang sangat penting dalam proses perkecambahan mengandung enzim  $\alpha$ -amylase yang menunjang perkecambahan. Kedua faktor diatas didukung oleh pendapat Dwijoseputro (1980) yang menyatakan bahwa salah satu keunggulan hormon gibberelin adalah mampu mempercepat perkecambahan dan memperpendek masa dormansi. Gibberelin dapat mendorong pemanjangan sel sehingga radikula dapat menembus endosperma, kulit biji yang membatasi pertumbuhan (Salisbury dan Ross, 1995). Selanjutnya Heddy (1996) mengemukakan bahwa gibberelin (GA) merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang dapat menghilangkan dormansi pada kulit biji pada sejumlah tanaman serta mempercepat perkecambahan.

Lama perendaman pada larutan gibberelin juga mempengaruhi daya kecambah rumput sudan. Waktu perendaman benih rumput sudan yang lebih lama

(48 jam) memberikan kontribusi peningkatan daya kecambah rumput sudan. Persentase perkecambahan dengan pemberian giberelin pada penelitian ini lebih tinggi (58%) dibandingkan dengan perlakuan perendaman air biasa selama 12 jam (30%) (Saragih, 2010) dan perendaman air panas (70°C) selama 1 menit (47%) (Saragih, 2011). Waktu perendaman yang lebih lama pada penelitian ini juga diduga menyebabkan proses imbibisi air pada kulit biji dan biji yang lebih baik sehingga meningkatkan daya kecambah benih rumput sudan. Kamil (1996) menyatakan bahwa benih sorgum membutuhkan air yang cukup dan perlu menaikkan kadar air benih dari sekitar 10% sampai tingkat 45% untuk melemahkan kulit biji dan menghidrolisis cadangan makanan. Kadar air ini perlu dipenuhi sebelum perkecambahan. Perendaman biji dalam air mengakibatkan kulit biji lembab dan lebih lunak memungkinkan pecah dan robek sehingga perkembangan embrio dan endosperm lebih cepat terjadi, serta untuk memberikan fasilitas masuknya oksigen ke dalam biji (Kurnianingsih, 2012).

Nilai puncak perkecambahan yang ditunjukkan dengan jumlah benih rumput sudan maksimum dan hari yang dibutuhkan untuk mencapainya lebih tinggi pada perlakuan giberelin dibandingkan tanpa perlakuan. Perlakuan giberelin dengan taraf konsentrasi 1 ppm memiliki jumlah benih yang berkecambah sebanyak 4 benih dengan waktu untuk mencapainya lima hari (Gambar 2). Perlakuan tanpa giberelin hanya memiliki jumlah benih sebanyak 2 benih yang berarti separuh dari perlakuan giberelin dengan taraf konsentrasi 1 ppm. Nilai puncak perkecambahan tertinggi pada penelitian ini sesuai dengan fase perkecambahan tanaman serelia secara umum dimana dibutuhkan 1-5 hari untuk berkecambah. Nurmala (1998) menyatakan bahwa fase pertumbuhan tanaman serelia membutuhkan 1-5 hari untuk berkecambah yaitu setelah benih dormansi atau setelah benih ditanam langsung.



Gambar 2. Nilai puncak perkecambahan rumput sudan dengan perlakuan pemberian hormone giberelin yang berbeda. T0= tanpa giberelin 0 ppm; T1= konsentrasi giberelin 0,01ppm; T2 konsentrasi giberelin 0,1ppm; T3= konsentrasi giberelin 1 ppm

## SIMPULAN DAN SARAN

Daya kecambah benih rumput sudan cenderung meningkat dengan perlakuan perendaman dalam larutan giberelin selama 48 jam. Perendaman biji rumput sudan pada larutan gibberellin dengan taraf konsentrasi 1 ppm memberikan persentase, laju perkecambahan, dan kecambah normal yang lebih tinggi dibandingkan tanpa gibberellin dan konsentrasi gibberellin yang lebih rendah. Namun demikian, taraf konsentrasi giberelin yang diberikan belum tepat, yang diindikasikan dengan tidak terdapatnya perbedaan dalam persentase perkecambahan yang signifikan antar perlakuan perendaman benih rumput sudan dengan gibberellin dan tanpa gibberellin.

Disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan taraf konsentrasi giberelin yang diberikan. Pemberian kombinasi perlakuan taraf konsentrasi gibberellin dengan perlakuan lain seperti perendaman dalam asam dan pemberian perlakuan cahaya dapat dilakukan untuk meningkatkan daya kecambah benih rumput sudan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Delouche, J. C. 1961. Effect of Gibberellin and Light on Germination of Centipedegrass Seed (*Eremochloa ophiuroides*). Proceedings of the Association of Official Seed Analysts, 51, 147-150. <http://www.jstor.org/stable/45135398>
- Dwijoseputro, D. 1980. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta.
- Heddy, S. 1996. Hormon Tumbuhan. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Hedden, P., dan S. G. Thomas. 2012. Gibberellin biosynthesis and its regulation. Biochemical Journal, 444 (1), 11-25.
- Kamil, J. 1982. Teknologi Benih. Penerbit ANGKASA. Bandung.
- Kurnianingsih, N. 2012. Pengaruh Suhu dan Lama Perendaman Dalam Air Terhadap Perkecambahan Biji Ki Jijau (*Samanea saman*) Skripsi. Universitas Islam Megeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Nurmala, T. 1998. Serealia Sumber Karbohidrat Utama. Rineka Cipta. Jakarta.
- Noriwari, Y. R., 1997. Pengaruh Perlakuan Umur Defoliiasi 30, 45 dan 60 Hari Terhadap Produksi Rumput Irian (*Sorghum* sp.) pada Pemangkasan Kedua. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Cenderawasih, Manokwari
- Nuhayanan, L. E., 1989. Studi Pendahuluan Ciri-Ciri Morfologi Rumput Irian (*Sorghum irianesis*)

- yang Hidup Secara Alami di Kabupaten Manokwari Irian Jaya. Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih. Manokwari.
- Richards, D. E., K. E. King, T. Ait-ali, dan N. P. Harberd. 2001. How gibberellin regulates plant growth and development: a molecular genetic analysis of gibberellin signaling. *Annual review of plant biology*, 52(1), 67-88.
- Salisbury, F. B and C. W. Ross. 1995. *Plant Physiology*. CBS Publishers and Distributors. India.
- Sastroutomo, S. S. 1992. *Pestisida: Dasar-dasar dan Dampak Penggunaannya*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Saragih, E.W. 2000. *Pertumbuhan dan Produksi Rumput Irian (Sorghum sp.) dengan Perlakuan Jarak Tanam dan Taraf Konsentrasi Pupuk Urea setelah Pemangkasan Pertama*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih. Manokwari
- Saragih, E. W. 2010. *Daya kecambah rumput sudan (Sorghum sp.) pada media persemaian yang berbeda*. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 5(1), 46-51.
- Saragih, E.W. 2011. *Pengaruh perendaman dengan air panas terhadap daya kecambah rumput sudan (Sorghum sudanense)*. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan, Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Papua.
- Tanujaya, B., O. Yoku, dan O. R. Faidiban. 1996. *Produksi dan Nilai Nutrisi Rumput Irian (Sorghum sp.) pada Beberapa Interval Pemetongan*. Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih. Manokwari.
- Yuliarti, I. 2017. *Daya kecambah dan vigoritas benih Stylosanthes guianensis (cv. cook) yang Disimpan pada Suhu Berbeda dan Direndam dalam Larutan Giberelin*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Jambi.