

Research Article

Kombinasi Teknologi Pelengkungan Cabang Dengan Ketinggian Strangulasi Untuk Mempercepat Pembungaan Jeruk Keprok Siompu di Kota Baubau

Muhamad Noor Azizu^{1*}, Peliyarni¹¹Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Buton, Indonesia*Korespondensi: muhamad.noor.azizu@gmail.com**ABSTRACT**

The aims of this study were (1) to analyze branch bending combined with strangulation to accelerate flowering induction; (2) finding the right combination to accelerate flowering induction of Siompu tangerines. The research was carried out from February to November 2022 in a farmer's orange garden in Palabusa Village, Baubau City, Southeast Sulawesi. Integrated Laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Muslim Buton as a place for analysis of nitrogen content, carbohydrates c/n ratio of lime leaves. This study used a non-factorial randomized block design with 5 treatment levels. Each treatment was repeated 3 times, so that a total of 45 plants were used in the experiment. The treatments were S1 = control, S2 = curved + strangulated 30 cm high from the soil base, S3 = curved + 40 cm strangulated from the soil base, S4 = curved + 50 cm strangulated from the soil base, and S5 = curved + 60 cm from the soil base. The results showed that the combination of branch bending and strangulation accelerated the flowering time of 12 days after treatment. The treatment of branch bending + 60 cm strangulation produced the highest number of fruit and harvest weight.

Keywords: C/N ratio; Nitrogen; Carbohydrate**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah (1) menganalisis pelengkungan cabang yang dikombinasikan dengan strangulasi untuk mempercepat induksi pembungaan; (2) menemukan kombinasi yang tepat untuk mempercepat induksi pembungaan jeruk keprok Siompu. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai November 2022 di kebun jeruk milik petani di Kelurahan Palabusa Kota Baubau Sulawesi Tenggara. Laboratorium Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Muslim Buton sebagai tempat untuk analisis kandungan nitrogen, karbohidrat c/n rasio daun jeruk. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok non faktorial dengan 5 taraf perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga total percobaan adalah 45 tanaman yang digunakan. Perlakuan adalah S1 = kontrol, S2 = dilengkungkan + strangulasi ketinggian 30 cm dari dasar tanah, S3 = dilengkungkan + strangulasi 40 cm dari dasar tanah, S4 = dilengkungkan + strangulasi 50 cm dari dasar tanah, dan S5 = dilengkungkan + 60 cm dari dasar tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pelengkungan cabang dengan strangulasi dapat mempercepat waktu pembungaan yaitu 12 hari setelah perlakuan. Perlakuan pelengkungan cabang + strangulasi 60 cm menghasilkan jumlah buah dan berat panen tertinggi.

Kata Kunci: Rasio C/N; Nitrogen; Karbohidrat**ARTICLE HISTORY**

Received: 29.10.2022

Accepted: 29.11.2022

Published: 30.11.2022

ARTICLE LICENCE

Copyright © 2022 The Author(s): This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)

1. Latar Belakang

Perubahan pola hidup sehat dari masyarakat menyebabkan peningkatan permintaan konsumsi jeruk Keprok. Namun peningkatan ini tidak sejalan dengan peningkatan produksi jeruk Keprok. Dari tahun ke tahun peningkatan produksi jeruk Keprok tidak begitu signifikan, yaitu pada tahun 2014 adalah 1.785.264 ton, sedangkan tahun 2017 yaitu 1.937.773 ton atau hanya mengalami peningkatan 8.54% (Azizu et al., 2016). Hal ini menyebabkan terbukanya keran impor jeruk sebesar \$ 202.399 tahun 2020 (Darmawan et al., 2014). Indonesia mempunyai beberapa varietas jeruk keprok unggulan yang sedang dikembangkan. Pengembangan dilakukan didataran tinggi dan rendah. Pengembangan jeruk keprok didataran tinggi sulit dilakukan karena keterbatasan lahan dan persaingan dengan tanaman budidaya lainnya. Sedangkan lahan didataran rendah tersedia dengan

sangat melimpah dan sedang dilakukan pengembangan jeruk keprok dataran yang salah satunya adalah jeruk keprok Siompu.

Jeruk keprok Siompu merupakan jeruk keprok dataran rendah. Kota Baubau saat ini menjadi daerah pengembangan jeruk keprok yang telah menjadi plasma nufta. Luas pengembangan jeruk keprok Siompu di kota Baubau diperkirakan 250 ha. Namun tuntutan petani untuk mempercepat pembungaan dan mengatur pembungaan menjadi tantangan saat ini. Selain itu, tuntutan konsumen yang menginginkan jeruk keprok Siompu yang tersedia sepanjang tahun. Sehingga diperlukan penelitian yang tepat untuk menginduksi bunga jeruk keprok Siompu yang dapat digunakan diluar musimnya. Pada penelitian sebelumnya peneliti telah melakukan percobaan penelitian induksi pembungaan jeruk keprok Siompu menggunakan teknik strangulasi pada ketinggian yang berbeda, dan hasilnya pada ketinggian 60 cm dari permukaan tanah mampu mempercepat induksi pembungaan (Azizu & Peliyarni, 2021). Namun dari hasil penelitian tersebut masih perlu disempurnakan, karena strangulasi masih membutuhkan waktu 1 bulan untuk menginduksi bunga jeruk keprok Siompu. Selain strangulasi, ada beberapa teknik induksi pembungaan yang digunakan pada tanaman jeruk yaitu pemangkasan akar (Maulana et al., 2019), cekaman kekeringan Keprok Madura (Rahayu et al., 2020), aplikasi zat pemecah dormansi (Agronomi et al., 2015; Susanto et al., 2017), aplikasi paclobutrazol dan strangulasi jeruk keprok (Darmawan et al., 2014), aplikasi KNO₃ jeruk Siam Kintamani (Agronomi et al., 2015), jeruk Pamelolo (Susanto et al., 2017) dan pelengkungan cabang jeruk Keprok Borneo Prima (Azizu et al., 2016).

Pelengkungan cabang adalah teknologi induksi pembungaan dengan cara melengkungkan cabang tanaman, sehingga terjadi penumpukan karbohidrat didaerah tajuk. Penumpukan karbohidrat akan merangsang munculnya bakal bunga (Azizu et al., 2016). Saat ini, belum ada penelitian yang menggabungkan dua atau tiga teknologi induksi pembungaan untuk lebih mempercepat induksi pembungaan. Penggabungan strangulasi dan pelengkungan cabang menjadi teknologi yang dapat mempercepat induksi pembungaan. Hal ini dikarenakan, pelengkungan cabang dapat menghambat fotosintat didaerah tajuk dan strangulasi dapat menghambat didaerah batang tanaman. Oleh karena itu perlu adanya penggabungan antara pelengkungan cabang dengan strangulasi pada jeruk keprok Siompu.

Tujuan penelitian ini adalah (1) menganalisis pelengkungan cabang yang dikombinasikan dengan strangulasi untuk mempercepat induksi pembungaan; (2) menemukan kombinasi yang tepat untuk mempercepat induksi pembungaan jeruk keprok Siompu.

2. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai November 2022 dikebun jeruk milik petani di Kelurahan Palabusa Kota Baubau Sulawesi Tenggara. Laboratorium Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Msulim Buton sebagai tempat untuk analisis kandungan nitrogen, karbohidrat c/n rasio daun jeruk. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok non faktorial dengan 5 taraf perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga total percobaan adalah 45 tanaman yang digunakan. Perlakuan adalah S1 = kontrol, S2 = dilengkungkan + strangulasi ketinggian 30 cm dari dasar tanah, S3 = dilengkungkan + strangulasi 40 cm dari dasar tanah, S4 = dilengkungkan + strangulasi 50 cm dari dasar tanah, dan S5 = dilengkungkan + 60 cm dari dasar tanah.

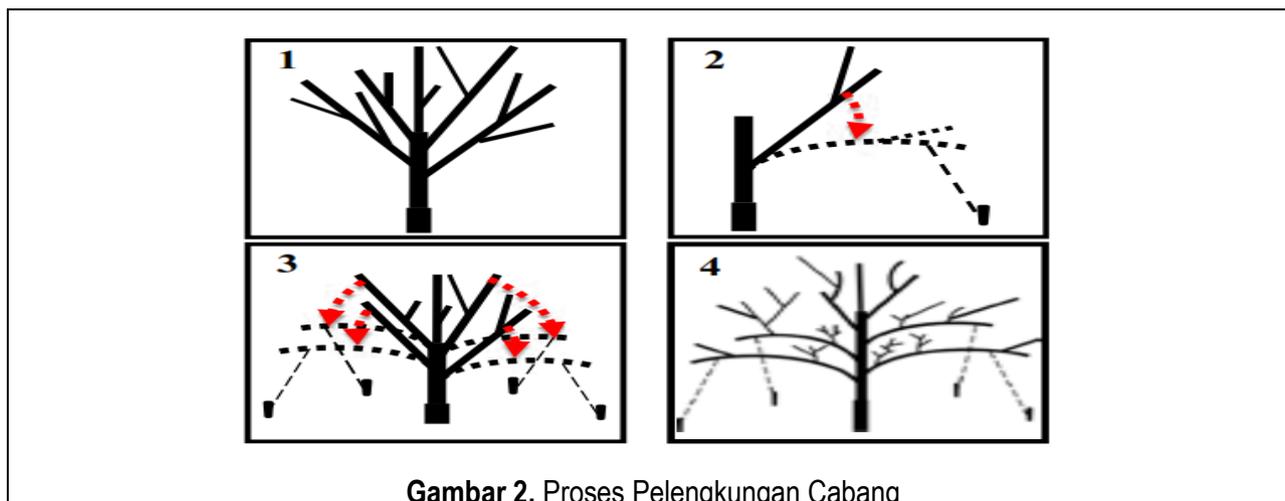
3. Pelaksanaan Percobaan

a. Persiapan

Tanaman yang digunakan sesuai dengan jumlah total perlakuan yaitu 45 tanaman. Tanaman yang digunakan harus memiliki keseragaman dari kondisi jumlah tajuk, kesehatan dan umur tanaman. Tanaman akan diberi label, sesuai dengan perlakuan yang diterapkan.

b. Aplikasi Pelengkungan Cabang

Proses pelengkungan cabang dapat dilakukan dengan metode (Azizu et al., 2016).



Gambar 2. Proses Pelengkungan Cabang

c. Aplikasi Strangulasi pada Ketinggian yang Berbeda

Metode aplikasi strangulasi menggunakan kawat yang berdiameter 2 mm dengan cara melilitkan kawat pada batang primer. Kawat yang dililit disesuaikan dengan perlakuan yaitu pada ketinggian 30 cm, 40 cm, 50 cm dan 60 cm di atas permukaan tanah. Kawat dililit sampai jaringan floem terputus.

Parameter Pengamatan

1. Waktu bunga pertama muncul

Waktu bunga pertama muncul dihitung berapa hari bunga pertama muncul setelah aplikasi perlakuan.

2. Total bunga mekar

Total bunga mekar adalah jumlah bunga yang mekar dari hasil perlakuan.

3. Bobot buah (g)

Bobot buah jeruk per buah ditentukan dari hasil penimbangan satu buah jeruk yang telah dipanen dari masing-masing perlakuan.

4. Jumlah jeruk keprok per tanaman

Jumlah jeruk keprok per tanaman ditentukan dari hasil panen jeruk satu tanaman dari hasil perlakuan.

5. Bobot panen (kg)

Bobot panen ditentukan dari hasil panen jeruk tiap perlakuan.

6. Analisa kandungan karbohidrat (%) didaun, menggunakan metode Luff-Schoorl.

7. Analisa kandungan nitrogen (%) didaun, menggunakan metode Semimikro Kjeldhal.

8. Rasio C/N (%) didaun, hasil pembagian dari kandungan karbohidrat didaun dengan nitrogen didaun.

Analisis data menggunakan SPSS pada uji F taraf 1% dan 5%. Apabila terjadi pengaruh pada perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT)

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Waktu Bunga Pertama Muncul dan Total Bunga Mekar

Waktu berbunga merupakan waktu perubahan fase vegetatif tanaman menuju fase generatif. Proses ini biasa ditandai dengan adanya transisi perubahan morfologi dan fisiologi tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan pelengkungan cabang + strangulasi 60 cm dapat mempercepat waktu pembungaan 12 hari setelah perlakuan dan menghasilkan total bunga mekar tertinggi yaitu 164.71, bila

dibandingkan dengan perlakuan pelengkungan cabang + strangulasi 40 cm, pelengkungan cabang + strangulasi 30 cm dan kontrol (Tabel 1).

Tabel 1. Waktu Bunga Pertama Muncul dan Total Bunga Mekar

Perlakuan	Waktu Pertama Muncul Bunga (Hari)	Total Bunga Mekar
Kontrol	21.09a	64.84c
Pelengkungan cabang + Strangulasi Ketinggian 30 cm	17.53b	109.86b
Pelengkungan cabang + Strangulasi Ketinggian 40 cm	15.69ab	118.63ab
Pelengkungan cabang + Strangulasi Ketinggian 50 cm	13.17c	146.30b
Pelengkungan cabang + Strangulasi Ketinggian 60 cm	12.47c	164.71a

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom, tidak berbeda nyata pada uji DMRT.

Kombinasi pelengkungan cabang dengan ketinggian strangulasi dapat mempercepat waktu berbunga karena proses penumpukan hasil fotosintesis berupa karbohidrat di daerah tajuk lebih cepat terjadi, sehingga merangsang pembentukan bakal bunga. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Azizu et al., (2016) bahwa proses pembungaan dapat dipercepat dengan memperpendek jarak antara source dan sink, sehingga translokasi karbohidrat hasil fotosintesis lebih digunakan untuk merangsang pembentukan bunga. Hasil penelitian Susanto et al., (2017) bahwa strangulasi pada tanaman jeruk pamelon dapat mempercepat munculnya bunga.

4.2 Jumlah Buah Panen, bobot buah (g) dan Bobot Panen (kg)

Hasil perlakuan kombinasi pelengkungan cabang dengan ketinggian strangulasi 60 cm pada tanaman jeruk keprok Siompu menghasilkan jumlah buah panen tertinggi 78.81 dan bobot panen 9.66 kg, bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol, pelengkungan cabang + strangulasi pada ketinggian 50 cm, 40 cm, 30 cm dan 20 cm (Tabel 2). Peningkatan jumlah buah panen dan bobot buah panen karena hasil fotosintesis tertumpuk dalam jumlah yang banyak dan translokasi berjalan lambat untuk sampai di akar.

Tabel 2. Jumlah Buah Panen, berat buah (g) dan Bobot Panen (kg)

Perlakuan	Jumlah buah panen	Berat buah (g)	Berat panen (kg)
Kontrol	30.42c	94.14	1.56c
Pelengkungan cabang + Strangulasi Ketinggian 30 cm	45.36ab	99.45	4.64ab
Pelengkungan cabang + Strangulasi Ketinggian 40 cm	47.81ab	97.61	5.50ab
Pelengkungan cabang + Strangulasi Ketinggian 50 cm	61.38b	95.64	7.51b
Pelengkungan cabang + Strangulasi Ketinggian 60 cm	74.81a	98.38	9.66a

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom, tidak berbeda nyata pada uji DMRT.

Jumlah bunga yang terbentuk akan mempengaruhi jumlah buah dan berat buah panen. Peningkatan ini dikarenakan kombinasi dari perlakuan pelengkungan cabang dengan strangulasi mempercepat penumpukan source yang nantinya akan memperpendek jarak translokasi hasil fotosintat ke sink. Kondisi ini akan menyebabkan buah yang terbentuk akan meningkat dan berat buah panen karena translokasi fotosintat menjadi maksimal pada jeruk keprok siompu. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Darmawan et al., (2014) bahwa strangulasi dapat meningkatkan jumlah bobot buah panen jeruk siam.

4.3 Kandungan Karbohidrat, Nitrogen dan C/N

Perlakuan pelengkungan cabang + strangulasi 60 cm menghasilkan kandungan karbohidrat tertinggi yaitu 10.50% dibandingkan dengan perlakuan kandungan karbohidrat pelengkungan cabang + strangulasi 50 cm yaitu 9.61, pelengkungan cabang + strangulasi 40 cm yaitu 8.04%, pelengkungan cabang + strangulasi 30 cm yaitu 6.49% dan pelengkungan cabang + strangulasi 20 cm yaitu 3.14% (Tabel 3). Perlakuan strangulasi pada

tanaman jeruk keprok siompu dapat menghambat proses pembagian hasil fotosintesis, hal ini dikarenakan jaringan floem sebagai pengangkut terputus. Putusnya jaringan floem menyebabkan penumpukan karbohidrat didaerah tajuk tanaman, yang nantinya menjadi sinyal untuk merangsang pembentukan bunga jeruk keprok. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya tentang strangulasi pada tanaman jeruk lainnya yang menunjukkan peningkatan karbohidrat jeruk Pamelon (Thamrin et al., 2016), jeruk Keprok Siompu (Azizu & Peliyarni, 2021), dan jeruk Keprok Madura (Rahayu et al., 2020).

Tabel 3. Kandungan Karbohidrat, Nitrogen dan Rasio C/N

Perlakuan	Karbohidrat (%)	Nitrogen (%)	Rasio C/N (%)
Kontrol	3.14c	3.48	1.92c
Pelengkungan cabang + Strangulasi Ketinggian 30 cm	6.49b	3.92	2.70b
Pelengkungan cabang + Strangulasi Ketinggian 40 cm	8.04ab	3.78	2.95b
Pelengkungan cabang + Strangulasi Ketinggian 50 cm	9.61ab	3.90	3.26ab
Pelengkungan cabang + Strangulasi Ketinggian 60 cm	10.50a	2.42	3.96a

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom, tidak berbeda nyata pada uji DMRT.

Perlakuan pelengkungan cabang + strangulasi 60 cm menghasilkan nilai terendah kandungan nitrogen didaun jeruk yaitu 2.42%. Hasil tersebut lebih rendah bila dibandingkan dengan dibandingkan dengan pelengkungan cabang + strangulasi 50 cm yang menghasilkan kandungan nitrogen lebih tinggi yaitu 3.90%, pelengkungan cabang + strangulasi 40 cm yaitu 3.78%, pelengkungan cabang + strangulasi 30 cm yaitu 3.92% dan pelengkungan cabang + strangulasi 20 cm yaitu 3.84. (**Tabel 3**). Strangulasi merupakan salah satu teknologi pembungaan dengan memutuskan jaringan floem sehingga karbohidrat yang dihasilkan dari proses fotosintesis tidak sampai ke akar dan proses penyerapan unsur hara nitrogen terganggu karena kekurangan energi. Hasil penelitian Azizu et al., (2016) bahwa akar mengalami gangguan dalam menyerap unsur hara nitrogen, sedangkan karbohidrat didaerah tajuk mengalami peningkatan dan C/N rasio meningkat.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa perlakuan pelengkungan cabang + strangulasi 60 cm meningkatkan c/n rasio ditajuk yaitu 3.96%. Hasil ini lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan pelengkungan cabang + strangulasi 50, 40, 30 cm dan kontrol. Salah satu faktor penyebab tanaman buah jeruk cepat berbunga yaitu dengan peningkatan c/n rasio. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa c/n rasio meningkat pada induksi pembungaan jeruk pamelon pada perlakuan double strangulasi Susanto et al., (2017), jeruk keprok pada perlakuan strangulasi dan paclobutrazol (Darmawan et al., 2014), jeruk Keprok Borneo Prima pada perlakuan pelengkungan cabang (Azizu et al., 2016), jeruk keprok Garut pada perlakuan pemangkasan akar dan strangulasi (Maulana et al., 2019), jeruk Siam Kintamani paclobutrazol dan zat pada pemecah dormansi KNO₃ (Agronomi et al., 2015).

5. Kesimpulan

Kombinasi pelengkungan cabang dengan strangulasi mampu mempercepat induksi pembungaan menjadi 12 hari setelah perlakuan. Perlakuan pelengkungan cabang + strangulasi 60 cm dari permukaan tanah dapat meningkatkan jumlah buah panen dan berat panen. Rasio C/N mengalami peningkatan yang tertinggi dengan perlakuan pelengkungan cabang + strangulasi 60 cm dari permukaan tanah.

Daftar Pustaka

- Agronomi, D., Hortikultura, D. A. N., & Pertanian, F. (2015). *Induksi Pembungaan Jeruk Siem Kintamani (Citrus Reticulata B .) Dengan Paclobutrazol Dan Zat Pemecah Dormansi Kno 3 Pernyataan Mengenai Skripsi Dan Sumber Informasi Serta Pelimpahan Hak Cipta **.
- Azizu, M. N., & Peliyarni, P. (2021). Induksi Pembungaan Jeruk Keprok Siompu dengan Ketinggian Strangulasi yang Berbeda di Kabupaten Buton Sulawesi Tenggara. *Media Agribisnis*, 8479(2), 67–74. <http://www.jurnal-umbuton.ac.id/index.php/Agribisnis/article/view/1610>

- Azizu, M. N., Poerwanto, R., Suhartanto, M. R., & Suketi, K. (2016). Pelengkungan Cabang dan Pemupukan Jeruk Keprok Borneo Prima pada Periode Transisi di Lahan Rawa Kabupaten Paser Kalimantan Timur. *Jurnal Hortikultura*, 26(1), 81. <https://doi.org/10.21082/jhort.v26n1.2016.81-88>
- Darmawan, M., Poerwanto, R., & Susanto, S. (2014). Aplikasi Prohexadion-Ca , Paclobutrazol , dan Strangulasi untuk Induksi Pembungaan di Luar Musim Pada Tanaman Jeruk Keprok (*Citrus reticulata*) Strangulation for Off Season Flowering Induction of Mandarin. *Jurnal Hortikultura*.
- Maulana, M. A., Poerwanto, R., & Efendi, D. (2019). Induksi Pembungaan Jeruk Keprok Garut Melalui Pemangkasan Akar, Penyungkupan Tajuk, dan Strangulasi. *Buletin Agrohorti*. <https://doi.org/10.29244/agrob.7.2.200-206>
- Rahayu, R. S., Poerwanto, R., Efendi, D., & Widodo, W. D. (2020). Appropriate Duration of Drought Stress for Madura Tangerine Flower Induction. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. <https://doi.org/10.29244/jhi.11.2.82-90>
- Susanto, S., Melati, M., & Sugeru, H. (2017). Perbaikan Pembungaan Pamelon melalui Aplikasi Strangulasi dan Zat Pemecah Dormansi. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. <https://doi.org/10.29244/jhi.7.3.139-145>
- Thamrin, M., Susanto, S., Susila, A. D., & Sutandi, A. (2016). Hubungan Konsentrasi Hara Nitrogen, Fosfor, dan Kalium Daun Dengan Produksi Buah Sebelumnya Pada Tanaman Jeruk Pamelon. *Jurnal Hortikultura*. <https://doi.org/10.21082/jhort.v23n3.2013.p225-234>