

OPTIMALISASI PEMANFAATAN KANDANG LEBAH PADA LAHAN SALAK (*Salacca zalacca*) UNTUK MENINGKATKAN PEMBENTUKAN BAKAL BUAH

Lobes Herdiman¹⁾, Rendi Suranto²⁾, Adrian Bagaskara³⁾, Alya Salsabila⁴⁾, Amalia Razyan Nurhayati⁵⁾, Alma Aulia Shafira Wijayanti⁶⁾, Arkana Daffa' Pramudya⁷⁾, Auliya Azizah⁸⁾, Alin Fawwaza Amien⁹⁾, Hening Nugroho Putri¹⁰⁾, Nayma Rafika Arum Cahaya¹¹⁾

¹⁾Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

²⁾Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret

³⁾Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret

⁴⁾Fakultas Hukum, Universitas Sebelas Maret

⁵⁾Fakultas Ilmu Budaya

rendisuranto019@student.uns.ac.id

Abstract

Snake fruit (*Salacca zalacca*) is a dioecious plant whose fruit formation is highly dependent on the pollination process between male and female flowers. However, pollination in snake fruit cultivation is still largely dependent on natural factors such as wind and wild insects, as well as manual pollination by farmers, resulting in low and unstable fruit set. This condition highlights the need for simple, applicable, and sustainable efforts to optimize pollination. This community service activity aimed to introduce the utilization of stingless bee (*Trigona* sp.) cages as a pollination-supporting technology through an educational and participatory approach for farmers. The methods applied included field observation, delivery of educational materials, interactive discussions, installation of stingless bee cages around male snake fruit plants, and evaluation of participant engagement. The activity involved 17 farmers, with 58.8% showing active participation during discussions and practices. The results indicated that the installation of stingless bee cages was successfully carried out according to field conditions, considering environmental factors such as protection from direct sunlight and accessibility to pollen sources. The placement of bee cages near male plants has the potential to concentrate bee activity on pollen sources, thereby supporting cross-pollination processes. In addition, the activity increased farmers' knowledge, awareness, and interest in utilizing bees as pollinators. Although the activity has not yet reached the stage of measuring fruit formation, it serves as an initial step in developing environmentally friendly and sustainable snake fruit cultivation practices. In conclusion, the use of stingless bee cages can be considered a practical and promising approach to support pollination management, and further monitoring is recommended to evaluate its impact on fruit set in the next growing season.

Keywords: Salak, Bee Cage, Klanceng Bee, Pollination.

Abstrak

Tanaman salak (*Salacca zalacca*) merupakan tanaman berumah dua yang pembentukan buahnya sangat bergantung pada proses penyerbukan antara bunga jantan dan bunga betina. Namun, proses penyerbukan pada budidaya salak masih banyak bergantung pada faktor alami seperti angin dan serangga liar, serta penyerbukan manual oleh petani, sehingga menyebabkan tingkat pembentukan buah yang rendah dan tidak stabil. Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya yang sederhana, mudah diterapkan, dan berkelanjutan untuk mengoptimalkan proses penyerbukan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengenalkan pemanfaatan kandang lebah tanpa sengat (*Trigona* sp.) sebagai teknologi pendukung penyerbukan melalui pendekatan edukatif dan partisipatif kepada petani. Metode yang digunakan meliputi observasi lapangan, penyampaian materi, diskusi interaktif, pemasangan kandang lebah klanceng di sekitar tanaman salak jantan, serta evaluasi keterlibatan peserta. Kegiatan ini diikuti oleh 17 orang petani, dengan tingkat partisipasi aktif sebesar 58,8% selama proses diskusi dan praktik berlangsung. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemasangan kandang lebah berhasil dilakukan sesuai

dengan kondisi lingkungan lahan, dengan mempertimbangkan faktor perlindungan dari paparan sinar matahari langsung dan kemudahan akses terhadap sumber serbuk sari. Penempatan kandang lebah di dekat tanaman jantan berpotensi memusatkan aktivitas lebah pada sumber serbuk sari sehingga dapat mendukung proses penyerbukan silang. Selain itu, kegiatan ini juga meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan minat petani dalam memanfaatkan lebah sebagai agen penyerbuk. Meskipun kegiatan ini belum sampai pada tahap pengukuran pembentukan buah, kegiatan ini dapat menjadi langkah awal dalam pengembangan budidaya salak yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Dengan demikian, pemanfaatan kandang lebah klanceng dapat menjadi pendekatan yang praktis dan potensial dalam mendukung pengelolaan penyerbukan, serta perlu dilanjutkan dengan pemantauan untuk mengevaluasi dampaknya terhadap pembentukan buah pada musim berikutnya.

Keywords: Salak, Kandang Lebah, Lebah Klanceng, Penyerbukan.

PENDAHULUAN

Tanaman salak menjadi salah satu komoditas hortikultura unggulan yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat di pedesaan, salah satunya di Desa Pucungwetan, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah. Sifat yang dimiliki oleh tanaman salak ialah berumah dua, yaitu bunga jantan dan bunga betina terletak pada tanaman yang berbeda, sehingga tingkat pembentukan bakal buah sangat bergantung pada proses penyerbukan. Tingkat keberhasilan penyerbukan dapat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal seperti kandungan unsur hara makro dan mikro, kadar air relatif tanaman, serta faktor eksternal seperti suhu, kelembaban, dan curah hujan (Sipahutar et al., 2025).

Penyerbukan hingga saat ini masih menggunakan cara manual atau mengambil bunga jantan kemudian dirontokan ke bunga betina. Selain itu, penyerbukan salak umumnya masih mengandalkan angin dan serangga penyerbuk tanpa adanya pengelolaan khusus. Praktik tersebut masih diterapkan karena terbatasnya ketersediaan layanan penyerbukan alami di agroekosistem kebun salak, sehingga penyerbukan berlangsung tidak optimal dan cenderung tidak

stabil (Wurz et al., 2021). Kondisi ini menyebabkan tingkat keberhasilan pembentukan bakal buah sering kali rendah serta tidak stabil, sehingga berdampak pada produktivitas dan pendapatan petani.

Keberadaan serangga penyerbuk, khususnya lebah, memiliki peranan penting dalam meningkatkan keberhasilan penyerbukan pada tanaman berumah dua, karena keberagaman penyerbuk mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil tanaman sekaligus membantu mengurangi keterbatasan penyerbukan akibat perubahan kondisi lingkungan (Kutomo et al., 2022). Berbagai upaya peningkatan penyerbukan selama ini lebih banyak diarahkan pada penyesuaian ekosistem budidaya, seperti penerapan praktik konservasi dan penanaman tanaman refugia. Sementara itu, pemanfaatan kandang lebah sebagai sarana pengelolaan penyerbukan secara langsung masih belum banyak diterapkan, khususnya pada kegiatan yang bersifat sederhana, mudah diaplikasikan, dan sesuai dengan kebutuhan petani di lapangan.

Penerapan teknologi sederhana berupa pemanfaatan kandang lebah yang ditempatkan di sekitar tanaman salak jantan berpotensi menjadi pusat aktivitas penyerbukan yang

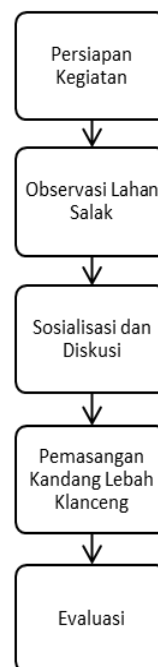
mendukung keberhasilan pembentukan buah. Di Desa Pucungwetan, khususnya pada petani yang tergabung dalam Kelompok Tani Sido Rahayu dan Kelompok Tani Sari Bunga, pemanfaatan kandang lebah sebagai bagian dari strategi pengelolaan penyerbukan belum dilakukan secara optimal. Selama ini, kandang lebah umumnya ditempatkan di sekitar rumah dengan tujuan utama untuk produksi dan konsumsi madu, sehingga fungsi ekologis lebah sebagai agen penyerbuk di kebun salak belum dimanfaatkan secara maksimal.

Kebaruan kegiatan ini terletak pada penerapan pendekatan integratif yang mengkombinasikan edukasi petani, penyediaan kandang lebah sederhana, dan penempatan kandang secara strategis di sekitar tanaman salak jantan. Lebah yang digunakan adalah lebah klanceng (*Trigona sp.*) yang bersifat tidak menyengat, jinak, mudah dibudidayakan, dan adaptif terhadap lingkungan kebun salak (Rahayu et al., 2022). Kegiatan ini tidak hanya diarahkan untuk meningkatkan aktivitas penyerbukan, tetapi juga untuk menumbuhkan kesadaran dan kemandirian petani dalam mengelola proses penyerbukan secara berkelanjutan, sehingga diharapkan mampu meningkatkan peluang pembentukan bakal buah salak dan menjadi contoh yang mudah diaplikasikan di wilayah sentra salak lainnya.

METODE

Pelaksanaan program pemanfaatan kandang lebah klanceng di lahan salak dilaksanakan pada tanggal 11 Februari 2026 oleh kelompok KKN UNS 167. Kegiatan dilaksanakan melalui serangkaian kegiatan yang saling berkaitan untuk memastikan

kegiatan berjalan secara terarah dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Tahapan kegiatan yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Skema pelaksanaan kegiatan

Tahapan awal dimulai dari observasi langsung ke lahan salak di Desa Pucungwetan. Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi kebun salak seperti letak tanaman salak jantan dan betina, kondisi lingkungan lahan, serta praktik penyerbukan yang selama ini dilakukan oleh petani. Observasi lapangan juga bertujuan untuk berdiskusi singkat terkait kendala penyerbukan dan tingkat pemahaman mengenai serangga penyerbuk. Data informasi yang didapat akan digunakan sebagai landasan dalam penentuan kegiatan serta penyusunan materi yang akan disampaikan.

Tahapan pelaksanaan difokuskan pada kegiatan penyampaian informasi dan praktik lapangan. Penyampaian materi dilakukan secara langsung dengan isi materi mengenai karakteristik tanaman salak dan lebah klanceng, serta konsep dasar

pemanfaatan lebah sebagai sarana pendukung penyerbukan. Kegiatan dilanjutkan dengan diskusi terbuka yang memungkinkan petani untuk berbagi pengalaman, mengajukan pertanyaan, dan menyampaikan pendapat terkait pengelolaan penyerbukan di lahan salak. Sebagai bentuk penerapan langsung dilakukan pemasangan kandang lebah klanceng di sekitar tanaman salak jantan yang telah ditetapkan dengan memperhatikan aspek keamanan, perlindungan dari faktor lingkungan, serta kemudahan akses lebah terhadap sumber pakan.

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat ketercapaian kegiatan serta respons peserta terhadap program yang dilaksanakan. Evaluasi dilakukan menggunakan teknik observasi terstruktur selama kegiatan berlangsung dengan mengacu pada beberapa indikator, yaitu tingkat partisipasi peserta, keterlibatan dalam diskusi, serta pemahaman terhadap materi yang disampaikan.

Tingkat partisipasi peserta diukur berdasarkan keaktifan dalam sesi tanya jawab, penyampaian pendapat, serta keterlibatan dalam praktik pemasangan kandang lebah. Keterlibatan peserta dikategorikan menjadi aktif dan pasif, di mana peserta aktif merupakan peserta yang berkontribusi secara langsung dalam diskusi maupun kegiatan lapangan.

Selain itu, pemahaman peserta terhadap materi dievaluasi secara kualitatif melalui respons yang diberikan selama diskusi serta kemampuan peserta dalam menjelaskan kembali konsep yang telah disampaikan. Data hasil observasi kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan tingkat keberhasilan kegiatan.

Indikator keberhasilan kegiatan meliputi meningkatnya pemahaman petani terhadap pemanfaatan lebah sebagai agen penyerbuk, meningkatnya kesadaran terhadap pentingnya pengelolaan penyerbukan, serta adanya ketertarikan untuk menerapkan teknologi yang diperkenalkan.

Secara keseluruhan metode pelaksanaan kegiatan menerapkan pendekatan partisipatif dengan melibatkan petani sebagai subjek utama kegiatan. Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman dan kesadaran petani terhadap pentingnya pengelolaan agen penyerbuk, sekaligus menjadi dasar awal bagi penerapan budidaya salak yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan menghasilkan terpasangnya kandang lebah klanceng di sekitaran tanaman salak jantan pada lokasi yang ditentukan melalui tahap observasi awal sesuai dengan gambar 2. Penempatan kandang dilakukan melalui pertimbangan kondisi lingkungan lahan, seperti terlindung dari intensitas cahaya matahari dan hujan langsung, serta kemudahan akses lebah terhadap bunga jantan salak. Klanceng dapat berkembang dan bertahan jika lokasinya dekat dengan sumber air, jauh dari asap, bebas pestisida, terdapat sumber pakan (Sumardi et al., 2022). Proses pemasangan dilakukan secara langsung dengan petani sehingga petani memperoleh pengalaman mengenai teknik penempatan kandang lebah yang sesuai dengan kondisi lahan salak.



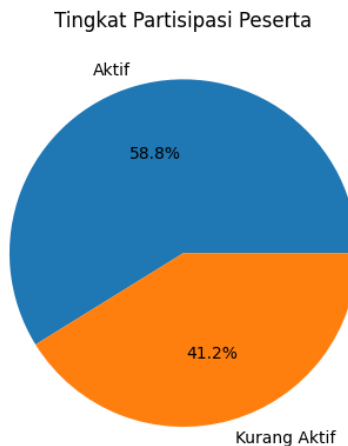
Gambar 2. Observasi lahan salak

Pada Tabel 1 di bawah ini menunjukkan data hasil kegiatan optimalisasi kandang lebah pada lahan salak.

Tabel 1. Data Hasil Kegiatan Optimalisasi Kandang Lebah pada Lahan Salak

No.	Indikator	Hasil
1.	Jumlah peserta	17 orang
2	Peserta aktif dalam diskusi	10 orang (58,8%)
3	Peserta yang telah menggunakan lebah dalam penyerbukan	17 orang (100%)
4	Bentuk keterlibatan	Diskusi dan praktik pemasangan kandang
5	Dampak awal	Peningkatan pemahaman dan kesadaran

Kegiatan pengabdian diikuti oleh 17 orang petani yang seluruhnya telah memanfaatkan lebah sebagai agen penyerbuk pada tanaman salak. Selama kegiatan berlangsung, sebanyak 10 peserta (58,8%) menunjukkan partisipasi aktif dalam diskusi, yang ditandai dengan keterlibatan dalam sesi tanya jawab, penyampaian pengalaman, serta tanggapan terhadap materi yang diberikan. Tingginya tingkat partisipasi ini menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif mampu mendorong keterlibatan petani dalam proses pembelajaran.



Gambar 3. Tingkat Partisipasi Peserta

Kegiatan pemasangan kandang lebah juga menunjukkan hasil baik yang tercermin dari terlaksananya sosialisasi dan diskusi yang membahas sistem reproduksi salak bunga jantan dan betina, peranan lebah klanceng dalam penyerbukan, serta masalah-masalah yang sering terjadi dalam budidaya salak. Interaksi yang terbangun selama diskusi menunjukkan antusiasme petani dalam memahami materi yang disampaikan, terlihat dari seberapa aktif petani dalam sesi diskusi. Kondisi ini sejalan dengan temuan Bachtiar *et al.*, (2025) yang menyatakan bahwa pendekatan partisipatif membuat petani lebih mudah memahami informasi mencontoh apa yang disampaikan oleh narasumber.



Gambar 3. Pemasangan Kandang Lebah Klanceng

Hasil pemasangan kandang lebah klanceng di sekitaran tanaman jantan menunjukkan bahwa pendekatan

ini dapat menjadi langkah awal yang strategis dalam mendukung keberadaan agen penyerbuk di lahan salak. Lebah akan datang ke bunga untuk mencari nektar sebagai bahan baku madu, pollen atau serbuk sari sebagai sumber protein untuk berkembang (Widowati *et al.*, 2023). Proses pemasangan kandang lebah dilakukan sesuai pada gambar 2 yang diletakan di sekitar tanaman jantan. Penempatan kandang di dekat tanaman jantan bertujuan untuk memusatkan aktivitas lebah pada sumber serbuk sari, sehingga secara teori berpotensi mendukung proses penyerbukan silang ketika lebah berpindah ke bunga betina. Pendekatan ini berbeda dengan praktik yang selama ini dilakukan oleh sebagian petani, yang menempatkan kandang lebah di sekitaran rumah untuk tujuan produksi madu.

Pemanfaatan lebah klanceng sebagai agen penyerbuk didasarkan pada karakteristik yang tidak menyengat, memiliki sifat jinak, dan mampu beradaptasi dengan lingkungan. Melalui kegiatan ini petani dapat memperoleh pemahaman baru bahwa kandang lebah memiliki fungsi ganda selain hanya sebagai sarana produksi madu, namun juga sebagai bagian proses penyerbukan yang dapat mendukung keberlanjutan budidaya salak.



Gambar 4. Peserta kegiatan

Meskipun pelaksanaan kegiatan dibatasi hingga tahap pemasangan

kandang lebah tanpa dilanjutkan dengan pemantauan pembentukan bakal buah. Hasil dari kegiatan ini telah memberikan informasi bagi petani dalam mengelola agen penyerbuk secara lebih terarah. Pembatasan tersebut disesuaikan dengan ketersediaan waktu pelaksanaan, namun tidak mengurangi nilai strategis kegiatan sebagai tahap awal dalam penerapan sistem budidaya salak yang lebih ramah lingkungan. Sebagai bentuk dukungan nyata terhadap keberlanjutan program, kegiatan ini juga disertai dengan penyerahan 10 unit kandang lebah klanceng untuk petani untuk dimanfaatkan secara mandiri sebagai sarana pendukung penyerbukan di lahan salak.

Walaupun kegiatan hanya sampai tahap diskusi dan pemasangan kandang, kegiatan juga disertai dengan Meskipun kegiatan hanya terbatas sampai diskusi, namun para petani terlihat antusias sesuai dengan gambar 3. antusiasme petani terlihat tinggi selama kegiatan berlangsung, yang ditunjukkan melalui keaktifan dalam sesi tanya jawab, penyampaian pendapat, serta keterlibatan langsung dalam praktik lapangan sebagaimana ditampilkan pada Gambar 3, sehingga kegiatan ini tetap memiliki dampak positif sebagai fondasi awal pengelolaan penyerbukan yang lebih efektif.

Dampak awal dari kegiatan ini terlihat dari meningkatnya pengetahuan dan kesadaran petani mengenai pentingnya peran agen penyerbuk dalam budidaya salak. Petani mulai memahami bahwa rendahnya peluang pembentukan bakal buah tidak hanya dipengaruhi oleh faktor tanaman namun juga disebabkan oleh keterbatasan proses penyerbukan. Pemahaman ini mendorong munculnya sikap positif dan ketertarikan petani terhadap

pemanfaatan kandang lebah klanceng sebagai teknologi sederhana pendukung penyerbukan. Selain berdampak pada aspek pengetahuan, kegiatan ini juga memberi peluang bagi petani di Desa Pucungwetan untuk mengelola agen penyerbukan secara mandiri di waktu berikutnya, sehingga kegiatan ini berpotensi menjadi modal awal yang dapat diaplikasikan pada wilayah sentra salak lain dengan kondisi agroekosistem yang serupa.

SIMPULAN

Kegiatan pemanfaatan kandang lebah klanceng di lahan salak menunjukkan bahwa pendekatan sederhana melalui penempatan kandang di sekitar tanaman salak jantan dapat menjadi langkah awal yang relevan dalam mengatasi permasalahan rendah dan tidak stabilnya penyerbukan yang selama ini terjadi. Hasil kegiatan memperlihatkan keberhasilan pemasangan kandang lebah sesuai kondisi lingkungan serta meningkatnya pemahaman serta kesadaran petani terhadap peran lebah sebagai agen penyerbuk yang menjadi kelebihan utama dari kegiatan ini karena mudah diterapkan. Namun, keterbatasan kegiatan yang belum mencakup pemantauan pembentukan bakal buah menjadi kekurangan yang perlu diperhatikan untuk pengembangan selanjutnya. Dampak yang diperoleh yaitu perubahan cara pandang petani terhadap fungsi kandang lebah, tidak hanya sebagai sarana produksi madu tetapi juga sebagai bagian dari pengelolaan penyerbukan yang berkelanjutan. Kegiatan ini memiliki prospek untuk dikembangkan melalui pemantauan lebih lanjut terhadap pembentukan buah serta penerapan dalam skala lahan yang lebih luas, sehingga diharapkan dapat memberi

kontribusi nyata dalam peningkatan produktivitas salak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima kasih kepada:

1. Seksi Pengelola KKN, Sub. Direktorat KKN dan Ormawa, Direktorat Kemahasiswaan Universitas Sebelas Maret (UNS) yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan KKN periode Januari-Februari 2026 Kelompok 167.
2. Kabupaten Wonosobo yang telah menjadi mitra dalam pelaksanaan program. KKN periode Januari-Februari 2026 Kelompok 167.
3. Bapak Harjianto yang telah meminjamkan lahannya untuk kegiatan Program KKN periode Januari-Februari 2026 Kelompok 167.
4. Warga Desa Pucungwetan terutama kelompok tani Sari Bunga dan Sido Rahayu yang telah berkenan hadir dalam acara

DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar, E. E., Tapi, T., Saputra, H., Budicahyono, M. E., & Konyep, E. (2025). Penyuluhan pertanian: Pendekatan, metode dan dampaknya terhadap pembangunan pertanian dalam mendukung swasembada pangan. *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, 3(1), 42-52.
<https://doi.org/10.47687/josae.v3i1.1364>
- Katumo, D. M., Liang, H., Ochola, A. C., Lv, M., Wang, Q. F., & Yang, C. F. (2022). *Pollinator diversity benefits natural and agricultural ecosystems, environmental health, and human welfare*. *Plant*

- Diversity, 44(5), 429-435.
<https://doi.org/10.1016/j.pld.2022.01.005>
- Rahayu, F. M., Salimah, R. I., Daryani, R. A., & Gustini, D. R. (2022). Pemanfaatan Lebah Klanceng Dalam Pembangunan Perekonomian Masyarakat Di Kabupaten Majalengka. *Al-Furqan: Jurnal Agama, Sosial, dan Budaya*, 1(5), 100-107.
<https://doi.org/10.35931/alfurqan.v1i5>
- Sipahutar, A., Adelina, R., Lubis, E. S., & Pulungan, S. (2025). Perbungan Dan Uji Sterilitas Serbuk Sari Salak Sidimpuan (*Salacca sumatrana* Becc.). *Jurnal Agrium*, 22(1), 48-62.
<https://doi.org/10.29103/agrium.v22i1.21203>
- Sumardi, V., Agung, M. M., & Hardin, G. B. (2022). Budidaya Lebah Klanceng dalam Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Ngeri-Manggarai-NTT Di Tengah Pandemi Covid 19. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 5(4), 417-422.
<http://dx.doi.org/10.29303/jppm.v5i4.4234>
- Widowati, R., Lestari, R., Nurkholik, A., Rahmawati, N. N., Ningsih, W., & Diana, A. (2023). Keterampilan Pemeliharaan Lebah Tanpa Sengat Untuk Petani Kota. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 4(2), 1528-1536.
<https://doi.org/10.46306/jabb.v4i2.796>
- Wurz, A., Grass, I., & Tschardtke, T. (2021). *Hand pollination of global crops—a systematic review*. *Basic and Applied Ecology*, 56, 299-321.
<https://doi.org/10.1016/j.baae.2021.08.008>