

PERSEBARAN BARU *NICANDRA PHYSALODES* (L.) GAERTN DI PULAU JAWA

Ana Widiana¹, Rahmat Agung Munggaran¹, Putri Leony Puspita Sari¹, Muhammad Efendi^{2*}

¹Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Jawa Barat, 40614.

²Pusat Riset Konservasi Tumbuhan, Kebun Raya dan Kehutanan, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Cianjur, Jawa Barat, 54123

*Corresponding author, e-mail: muhammadefendi05@gmail.com

ABSTRACT

Nicandra physalodes belongs to the Solanaceae family that introduced from Peru as an ornamental plant for long ago. This species was naturalized in Java, particularly in Dieng Plateau Central Java and Malang East Java. Furthermore, *N. physalodes* has been identified as a host of tomato severe rugose virus (ToSRV) in Brazil and as an invasive species in Indonesia. Botanical information and ecological data of this species are still limited known, although it has long been discovered in Java. Therefore, the study aims to update the morphological data and range distribution of *N. physalodes* in West Java. Samples were conducted from vegetable gardens in Pangkalan Village, Ciwidey, Bandung West Java. Morphology data were observed based on living material collected in the field and identified using Flora of Java Book. The distribution data were obtained using a field survey, herbarium observations, and a literature review. Morphologically, the specimens collected from Ciwidey were similar to the description in Flora of Java. Seed morphology and stomata data were added to the morphological description of *N. physalodes*. New distribution in Ciwidey adds and extends the range of this species outside of its origin area in Java.

Keywords: Invasive Species, Java, New Distribution, *Nicandra physalodes*

PENDAHULUAN

Solanaceae merupakan salah satu suku dari tumbuhan berbunga yang memiliki nilai ekonomi penting bagi manusia (Gebhardt, 2016). Anggota jenis dari suku ini telah banyak dimanfaatkan sebagai tanaman hias, obat, pangan dan tumbuhan pertanian yang bernilai ekonomi penting (Gebhardt, 2016; Samuels, 2015; Shah et al., 2013). Namun demikian beberapa jenis merupakan tumbuhan invasif yang memiliki dampak negatif terhadap lingkungan (Junaedi, 2014), misalnya menurunkan jumlah keanekaragaman hayati tumbuhan asli (Arya et al., 2021).

Marga *Nicandra* termasuk ke dalam suku Solanaceae dengan jenis tunggal di Pulau Jawa, yakni *Nicandra physalodes* (L.) Gaertn. (Backer & van den Brink Jr, 1965). Secara morfologi, jenis ini sangat mirip dengan *Physalis*, tetapi dapat dibedakan berdasarkan karakter bentuk daun, kalik, warna mahkota, jumlah lokul, dan buah (Backer & van den Brink Jr, 1965). Secara filogenetik, *N. physalodes* memiliki kekerabatan dengan *Datura stramonium* (Chen & Zhang, 2019).

Nicandra physalodes merupakan salah satu dari tumbuhan introduksi dari Peru dan menyebar di 52 negara (The Royal Botanic Gardens & Domain Trust, 2021), termasuk Indonesia. Pada awalnya, jenis ini didatangkan sebagai tanaman hias dan dilaporkan ternaturalisasi di kawasan Gunung Tengger, Jawa Timur dan Pegunungan Dieng di Jawa Tengah (Backer & van den Brink, 1965). Jenis ini juga termasuk ke dalam tumbuhan invasif di Indonesia (Setyawati et al., 2015), dan juga dilaporkan di

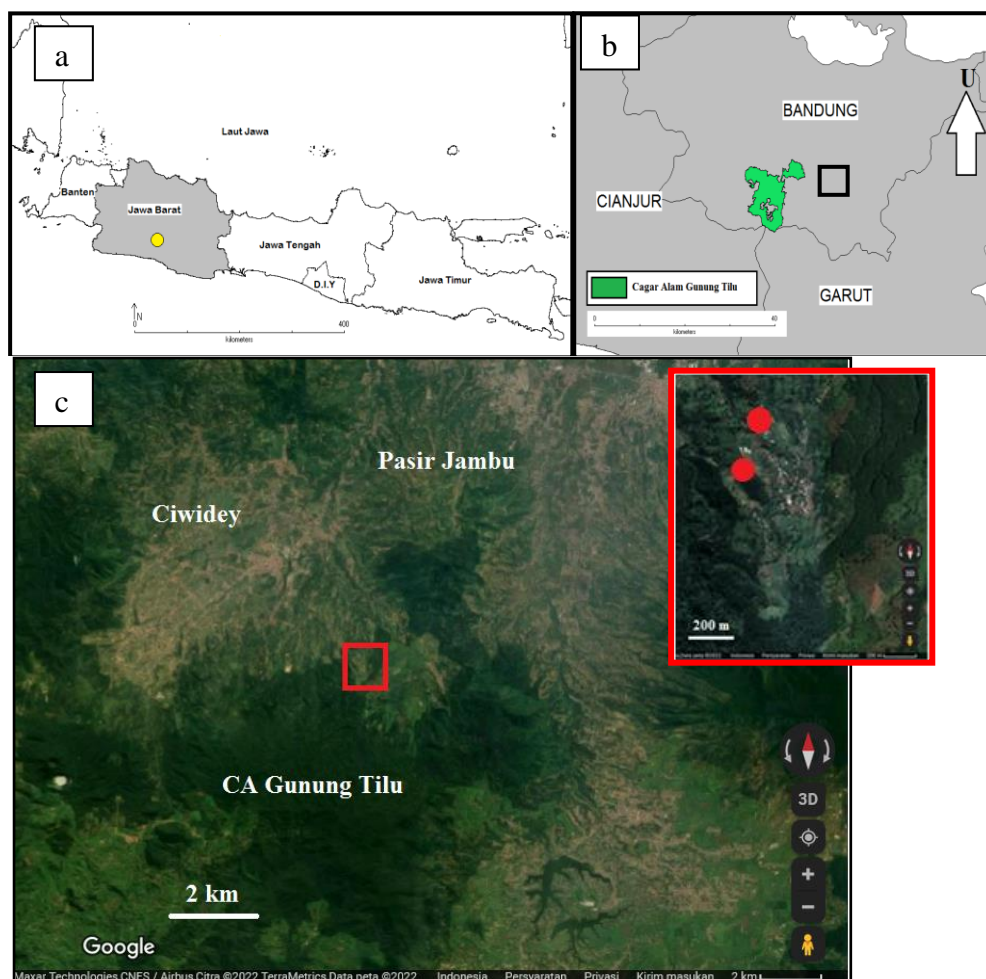
negara lain, seperti Ohio (Jacobs & Eshbaugh, 1983) dan Kepulauan Hawaii (Space et al., 2008).

Nicandra physalodes dikenal sebagai tumbuhan inang *Tomato severe rugose virus* (ToSRV), seperti yang ditemukan di Brazil (Barbosa et al., 2009; Gorayeb et al., 2020). Hingga saat ini belum banyak catatan lanjutan keberadaan jenis tersebut di Indonesia, sejak dilaporkan oleh Backer & van den Brink Jr (1965) di Jawa dan Setyawati et al. (2015). Padahal, jenis ini dikenal sebagai inang virus ToSRV yang memiliki pengaruh negatif terhadap pertanian, terutama perkebunan tomat dan kentang (Fiallo-Olivé & Navas-Castillo, 2019). Artikel ini menyajikan sebaran terbaru dari jenis *N. physalodes* di Jawa. Data morfologi dan karakteristik habitat didiskusikan secara singkat sehingga dapat dijadikan sebagai informasi awal dalam mengendalikan persebaran jenis tersebut di Indonesia.

METODE

Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di sekitar perkebunan sayur dan teh, Kampung Pangkalan Gambung Ciwidey, Jawa Barat. Peta lokasi pengambilan sampel disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel di Kampung Pangkalan, Gambung Ciwidey Jawa Barat, a. Peta Pulau Jawa, b. Peta Jawa Barat dan CA Gunung Tilu, c. Peta lokasi Cagar Alam Gunung Tilu (*Insert gambar: Peta Kampung Pangkalan Gambung Bandung Jawa Barat*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persebaran baru *Nicandra physalodes* di Indonesia ditemukan di Jawa Barat, yakni di perkebunan sayur dan teh, Kampung Pangkalan Ciwidey, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Sebelumnya, jenis tersebut hanya ditemukan di daerah Malang, Jawa Timur dan Pegunungan Dieng, Jawa Tengah (Backer & van den Brink, 1965). Tambahan sebaran baru *N. physalodes* juga ditemukan di Pulau Bali berdasarkan dua spesimen *N. physalodes* yang diakses dari GBIF.org (The Royal Botanic Gardens & Domain Trust, 2021). Data terkini sebaran *N. physalodes* di Jawa dan Bali tersaji dalam tabel 1.

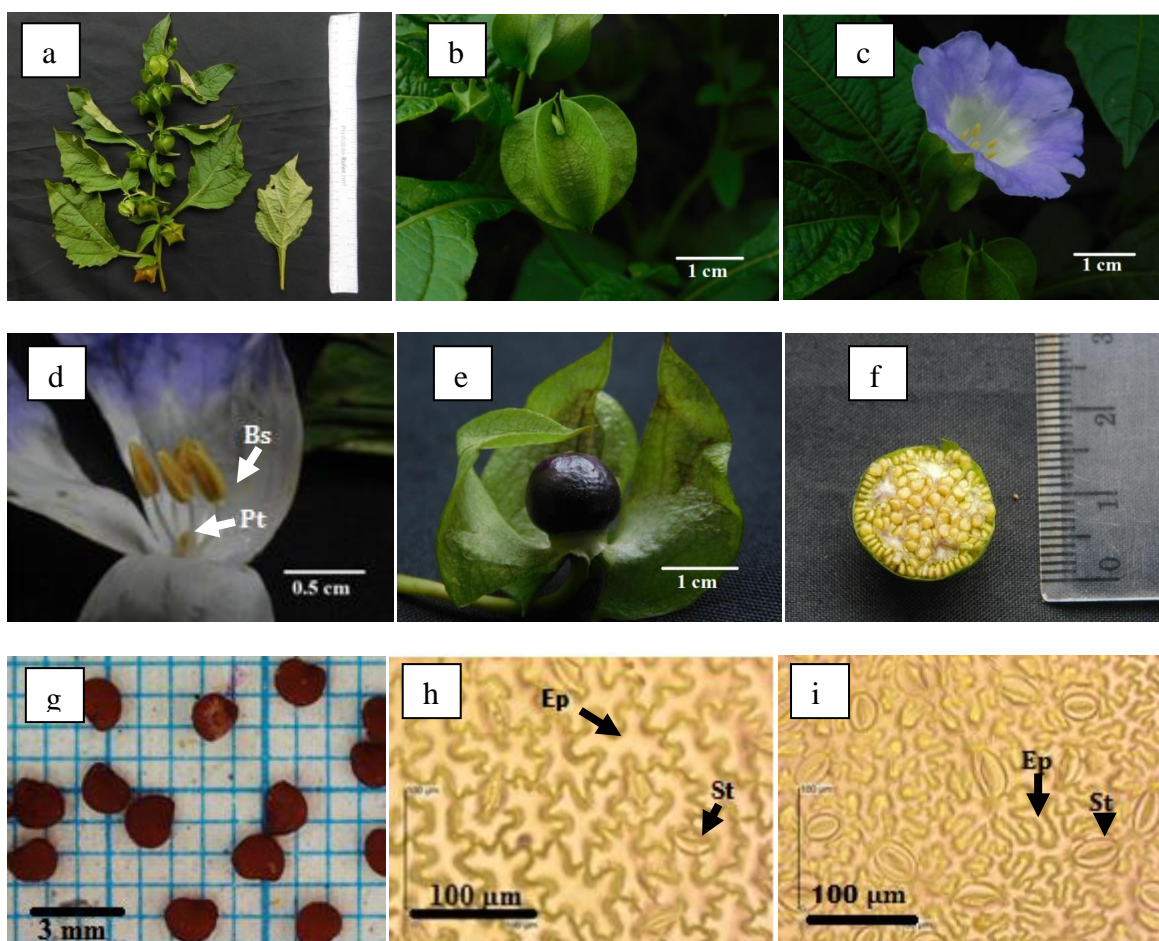
Tabel 1. Sebaran *Nicandra physalodes* (L.) Gaertn di Jawa dan Bali

No	Nama jenis	Kolektor, nomor kolektor	Lokasi	Tanggal koleksi
Jawa				
1.	<i>Nicandra physalodes</i>	C.A. Backer, 36508	Residen Pasuruan, Malang, Jawa Timur, 450 m dpl.	Januari 1925
2.	<i>Nicandra physalodes</i>	P. Groenhart, 181	Batu, Malang, Jawa Timur	3 Mei 1931
3.	<i>Nicandra physalodes</i>	P.W. Michael, tidak bernomor	Sumber Brantas, dekat Malang, Jawa Timur	8 April 1979
4.	<i>Nicandra physalodes</i>	Desty Erni, tidak bernomor	Desa Batusari, Kec. Sapuran Wonosobo, Jawa Tengah	18 Agustus 2015
5.	<i>Nicandra physalodes</i>	Yangma Srp., tidak bernomor	Desa Sempol, Kec. Pagak, Malang Jawa Timur	21 Maret 2016
6.	<i>Nicandra physalodes</i>	Munggaran, Putri dan Efendi, 01	Kampung Pangkalan Ciwidey, Kabupaten Bandung Jawa Barat, 1391 m dpl.	22 Januari 2022
7.	<i>Nicandra physalodes</i>	Putri, 10	Jambudipa, Cisarua, Bandung Barat, 1200 m dpl.	23 Februari 2022
Bali				
8.	<i>Nicandra physalodes</i>	JJ Afriastini, 163 A	Gunung Pohen, Candi Kuning, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan, Bali, 1400 m dpl.	Maret 1992
9.	<i>Nicandra physalodes</i>	J. Westaway, 3752	Candi Kuning, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan, Bali	12 Februari 2012

Identifikasi dan konfirmasi terhadap jenis *N. physalodes* yang ditemukan di Kampung Pangkalan Ciwidey, Kabupaten Bandung Jawa Barat mengacu pada deskripsi morfologi dari Backer & van den Brink (1965) dan dua spesimen herbarium yang diakses dari GBIF.org (The Royal Botanic Gardens & Domain Trust, 2021), yaitu C.A. Backer (CA 36508, Januari 1925) yang dikoleksi dari Pasuruan, Malang di ketinggian 450 m dpl. dan J.J. Afriastini (JJ 163A, dikoleksi 20 Maret 1992) di Gunung Pohen, Kec. Candi Kuning, Bedugul, Bali. Sampel-sampel yang ditemukan memiliki kecocokan dengan deskripsi dan catatan morfologi pada spesimen herbarium.

Nicandra physalodes yang ditemukan memiliki ciri-ciri morfologi berupa tinggi 2 – 3 m dan bercabang banyak. Batang licin, segi empat, pada bagian dalam berlubang. Daun tersusun berseling (Gambar 2a), tangkai daun pendek hingga 5 cm (diukur sampai tulang daun sekunder pertama), panjang daun mencapai 20 cm,

mencapai lebar 12 cm, tepi daun berlekuk dangkal tumpul lancip, ujung melancip hingga lancip. Perbungaan pada ketiak daun. Bunga tegak ketika mekar. Kelopak bunga hijau, bentuk bulat telur-menyerupai tombak, panjang 2.4 – 2.6 cm, lebar 1.5 – 2.0 cm, jumlah 5 helai, menyatu pada bagian pangkal kelopak sehingga menyerupai lampion (Gambar 2b). Mahkota bunga putih pada pangkal dan biru hingga ungu pucat pada ujungnya dan berjumlah 5 helai serta berlekuk dangkal pada bagian ujung mahkota (Gambar 2c). Benang sari berjumlah 5, panjang 0.8 – 1 cm dengan kepala sari berwarna kuning panjang 0.3 cm (Gambar 2d). Putik tunggal, panjang tangkai 0.4 – 0.6 cm. Buah muda ungu kehitaman, hijau ketika dewasa, dan coklat ketika buah mengering, ruang buah berjumlah 5 ruang (kadang ditemukan 4 ruang) (Gambar e & gambar f). Biji berwarna coklat, bentuk bulat hingga lonjong dan pipih, panjang 1.30 - 1.75 cm dan lebar 1.35 – 1.75 cm (Gambar g). Jumlah biji pada setiap buah mencapai 500 - 630 biji. Data morfologi ini melengkapi deskripsi morfologi *N. physalodes* di Indonesia (Backer & van den Brink Jr, 1965).



Gambar 2. Karakteristik morfologi *Nicandra physalodes*. a. potongan cabang, b. kuncup bunga, c. bunga mekar, d. bunga jantan, e. buah muda, f. irisan melintang buah, g. biji, h. sayatan paradermal helaian atas daun, i. sayatan paradermal helaian bawah daun. Ep: sel epidermis, St: stomata (Gambar h & i diambil pada perbesaran 400X).

Secara anatomi, *N. physalodes* memiliki stomata pada kedua permukaan daun atau yang dikenal dengan tipe amfistomatik. Stomata dikelilingi dengan tiga atau empat sel tetangga dengan bentuk sel tetangga tidak beraturan dan tepi

bergelombang (Gambar h & gambar i). Setidaknya, terdapat dua tipe stomata yang ditemukan, yaitu anisositik dan anomositik. Pada helaian atas daun, kedua tipe stomata dapat ditemukan, sedangkan pada helaian bawah daun hanya ditemukan tipe stomata anomositik. Ukuran stomata pada bawah helaian daun lebih besar (35.19-46.89x24.64-29.65 μm) dibandingkan dengan helaian bawah (30.24-39.56x21.74-27.29 μm). Seperti halnya sel tetangga, sel epidermis juga memiliki bentuk tidak teratur dan tepi bergelombang. Namun secara keseluruhan, data stomata mirip dengan deskripsi *N. physalodes* di Brazil (Silva & Agra, 2005).

Umumnya, *N. physalodes* ditemukan di habitat yang terbuka, seperti di tepi jalan, perkebunan teh, perkebunan sayur terutama kentang dan jagung, serta lahan pertanian tebu (Backer & van den Brink Jr, 1965). Di Jawa Barat, *N. physalodes* ditemukan di kebun sayur pada ketinggian 1391 m dpl. Jenis ini menyukai daerah terbuka, dan biasanya tidak bertahan di alam liar. Jenis ini juga dilaporkan juga oleh Purnomo et al. (2005) di perkebunan kentang di Pangalengan Jawa Barat. *Nicandra physalodes* dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan yang miskin hara (Matos et al., 2015) dan benih dapat disimpan dalam jangka yang panjang (Xie et al., 2013) sehingga memungkinkan regenerasi generatif dengan baik. Beberapa jenis tumbuhan yang ditemukan di sekitar populasi *N. physalodes* antara lain babadotan (*Ageratum conyzoides* L.), sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth) S. Moore), bayam-bayaman (*Amaranthus spinosus* L.), dan rumput gewor (*Comelina* sp.). Namun, keterkaitannya sebagai tumbuhan asosiasi perlu dikaji lebih lanjut dengan melihat populasi yang lebih banyak dan lebih luas.

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat di sekitar Kampung Pangkalan Gambung Ciwidey, *N. physalodes* memiliki beberapa potensi pemanfaatan. Pada awalnya tumbuhan ini dijadikan tanaman hias karena warna bunga dan bentuk buahnya yang menarik. Namun, masyarakat sekitar tidak memanfaatkan tanaman ini dan menganggapnya sebagai gulma. Di sisi lain, *N. physalodes* memiliki potensi sebagai tumbuhan obat, baik secara medis maupun tradisional masyarakat (Afroz et al., 2020). *Nicandra physalodes* memiliki kemampuan sebagai *antidiabetic* (Devi et al., 2010), *diuretic* (Gupta et al., 2014), dan antimikroba (Mann et al., 2008). Senyawa withanicandrin dan senyawa kimia lain yang terkandung dalam *N. physalodes* memiliki aktivitas anti bakteri dan jamur, terutama pada *Staphylococcus aureus*, *Saccharomyces cerevisiae cereviceae*, *Escherichia coli*, *Bacillus pumilus*, dan *Candida albicans* (Mukungu et al., 2013).

Selain dikenal dengan berbagai potensi pemanfaatannya, *N. physalodes* juga dikenal sebagai gulma di kawasan tropik (Miyaura, 2001), bahkan termasuk tumbuhan invasif di Indonesia (Setyawati et al., 2015), Kepulauan Hawaii (Space et al., 2008) dan Ohio (Jacobs & Eshbaugh, 1983). Selain itu, *N. physalodes* merupakan inang virus ToSRV, kutu kebul (Gorayeb et al., 2020) dan lalat penggorok daun (Purnomo et al., 2005), sehingga dapat berdampak negatif terhadap pertanian. Infomasi pengendalian *N. physalodes* telah dilakukan di Papua Nugini, terutama menggunakan senyawa kimia yakni Acifluorfen, Acifluorfen, Bentazone, Imazethapyr, Paraquat (Hughes et al., 2008). Namun, pengendalian populasi di Kampung Pangkalan Gambung dengan cara dicabut dan dibabat lebih banyak dilakukan mengingat populasi yang ditemukan masih sedikit.

SIMPULAN

Spesimen *N. physalodes* yang ditemukan di Jawa Barat menambah catatan sebaran jenis tersebut di Jawa. Secara ekologi, *N. physalodes* tumbuh pada daerah

terbuka, terutama kawasan berbatasan langsung dengan perkebunan sayur. Walaupun memiliki potensi sebagai obat dan tanaman hias, tetapi *N. physalodes* juga tercatat sebagai gulma dan inang beberapa hama penyakit tanaman sehingga keberadaannya di perkebunan sayur perlu diwaspadai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ibu Desty Erni dan Ibu Yangma Srp., anggota dalam Kelompok Facebook Flora Fauna, yang telah memberikan informasi mengenai keberadaan *Nicandra physalodes* di Wonosobo dan Malang. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Mang Yana yang telah mendampingi selama penelitian di lapangan.

REFERENSI

- Afroz, M., Akter, S., Ahmed, A., Rouf, R., Shilpi, J. A., Tiralongo, E., Sarker, S. D., Göransson, U., & Uddin, S. J. (2020). Ethnobotany and Antimicrobial Peptides From Plants of the Solanaceae Family: An Update and Future Prospects. *Frontiers in Pharmacology*, *11*, 565. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00565>.
- Arya, A. K., Joshi, K. K., Bachheti, A., & Rawat, R. (2021). Status and Impact of Invasive and Alien Species on Environment, and Human Welfare: An Overview. *UPJOZ*, *42*(8), 49–58.
- Backer, C. A., & van den Brink Jr, R. C. B. (1965). *Flora of Java (Spermatophytes only): Vol. II*. NVP Noordhoff.
- Barbosa, J. C., Barreto, S. S., Inoue-Nagata, A. K., Reis, M. S., Firmino, A. C., Bergamin Filho, A., & Rezende, J. A. M. (2009). Natural infection of *Nicandra physaloides* by Tomato severe rugose virus in Brazil. *Journal of General Plant Pathology*, *75*(6), 440–443. <https://doi.org/10.1007/s10327-009-0198-5>
- Chen, Q., & Zhang, D. (2019). The complete chloroplast genome sequence of the medicinal plant *Nicandra physalodes* (Linn.) Gaertn. (Solanaceae). *Mitochondrial DNA Part B*, *4*(2), 3053–3054. <https://doi.org/10.1080/23802359.2019.1666674>
- Devi, P., Meera, R., Muthumani, P., Ratnaji, C., Vijayakumar, T., Murti, D. V. d, & Jeyasundari, K. (2010). Evaluation of Alcoholic and Aqueous Extracts of *Nicandra physalodes* Leaves for Diuretic Activity. *International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives*, *1*(4), 331–334. <https://www.scribd.com/document/91149856/Evaluation-of-Alcoholic-and-Aqueous-Extracts-of-Nicandra-Physalodes-Leaves-for-Diuretic-Activity>
- Efendi, M. (2019). Tipe Stomata Tiga Puluh Dua Jenis Begonia Alam Indonesia Koleksi Kebun Raya Cibodas. *Berita Biologi*, *18*(2), 175–183. <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v18i2.3571>
- Fiallo-Olivé, E., & Navas-Castillo, J. (2019). Tomato chlorosis virus, an emergent plant virus still expanding its geographical and host ranges. *Molecular Plant Pathology*, *20*(9), 1307–1320. <https://doi.org/10.1111/mpp.12847>
- Gebhardt, C. (2016). The historical role of species from the Solanaceae plant family in genetic research. *Theoretical and Applied Genetics*, *129*(12), 2281–2294. <https://doi.org/10.1007/s00122-016-2804-1>
- Gorayeb, E. S., Bello, V. H., Cruciol, G. C. D., Watanabe, L. F. M., Dovigo, L. H., Sartori, M. M. P., Pavan, M. A., & Krause-Sakate, R. (2020). Evaluation of *Datura stramonium* and *Nicandra physaloides* as reservoirs of tomato severe rugose virus and

- whiteflies. *Plant Pathology*, 69(3), 569–575.
<https://doi.org/10.1111/ppa.13139>
- Gupta, A., Singh, P., Trivedi, N., Jha, K. K., Kumar, S., & Singh, B. (2014). A Review on Pharmacognostical and Pharmacological Activities of Plant *Nicandra physalodes*. *The Pharma Research*, 11(1), 1–14.
- Hughes, M., Rachaputi, R. C. N., & Kuniata. (2008). *Growing peanuts in Papua New Guinea a best management practice manual*. ACIAR.
- Jacobs, B. F., & Eshbaugh, W. H. (1983). The Solanaceae of Ohio: A Taxonomic and Distributional Study. *Castanea*, 48(4), 239–249.
- Junaedi, D. I. (2014). Exotic plants in the Cibodas Botanic Gardens remnant forest: Inventory and cluster analysis of several environmental factors. *Buletin Kebun Raya*, 17(1), 1–8.
- Mann, A. S., Jain, N. K., & Kharya, M. D. (2008). Antimicrobial Studies on *Nicandra physalodes*. *Nigeria J. Nat. Prod. Med.*, 11, 71–74.
- Matos, C. D. C. de, Silva, C. T. da, Cunha, P. T., Gandini, E. M. M., Silva, D. V., Barbosa, E. A., Santos, J. B. dos, & Ferreira, E. A. (2015). *Nicandra physalodes* growth at different concentrations of N, P and K. *Semina: Ciências Agrárias*, 36(3), 1307.
<https://doi.org/10.5433/1679-0359.2015v36n3p1307>
- Miyaura, R. (2001). *Weed Distribution and Its Control in Highland Indonesia: The Case of West Java and Bali*.
- Mukungu, N. A., Abuga, K. O., Mungai, N. N., Bosire, K. O., & Karumi, E. W. (2013). Isolation and structural elucidation of compounds from the non-alkaloidal extract of *Nicandra physaloides* and the antimicrobial activity of withanicandrin. *East and Central African Journal of Pharmaceutical Sciences*, 16(2013), 49–53.
- Purnomo, Rauf, A., Sosromarsono, S., & Santoso, T. (2005). Parasitoid Lalat Pengorok Daun pada Pertanaman Kentang dan Tumbuhan Liar di wilayah Pangalengan. *J. Entomol. Ind.*, 2(1), 43–50.
- Samuels, J. (2015). Biodiversity of Food Species of the Solanaceae Family: A Preliminary Taxonomic Inventory of Subfamily Solanoideae. *Resources*, 4(2), 277–322. <https://doi.org/10.3390/resources4020277>
- Setyawati, T., Narulita, S., Bahri, I. P., & Raharjo, G. T. (2015). *A Guide Book to Invasive Alien Plant Species in Indonesia* (T. Partomihardjo, S. Tjitrosoedirdjo, & Sunaryo, Eds.). Research, Development and Innovation Agency, Ministry of Environment and Forestry Republic of Indonesia.
- Shah, V. V., Shah, N. D., & Patrekar, P. V. (2013). Medicinal Plants from Solanaceae Family. *Research J. Pharm. and Tech.*, 6(2), 143–151.
- Silva, K. N., & Agra, M. F. (2005). Estudo farmacobotânico comparativo entre *Nicandra physalodes* e *Physalis angulata* (Solanaceae). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 15(4), 344–351. <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2005000400016>.
- Space, J. C., Lorence, D. H., & LaRosa, A. M. (2008). *Report to the Republic of Palau: 2008 update on Invasive Plant Species*. USDA Forest Service.
- The Royal Botanic Gardens, & Domain Trust. (2021). *NSW AVH feed*. <https://doi.org/10.15468/jf3yae> accessed via GBIF.org on 2022-03-28.
- Xie, Y. Y., Yu, L. Y., & Huang, S. M. (2013). Seed Germination Characteristics of *Nicandra physalodes*. *Guihaia*, 29(6), 839–841.