

Penilaian *Sesbania sesban* sebagai Spesies yang Diduga Invasif di Daerah Perkotaan Sangatta, Kalimantan Timur

(Assessment of *Sesbania sesban* as a Putative Invasive Species in Urban Area of Sangatta, East Kalimantan)

Titis Hutama Syah*, Arbain

(Diterima September 2018/Disetujui Juli 2019)

ABSTRAK

Sangatta sebagai ibu kota Kabupaten Kutai Timur merupakan daerah perkotaan yang berkembang pesat. Pembangunan dan perkembangan di Sangatta mengakibatkan banyak ruang dan lahan terbuka. Oleh karena itu, pemerintah dan masyarakat setempat berusaha menghijaukan kembali wilayah permukiman dengan menanam berbagai jenis-jenis tanaman. Namun, jenis-jenis tanaman tersebut pada umumnya bukan merupakan jenis lokal dan cenderung dipilih berdasarkan kemudahan cara budi daya dan estetika saja. Salah satu jenis tanaman yang populer adalah jenis janti (*Sesbania sesban*), yang dapat disebut sebagai jenis alien mengingat tidak adanya catatan maupun keterangan tentang keberadaan jenis tersebut sebelumnya. Jenis alien yang memiliki penyebaran yang tidak terkendali dapat berpotensi invasif. Untuk membuktikannya perlu dilakukan penilaian, salah satunya dengan menggunakan protokol penilaian jenis invasif yang dikeluarkan oleh organisasi *nature serve*, yang menentukan kehadiran suatu jenis invasif berdasarkan *I-rank*, yang terdiri atas empat kategori penilaian, yaitu dampak ekologi, status distribusi dan kelimpahan, tren distribusi, dan kelimpahan, serta kesukaran pengelolaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status kehadiran janti adalah invasif pada tingkat menengah.

Kata kunci: *I-rank*, jenis invasif, protokol penilaian, *Sesbania sesban*

ABSTRACT

Sangatta as the capital of East Kutai Regency is a rapidly growing urban area. The rapid growth and development of Sangatta resulted in the increase of open space. For this reason, the government and local communities tried to reforest the residential areas by planting many plant species. However, generally the chosen species were not the local ones and tended to be chosen based on the easiness of cultivation and aesthetic aspects. The popular species is janti (*Sesbania sesban*), which can be called as an alien species because of the lacks of records and information about its existence. The alien species spreading freely and uncontrolled could be potentially invasive. To prove it, an assessment needed to be held. One of procedure that can be used is assessment protocol issued by the nature serve organization, which determines the presence of an invasive type or species based on *I-rank*, which consists of four assessment categories, namely ecological impact, distribution status and abundance, distribution trends and abundance, and management difficulties. The research result showed that the presence status of Janti was invasive in the middle rank.

Keywords: assessment protocol, *I-rank*, invasive species, *Sesbania sesban*

PENDAHULUAN

Penghijauan kembali kawasan permukiman di Sangatta, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur gencar dilakukan baik oleh masyarakat maupun pemerintah setempat. Sebagai kota yang sedang berkembang pesat, Sangatta menyisakan sedikit ruang terbuka hijau. Inisiatif menghijaukan kembali dilakukan melalui program-program pemerintah maupun swadaya masyarakat. Tanpa diketahui secara pasti asal mula dan asal usulnya, masyarakat setempat banyak membudidayakan jenis janti (*Sesbania sesban*) di pekarangan dan tepi jalan permukiman mereka. Jenis

tersebut semakin populer mengingat cara perbanyakannya yang sederhana dan memiliki kemampuan tumbuh yang cepat.

Jenis janti pada umumnya ditanam sebagai tanaman penutup tanah (*cover crop*) atau sebagai pupuk hijau. Janti merupakan anggota dari genus *Sesbania* yang banyak dijumpai hidup di daerah tropis yang panas dan lembap. Jenis ini tergolong sebagai pohon kecil yang dapat tumbuh lebih dari 4 m. *Sesbania* tergolong dalam Leguminosae yang dapat menyuburkan tanah dengan cara menyediakan nitrogen dengan mengikat Rhizobium di akar. Beberapa jenis *Sesbania* antara lain adalah *Sesbania grandiflora* (L.) Pers., *Sesbania sesban* (L.) Merr., *Sesbania bispinosa* (Jacq.) W.Wight, *Sesbania cannabina* (Retz.) Pers., *Sesbania formosa* (F.Muell.) N.T.Burb., dan *Sesbania rostrata* Bremek. & Oberm (Gutteridge 1994). Janti sebagai pohon yang banyak ditemukan di tepi jalan

Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur, Jl. Soekarno Hatta, Teluk Lingga, Sangatta Utara, Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur 75611

* Penulis Korespondensi: Email: titis@stiperkutim.ac.id

dapat dikategorikan sebagai pohon penyusun hutan kota. Hutan kota menurut Fakuara (1987) dapat dikembangkan menjadi 2 tipe, yaitu tipe hutan kota permukiman dan kawasan industri. Berdasarkan hal tersebut, janti yang banyak ditemukan di Sangatta dapat dikategorikan sebagai penyusun hutan kota permukiman yang di dalamnya termasuk taman bermain, tanaman tepi jalan, tanaman pekarangan, dan tanaman pelengkap gedung.

Langkah awal yang dapat ditempuh untuk mengetahui status kehadiran janti di Sangatta adalah dengan cara melakukan penilaian tingkat invasinya, dengan cara menyusun protokol penilaian invasi jenis. Menurut Morse *et al.* (2004), protokol penilaian digunakan untuk mengetahui besarnya dampak negatif suatu jenis invasif pada suatu kawasan tertentu dan disimpulkan berdasarkan *I-rank (Invasive Species Impact Rank)*, yaitu berdampak negatif tinggi, sedang, rendah, atau tidak signifikan pada keanekaragaman alami. Protokol terdiri atas 20 pertanyaan, setiap pertanyaan memiliki empat dan satu pilihan jawaban, A (berdampak negatif tinggi), B (berdampak negatif sedang), C (berdampak negatif rendah), dan D (berdampak negatif tidak signifikan), ditambah satu jawaban U (*unknown/tidak diketahui*). Dua puluh pertanyaan yang disusun dikelompokkan menjadi empat bagian, yaitu dampak ekologi, distribusi dan kelimpahan saat ini, tren distribusi dan kelimpahan, dan kesukaran pengelolaan.

Jenis invasif adalah jenis yang bukan jenis asli (*non-native*) pada suatu ekosistem tertentu dan jenis yang menyebabkan atau memiliki kemungkinan sebagai penyebab kerusakan ekonomi atau lingkungan atau berbahaya bagi kesehatan manusia (Invasive Species Advisory Committee 2006). Jenis invasif merupakan jenis yang telah beradaptasi pada lingkungan barunya (naturalisasi) yang mampu menghasilkan keturunan yang mampu bereproduksi, umumnya dalam jumlah yang besar, memiliki kemampuan menyebar (dispersi) dengan jarak yang jauh dari populasi induknya, dan berpotensi menyebar pada area yang luas. Organisme yang telah lama menyebar tetapi pada saat sekarang tidak menyebar luas tetap disebut organisme invasif. Hal ini didasarkan atas besarnya wilayah cakupan berdasarkan jarak dan bentang alam. Jenis-jenis alien (eksotik) yang pada saat ini tidak disebut invasif dapat berubah menjadi invasif pada masa mendatang oleh karena perkembangan habitatnya sejalan dengan waktu, perubahan genetik, maupun akibat adanya mutualisme antar-tumbuhan yang mengakibatkan jenis alien dapat berkembang lebih cepat (Richardson *et al.* 2011).

Miller *et al.* (2010) mengemukakan bahwa terdapat 3 konsep dalam pengendalian jenis invasif, yaitu adaptasi, kolaborasi, dan restorasi. Adaptasi dalam hal ini adalah pengelolaan sumber daya teradaptasi merupakan pembelajaran bersama antar-pihak untuk menyelesaikan permasalahan. Pembelajaran dapat dilakukan dengan penentuan tujuan bersama, pembelajaran berdasarkan pengalaman dan hasil-hasil penelitian, pemantauan pada tindakan-tindakan yang diambil dan perbaikan pada tujuan, dan tindakan

berdasarkan pengetahuan baru yang diperoleh. Kolaborasi dengan para pemilik/penguasa lahan sangat penting dilakukan karena keberadaan tanaman invasif sering melewati batas kepemilikan dan batas-batas kebijakan. Restorasi pada lahan yang terserang jenis invasif menjadi ekosistem yang sehat dan produktif merupakan tujuan akhir pengendalian jenis-jenis invasif. Pemberantasan, pengendalian, dan pencegahan tanaman invasif berhasil dilakukan jika penanaman kembali berhasil melindungi habitat yang asli.

Invasi jenis pada tingkat yang mengkhawatirkan terjadi di Taman Nasional Baluran, Jawa Timur pada jenis *Acacia nilotica*. Berbagai tindakan telah dilakukan, namun belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Basari (2012) mengungkapkan bahwa usaha pemberantasan oleh Balai Taman Nasional Baluran sudah dilakukan, yaitu dengan cara kimia, cara mekanis dengan menggunakan traktor, dan pembakaran tunggak, tetapi belum menunjukkan hasil yang optimal. Inovasi teknologi terus dilakukan untuk memberantas jenis tersebut.

de Almeida (2013) menyatakan bahwa jenis invasif dapat memiliki dampak negatif maupun positif pada keanekaragaman hayati dan ekosistem. Dampak negatif jenis-jenis invasif dapat dikelompokkan menjadi 4 kategori, yaitu dampak pada biodiversitas, ekosistem, kesehatan manusia, dan aktivitas ekonomi. Dampak pada biodiversitas dapat terjadi pada tingkat gen, jenis, dan ekosistem. Utamanya, kehadiran jenis invasif dapat mengakibatkan kompetisi, predasi, dan transmisi penyakit antar-jenis. Bagi kesehatan manusia, jenis-jenis invasif merupakan dampak berkelanjutan dari dampak pada ekosistem. Dampak negatif yang dimunculkan dapat berupa terganggunya ketersediaan kebutuhan dasar, terganggunya regulasi hidup manusia, budaya, dan dukungan ekosistem pada manusia. Dampak positif jenis invasif adalah jenis tersebut dapat berperan sebagai spesies fasilitatif yang berperan berdasarkan interaksi substitutif, interaksi baru, dan interaksi tidak langsung pada ekosistem dan biodiversitas. Interaksi baru dapat diperoleh jika jenis invasif memfasilitasi ketersediaan sumber daya baru yang fungsional pada jenis-jenis asli. Interaksi substitutif terjadi jika jenis invasif menggantikan peran dari jenis-jenis asli, sedangkan interaksi tidak langsung terjadi jika kehadiran spesies invasif menyebabkan berkurangnya kompetisi dan predasi bagi jenis asli. Hanley & Roberts (2019) menyatakan bahwa perburuan rusa hasil introduksi di Selandia Baru memberikan dampak positif secara langsung dalam bentuk penyediaan perburuan rekreatif bagi manusia, sedangkan introduksi jenis *sitka spurce (Picea sitchensis)* di Britania Raya secara tidak langsung meningkatkan nilai produksi kayu karena kehadirannya.

Penelitian ini diawali dengan survei distribusi dan kelimpahan, dilanjutkan dengan pengisian protokol penilaian, dan diakhiri dengan menarik kesimpulan tentang dampak kehadiran janti di Sangatta. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menentukan status kehadiran janti (*S. sesban*) di Sangatta. Dengan kata lain, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui

status invasif janti di Wilayah Sangatta, Kalimantan Timur.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Pelaksanaan penelitian dilakukan di Wilayah Kecamatan Sangatta Utara, Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur, pada bulan Juni–Agustus 2018.

Alat dan Bahan

Bahan dalam penelitian ini adalah tumbuhan *Sesbania*, adapun peralatan yang diperlukan adalah GPS (*Global Positioning System*) untuk mengetahui posisi akurat pohon yang diteliti.

Protokol Penilaian

Penilaian invasi jenis janti di Sangatta disusun berdasarkan prosedur organisasi Natureserve (Morse *et al.* 2004). Protokol ini diawali dengan 2 pertanyaan penyaring (*screening question*) dan diikuti dengan 20 pertanyaan yang harus dijawab dengan 5 pilihan jawaban A (berdampak negatif tinggi), B (berdampak negatif sedang), C (berdampak negatif rendah), dan D (berdampak negatif tidak signifikan), ditambah satu jawaban U (*unknown*/tidak diketahui). Setiap pertanyaan dan jawaban memiliki skor tersendiri, seperti yang disajikan pada Tabel 1. Dua puluh pertanyaan tersebut dibagi ke dalam empat bagian, yaitu pada bagian I dampak ekologi, pada bagian II dampak distribusi dan kelimpahan, pada bagian III tren

distribusi dan kelimpahan, dan pada Bagian IV kesukaran pengelolaan. Bagian I terdapat 5 pertanyaan, bagian II ada 4 pertanyaan, bagian III ada 7 pertanyaan, dan bagian IV ada 4 pertanyaan. Jumlah skor setiap bagian menentukan status invasi jenis yang dinilai. Tabel 2 menunjukkan tata cara perhitungan skor, sedangkan Tabel 1 menunjukkan daftar pertanyaan yang digunakan dalam pemberian skor.

Pertanyaan penyaring yang diajukan pada tahap awal adalah: 1) Apakah jenis tersebut diketahui merupakan bukan jenis asli yang tumbuh baik pada wilayah penilaian? dan 2) Apakah jenis tersebut diketahui tumbuh pada kawasan konservasi atau habitat asli spesies alami?

Jika kedua pertanyaan tersebut jawabannya adalah “Ya”, maka ke-20 pertanyaan harus dijawab, sedangkan bila hanya salah satu jawaban “Ya” saja, maka jawaban pertanyaan dapat dilakukan secara proporsional (jika ke-20 jawaban tidak dapat dijawab semua). Pertanyaan bagian I bertitik berat pada bahwa jenis invasif yang menekan jenis-jenis asli menyebabkan gangguan terbesar pada ekosistem. Bagian II bertitik berat pada bahwa jenis invasif dengan sebaran yang luas memiliki dampak kerusakan yang besar pula. Bagian III bertitik berat pada bahwa jenis invasif yang memiliki potensi menyebar yang luas juga memiliki potensi kerusakan yang besar. Sementara itu, bagian IV bertitik berat pada bahwa jenis invasif yang sukar untuk dikendalikan memiliki potensi kerusakan yang besar pula. Daftar pertanyaan beserta presentase dampak setiap bagian tercantum dalam Tabel 1.

I-rank ditentukan berdasarkan total skor sesuai dengan proporsi pada setiap bagiannya. Berdasarkan

Tabel 1 Perhitungan skor pertanyaan dan jawaban beserta ambang batas setiap bagian

Pertanyaan (Q)	Skor jawaban				Kisaran skor		
	A	B	C	D			
Dampak ekologi					Ambang batas bagian I		
Q1	33	22	11	0	0–33	78–102	Tinggi
Q2	18	12	6	0	0–18	52–77	Sedang
Q3	18	12	6	0	0–18	27–51	Rendah
Q4	9	6	3	0	0–9	0–26	Tidak signifikan
Q5	24	16	8	0	0–24		
Status distribusi dan kelimpahan					Ambang batas bagian II		
Q6	15	10	5	0	0–15	28–36	Tinggi
Q7	15	10	5	0	0–15	19–27	Sedang
Q8	3	2	1	0	0–3	10–18	Rendah
Q9	3	2	1	0	0–3	0–9	Tidak signifikan
Tren distribusi dan kelimpahan					Ambang batas bagian III		
Q10	18	12	6	0	0–18	55–72	Tinggi
Q11	3	2	1	0	0–3	37–54	Sedang
Q12	9	6	3	0	0–9	19–36	Rendah
Q13	18	12	6	0	0–18	0–18	Tidak signifikan
Q14	6	4	2	0	0–6		
Q15	9	6	3	0	0–9		
Q16	9	6	3	0	0–9		
Kesukaran pengelolaan					Ambang batas bagian IV		
Q17	18	12	6	0	0–18	39–51	Tinggi
Q18	15	10	5	0	0–15	27–38	Sedang
Q19	15	10	5	0	0–15	14–26	Rendah
Q20	3	2	1	0	0–3	0–13	Tidak signifikan

Tabel 2 Daftar pertanyaan dampak jenis invasif

Dampak ekologi (5 pertanyaan, skor <i>I-rank</i> 50%)
Bagaimanakah dampak pada proses dan sistem ekosistem dalam arti luas?
Bagaimanakah dampak pada struktur komunitas?
Bagaimanakah dampak pada komposisi komunitas?
Bagaimanakah dampak pada individu jenis asli?
Bagaimanakah ancaman pada status konservasi jenis dan komunitas lokal?
Status distribusi dan kelimpahan (4 pertanyaan, skor <i>I-rank</i> 25%)
Bagaimanakah ukuran sebaran saat ini?
Bagaimanakah proporsi jenis yang berdampak negatif pada biodiversitas saat ini?
Bagaimanakah proporsi unit biogeografis yang terdampak?
Bagaimanakah diversitas habitat atau sistem ekologi yang terdampak?
Tren distribusi dan kelimpahan (7 pertanyaan, skor <i>I-rank</i> 15%)
Bagaimanakah tren di dalam wilayah sebaran saat ini?
Bagaimanakah proporsi potensi sebaran pada tutupan lahan saat ini?
Bagaimanakah potensi penyebaran jarak jauhnya?
Seberapakah luas ekspansi atau perubahan kelimpahan saat ini?
Bagaimanakah kemampuan jenis untuk menyebar ke dalam wilayah konservasi dibandingkan dengan jenis asli?
Dimanakah habitat yang sama terdampak?
Bagaimanakah karakteristik reproduksinya?
Kesukaran pengelolaan (4 pertanyaan, skor <i>I-rank</i> 10%)
Bagaimanakah kesukaran pengelolaan secara umum?
Bagaimanakah status komitmen minimum pengelolaannya?
Bagaimanakah dampak pengelolaan pada jenis asli?
Bagaimanakah akses menuju area terdampak?

skor yang diperoleh, maka dapat disimpulkan jenis sebagai berikut:

- Berdampak negatif tinggi, jika jenis tersebut memberikan kerusakan yang parah pada jenis asli dan komunitas ekologi setempat. Skor *I-rank* 76–100.
- Berdampak negatif sedang, jika jenis tersebut memberikan cukup ancaman pada jenis asli dan komunitas ekologi setempat. Skor *I-rank* 51–75.
- Berdampak negatif rendah, jika jenis tersebut memberikan ancaman yang rendah namun signifikan pada jenis asli dan komunitas ekologi setempat. Skor *I-rank* 26–50.
- Berdampak tidak signifikan, jika jenis tersebut memberikan ancaman yang tidak signifikan pada jenis asli dan komunitas ekologi setempat. Skor *I-rank* 0–25.

Jika jumlah nilai *I-rank* salah satu bagian memiliki interpretasi berganda maka nilai skor yang diberikan adalah “*unknown* atau tidak diketahui”, mengingat hal ini memberikan keraguan dalam penilaian.

Pengumpulan Data

Untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, maka perlu dilakukan pengamatan lapangan dan juga perbandingan literatur. Perbandingan literatur dilakukan pada pertanyaan-pertanyaan yang tidak dapat dipenuhi dalam pengamatan lapangan, sedangkan pengamatan lapangan yang dilakukan adalah analisis vegetasi untuk mengetahui distribusi dan kelimpahan jenis. Metode analisis vegetasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan metode yang dilakukan oleh Irawati (2014) dalam

menilai distribusi dan kelimpahan jenis pohon sepanjang sungai. Metode yang digunakan adalah *Point Centered Quartered* yang merupakan metode pengukuran yang tidak menggunakan plot atau metode *plot less*. Metode ini menggunakan jarak terdekat suatu pohon pada titik sampling. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara menentukan titik sampel dan membagi lokasi sampel menjadi empat kuadran, masing-masing kuadran berjarak 90°. Pohon terdekat pada jarak kuadran yang diamati dipakai sebagai parameter pengukuran (Silva *et al.* 2017). Titik penelitian yang diambil sebanyak tiga titik yang mewakili daerah permukiman modern, daerah perkampungan, dan daerah bukan permukiman. Parameter vegetasi yang diukur adalah sebagai berikut (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974):

Kerapatan jenis A = Jumlah individu per satuan luas

$$\text{Kerapatan relatif jenis A} = \frac{\sum \text{Individu jenis A}}{\sum \text{Individu semua jenis A}} \times 100$$

Dominasi jenis A = Jumlah luas bidang dasar jenis A per hektar

$$\text{Dominasi relatif jenis A} = \frac{\text{Dominasi jenis A}}{\sum \text{Dominasi jenis}} \times 100$$

$$\text{Frekuensi jenis A} = \frac{\sum \text{Kuadrat jenis A yang ada}}{\sum \text{Kuadrat semua jenis}}$$

$$\text{Frekuensi jenis A} = \frac{\text{Frekuensi jenis A}}{\sum \text{Frekuensi semua jenis}} \times 100$$

INP jenis A = Kerapatan relatif A + dominasi relatif A + frekuensi relatif A

Keberadaan jenis janti di lokasi penelitian ditandai menggunakan GPS dan data hasil penandaan di konversi menjadi peta sebaran jenis. Dari peta yang diperoleh, diharapkan dapat diketahui status distribusi, sebaran, dan tren okupasi jenis yang diteliti.

bakal biji yang banyak. Langkah berikutnya adalah memastikan penamaan ketiga jenis yang ditemukan dengan membandingkan dengan literatur. Tabel 3 menunjukkan kesesuaian ciri yang ditemukan berdasarkan literatur yang diperoleh dan digunakan sebagai acuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konfirmasi Jenis

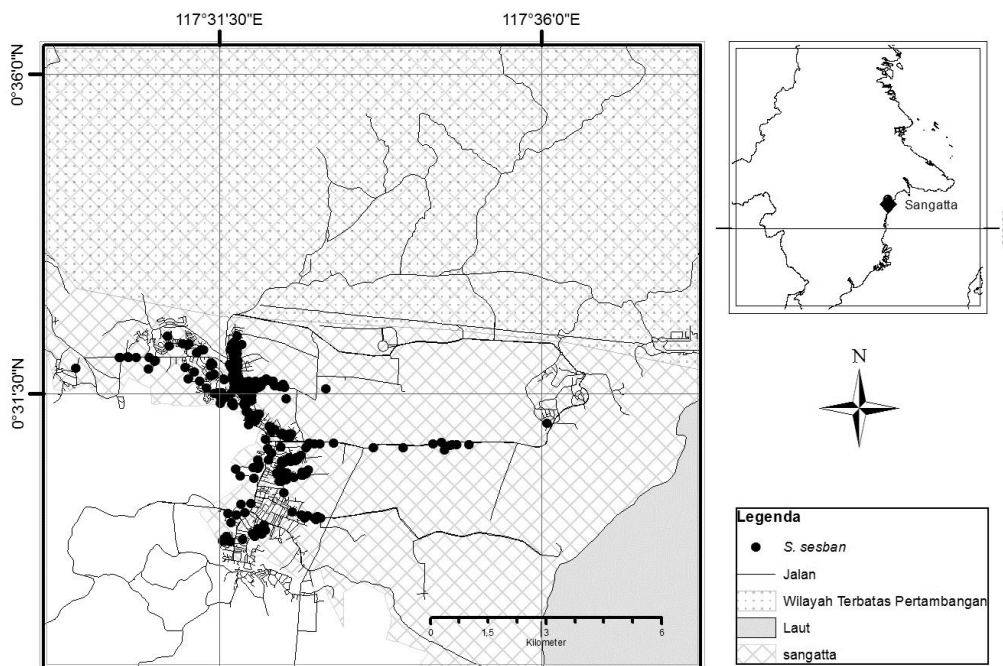
Identifikasi janti dilakukan dengan cara mengambil koleksi sampel bagian-bagian tanaman dan membandingkannya dengan literatur yang sesuai. Langkah pertama adalah memastikan bahwa jenis yang dimaksud adalah *Sesbania*. Tozzi (2016) menyatakan bahwa ciri *Sesbania* adalah buah polong yang memiliki septum (sekat semu) dengan bunga yang memiliki

Pemetaan Jenis

Berdasarkan hasil survei lapangan dapat diketahui bahwa janti merupakan jenis tumbuhan yang banyak dijumpai di daerah Sangatta dalam bentuk pohon kecil yang mencapai tinggi hingga 7 m. Jenis-jenis tersebut banyak ditemukan pada tepi jalan dan pekarangan perumahan warga. Jumlah sampel yang diambil adalah sebanyak 2.088 batang, dengan estimasi sebesar 20% dari keseluruhan jumlah janti yang ada. Janti ditemukan di sebanyak 58 ruas jalan dan/atau sistem permukiman. Hal ini menunjukkan bahwa

Tabel 3 Literatur nomenklatur jenis janti di Sangatta

Morfologi	Ciri Janti (<i>S. Sesban</i>) (CABI 2018)
Jenis tumbuhan	Perdu atau pohon kecil
Warna mahkota	Kuning dan umumnya bergaris atau bercorak ungu
Bentuk bunga	Mahkota panjang seperti kuku, umumnya bulat atau bulat telur
Bunga per tandan	2–20 tangkai
Panjang polong	20–30 cm
Lebar polong	2–5 mm
Bentuk polong	Linier dan melengkung
Jumlah per polong	10–50
Dimensi biji	3–4,5 x 2 x 2 mm
Panjang daun	10–20 cm
Duduk anak daun	Menyirip berpasangan
Jumlah pasangan helai	6–7 helai
Bentuk helai	Oblong, umumnya tidak simetris di dekat pangkal, sedikit stipula atau tidak ada
Ukuran helai	2,6 x 0,5 mm
Tinggi pohon	hingga 8 m
Diameter pohon	hingga 12 cm



Gambar 1 Sebaran Janti di Sangatta pada bulan Agustus 2018.

janti adalah favorit warga Sangatta untuk di budidayakan. Pada Gambar 1 ditunjukkan bahwa janti menyebar luas di wilayah permukiman warga. Diduga bahwa kemudahan cara budi daya jenis janti, arsitektur pohonnya yang memiliki tajuk oblong dan sempit, serta perakaran yang dangkal merupakan alasan yang menjadi pilihan warga dalam melakukan budi daya. Jenis janti mudah untuk diperbanyak melalui biji maupun dengan cara stek batang. Selain itu, selama pengamatan ditemukan bahwa pemangkasan pada batang pokok dapat menumbuhkan tunas baru yang dapat tumbuh membentuk batang baru. Dray *et al.* (2006) menyatakan bahwa tanaman yang mulanya merupakan jenis budi daya (*Melaleuca quinquenervia*) dapat berkembang menjadi tanaman invasif oleh karena campur tangan manusia dalam menyebarkan biji dan semainya. Kewaspadaan persebaran janti yang pada mulanya dibudidayakan dengan kemampuan regenerasi yang cepat perlu dipertimbangkan untuk keperluan masa mendatang.

Invasi jenis

Janti memiliki sebaran yang masif pada ruas jalan dan permukiman dibandingkan dengan jenis *Sesbania* yang lain, berdasarkan hasil penelitian. Oleh karena itu, penilaian *I-rank* dilakukan khusus untuk jenis ini. Penilaian awal tingkat invasif janti dilakukan melalui pertanyaan penyaring, yaitu 1) Apakah jenis tersebut diketahui merupakan bukan jenis asli yang tumbuh baik pada wilayah penilaian? dan 2) Apakah jenis tersebut diketahui tumbuh pada kawasan konservasi atau habitat asli spesies alami?

Berdasarkan keterangan yang diperoleh dari CABI (2018), janti telah lama tersebar luas di Asia dan Afrika dan pada umumnya dapat beradaptasi baik dengan lingkungan tempat tumbuhnya sehingga sulit menentukan sebaran alami jenis tersebut. Demikian juga di Indonesia, CABI (2018) menyatakan bahwa jenis ini di Indonesia tidak diketahui apakah jenis asli maupun jenis introduksi, namun jenis ini telah dibudidayakan di Indonesia. Di Sangatta, tidak terdapat catatan sebelumnya tentang kehadiran janti sebagai jenis asli. Hal ini menunjukkan bahwa janti merupakan jenis introduksi di wilayah Sangatta. Untuk itu, pertanyaan penyaring pertama dapat dikategorikan dengan jawaban

“YA”. Demikian juga dengan pertanyaan penyaring 2, karena tidak diketahui dengan pasti habitat alaminya maka dapat disimpulkan bahwa pertanyaan tersebut dapat dijawab “YA”.

Langkah berikutnya adalah menjawab pertanyaan yang terdiri atas empat bagian. Bagian pertama adalah tentang dampak ekologi keberadaan jenis tersebut. Pertanyaan pertama adalah dampak pada proses dan sistem di dalam ekosistem. Janti ditanam di Sangatta untuk keperluan penghijauan pada tepi jalan dan perumahan tanpa memperhatikan apakah jenis tersebut asli atau tidak asli. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa keberadaan janti memiliki dampak yang sangat signifikan dalam memengaruhi proses dan sistem di dalam ekosistem. Kusmana (2015) menyatakan bahwa kehadiran jenis invasif di wilayah perkotaan memberikan dampak pada keanekaragaman hayati yang ada seperti halnya transformasi habitat, perubahan iklim, polusi, dan eksploitasi yang berlebihan.

Pertanyaan ke-2, ke-3, ke-4, dan ke-5 berkaitan dengan struktur komunitas dan dampaknya pada perlindungan jenis asli. Hal ini ditunjukkan dalam struktur komunitas (Tabel 4) yang menunjukkan bahwa jenis-jenis yang dibudidayakan warga umumnya adalah hasil introduksi. Tabel 4 juga menunjukkan bahwa pada lokasi di mana janti ditemukan dan jenis tersebut memiliki pengaruh yang sangat penting di dalam komunitas.

Pertanyaan ke-6 hingga ke-9 berkaitan dengan kelimpahan dan distribusi jenis. Peta sebaran (Gambar 1) menunjukkan bahwa sebaran janti sangat masif, namun demikian juga dengan jenis-jenis lain yang ditanam di ruas jalan dan permukiman di wilayah Sangatta. Meskipun demikian, kehadiran janti dan jenis-jenis tanaman introduksi lainnya setidaknya memberikan dampak positif pada kondisi biogeografis setempat. Ndoye & Dreyfus (1988) menyatakan bahwa *S. sesban* merupakan tumbuhan legum yang mampu menyuburkan tanah dengan cara mengikat nitrogen sebesar 7–18 kg/ha dalam 60 hari.

Pertanyaan ke-10 hingga ke-16 berkaitan dengan tren distribusi dan kelimpahan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah tanaman janti pada ke-58 ruas jalan cenderung mengalami peningkatan.

Tabel 4 Struktur komunitas tempat ditemukannya janti di Sangatta

Jenis	Kerapatan per hektar (m ²)	Dominansi (cm ²)	Frekuensi (%)	Kerapatan relatif (%)	Dominansi relatif (%)	Frekuensi relatif (%)	Nilai penting
<i>Sesbania sesban</i>	0,713061	32,47378	100	55,0	17,90960	35,71429	108,6239
<i>Mangifera indica</i>	0,259295	41,86961	60	20,0	23,09148	21,42857	64,52005
<i>Arthocarpus</i> sp.	0,032412	14,90532	10	2,5	8,220426	3,571429	14,29185
<i>Roystonea regia</i>	0,064824	12,21380	20	5,0	6,736024	7,142857	18,87888
<i>Terminalia catappa</i>	0,032412	10,90287	10	2,5	6,013037	3,571429	12,08447
<i>Muntingia calabura</i>	0,032412	13,32860	20	2,5	7,350848	7,142857	16,99371
<i>Cocos nucifera</i>	0,064824	39,06454	10	5,0	21,54446	3,571429	30,11589
<i>Syzygium oleana</i>	0,032412	2,810231	20	2,5	1,549869	7,142857	11,19273
<i>Syzygium aqueum</i>	0,032412	5,945613	10	2,5	3,279062	3,571429	9,35049
<i>Arthocarpus integra</i>	0,032412	7,806198	20	2,5	4,305192	7,142857	13,94805
Jumlah	1,296474	181,3206	280	100	100	100	300

Nurhayati (2017) menyatakan bahwa janti pada 31 ruas jalan/permukiman yang digunakan sebagai sampel tercatat sebanyak 2.088 batang, namun pada pengulangan penghitungan pada bulan Juli–Agustus 2018 tercatat sebanyak 31 ruas jalan/permukiman mengalami penambahan rata-rata jumlah pohon hingga sebesar 39%, dan sisanya mengalami penurunan jumlah dengan rata-rata penurunan sebesar 32%. Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa janti memiliki potensi perluasan sebaran sebesar 53%. Jenis ini memiliki biji kecil yang dapat dengan mudah terbawa oleh aliran air, mengingat jenis ini tumbuh baik pada lokasi yang tergenang air dan banjir musiman (Orwa *et al.* 2009). Dalam hal ini, air memperluas kemampuan menyebar janti. Selain itu, janti sangat mudah dibudidayakan baik secara generatif (biji) maupun vegetatif (stek batang).

Bagian terakhir dari status penilaian invasif janti adalah tentang tantangan dalam pengelolaan. Secara umum, keberadaan janti belum menjadi perhatian bagi pengambil kebijakan di Sangatta dan umumnya jenis ini ditanam secara swadaya oleh masyarakat tanpa menyadari dampaknya pada habitat. Ditambah lagi, dalam upaya mengoptimalkan fungsi ruang terbuka hijau, pemerintah setempat cenderung menyukai jenis-jenis introduktif seperti mahoni, trembesi, pucuk merah, dan lainnya.

I-Rank

Berdasarkan deskripsi keberadaan janti di atas, serta panduan pemberian skor dan nilai pada Tabel 2, maka dapat disusun *I-rank* seperti pada Tabel 5 yang menerangkan bahwa status invasif janti di Sangatta adalah pada tingkat sedang. Wikeem *et al.* (2007) telah menyusun konsep prioritas penanganan suatu jenis yang berpotensi invasif (Gambar 2). Kategori janti di Sangatta berdasarkan konsep tersebut berada dalam prioritas penanganan sedang, karena janti memiliki potensi invasif yang tinggi, telah beradaptasi dengan baik pada lingkungan tempat hidup di Sangatta, dan telah menyebar di banyak permukiman, namun belum diperlukan tindakan pemberantasan.

KESIMPULAN

Janti (*S. sesban*) ditemukan pada sebaran yang luas di wilayah Sangatta. Kehadiran tanaman ini ditanam secara sengaja oleh warga setempat. Meskipun demikian, janti memiliki kemampuan regenerasi yang mudah dan sangat cepat sehingga menjadi favorit warga dan telah menyebar pada cakupan wilayah yang luas di Sangatta. Penilaian jenis invasif menggunakan *I-rank* menunjukkan bahwa janti memiliki potensi invasif yang sedang, dan diperlukan penanganan dengan prioritas sedang pada sebarannya.

Tabel 5 Kuantifikasi dampak invasif janti di Sangatta

Pertanyaan	Nilai huruf	Nilai angka	Nilai bagian	Kategori ambang
Dampak ekologi (5 pertanyaan, skor <i>I-rank</i> 50%)				
Bagaimanakah dampak pada proses dan sistem ekosistem dalam arti luas?	A	33		
Bagaimanakah dampak pada struktur komunitas?	C	6		
Bagaimanakah dampak pada komposisi komunitas?	B	12	73	Sedang
Bagaimanakah dampak pada individu jenis asli?	B	6		
Bagaimanakah ancaman pada status konservasi jenis dan komunitas lokal?	B	16		
Status distribusi dan kelimpahan (4 pertanyaan, skor <i>I-Rank</i> 25%)				
Bagaimanakah ukuran sebaran saat ini?	B	10		
Bagaimanakah proporsi jenis yang berdampak negatif pada biodiversitas saat ini?	C	5	19	Sedang
Bagaimanakah proporsi unit biogeografis yang terdampak?	C	1		
Bagaimanakah diversitas habitat atau sistem ekologi yang terdampak?	A	3		
Tren distribusi dan kelimpahan (7 pertanyaan, skor <i>I-Rank</i> 15%)				
Bagaimanakah tren di dalam wilayah sebaran saat ini?	B	12		
Bagaimanakah proporsi potensi sebaran pada tutupan lahan saat ini?	B	2		
Bagaimanakah potensi penyebaran jarak jauhnya?	B	6		
Seberapakah luas ekspansi atau perubahan kelimpahan saat ini?	C	6	39	Sedang
Bagaimanakah kemampuan jenis untuk menyebar ke dalam wilayah konservasi dibandingkan dengan jenis asli?	B	4		
Dimanakah habitat yang sama terdampak?	U	0		
Bagaimanakah karakteristik reproduksinya?	A	9		
Kesukaran pengelolaan (4 pertanyaan, skor <i>I-rank</i> 10%)				
Bagaimanakah kesukaran pengelolaan secara umum?	A	18		
Bagaimanakah status komitmen minimum pengelolaannya?	A	15	36	Sedang
Bagaimanakah dampak pengelolaan pada jenis asli?	U	0		
Bagaimanakah akses menuju area terdampak?	A	3		

Tinggi			
Potensi Invasif iklim dan habitat sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritas sedang Beradaptasi dengan baik pada lingkungan sekitar. Kehadirannya telah diketahui dan berpotensi tinggi menyebar. Pencegahan belum diperlukan dan kemungkinan tersedia biokontrol.	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritas tinggi Beradaptasi dengan baik pada lingkungan sekitar. Berpotensi tinggi menyebar luas. Perlu dilakukan pemberantasan, pencegahan, dan biokontrol diperlukan.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritas rendah Beradaptasi kurang baik dengan kondisi lingkungan. Kehadirannya jelas dan potensi penyebarannya rendah. Pemberantasan dan pengendalian biologis tidak diperlukan.	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritas sedang Beradaptasi terbatas pada lingkungan sekitar. Kehadirannya dapat dipastikan dan potensi penyebarannya rendah hingga sedang. Biokontrol diperlukan.	
Rendah	Tingkat pengelolaan Tindakan yang diharapkan		Tinggi

Gambar 2 Matriks prioritas penanganan jenis invasif (Wikeem & Miller 2007).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini di danai oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi melalui skema hibah penelitian dosen pemula berdasarkan surat Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor: 0045/E3/LL/2018. Terima kasih kepada Nurhayati, S.Hut. dan Supiani, S.Hut. yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Basari Z. 2012. Teknik pembongkaran tumbuhan invasif *Acacia nilotica* (L) willd. Ex. Del dengan tirfor di taman nasional baluran jawa timur. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 30(4): 279–290. <https://doi.org/10.20886/jphh.2012.30.4.279-290>

CABI. 2018. *Sesbania sesban*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford (US): CAB International.

de Almeida MJS. 2013. The paradox of alien invasive species: negative and positive effect on biodiversity and ecosystem services. [Disertation]. Porto (PT): Universidade do Porto.

Dray FA, Bennett BC, Center TD. 2006. Invasion history of *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) ST Blake in Florida. *Castanea*. 71(3): 210–226. <https://doi.org/10.2179/05-27.1>

Fakuara Y. 1987. Hutan Kota Ditinjau dari Aspek Nasional. Jakarta (ID): In: *Seminar Hutan Kota DKI*.

Gutteridge RC. 1994. The perennial *Sesbania* species. In: Gutteridge RC. and Shelton HM. (eds) *Forage Tree Legumes in Tropical Agriculture*. pp. 49–64.

Hanley N, Roberts M. 2019. The economic benefits of invasive species management. *People and Nature*. 1(2): 124–137. <https://doi.org/10.1002/pan3.31>

Invasive Species Advisory Committee. 2006. *Invasive species definition clarification and guidance white paper*. Washington, DC [\[vespecies.gov/global/ISAC/ISAC_documents/ISAC%20Definitions%20White%20Paper\]\(http://vespecies.gov/global/ISAC/ISAC_documents/ISAC%20Definitions%20White%20Paper\), 20.

Irawati H. 2014. Analisis Vegetasi Strata Pohon di Sepanjang Sempadan Sungai Code Yogyakarta. *Jurnal BIOEDUKATIKA*. 2\(1\): 10–15. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v2i1.4104>

Kusmana C. 2015. Keanekaragaman Hayati \(Biodiversitas\) Sebagai Elemen Kunci Ekosistem Kota Hijau. *Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia*. 1\(8\): 1747–1755. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010801>

Miller JH, Chambliss EB, Loewenstein NJ. 2010. *A field guide for the identification of invasive plants in southern forests*. \(slightly revised 2012, 2013, and 2015\). General Technical Report SRS-119. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station. 126 p

Morse LE, Randall JM, Benton N, Hiebert R, Lu S. 2004. *An Invasive Species Assessment Protocol: Evaluating Non-Native Plants for Their Impact on Biodiversity*. Version1. NatureServe, Virginia \(US\): Arlington.

Muller-Dombois D, Ellenbeg H. 1974. *Aim and Methods of Vegetation Ecology*. New York \(US\): John Willey and Sons.

Ndoye I, Dreyfus B. 1988. N2 fixation by *Sesbania rostrata* and *Sesbania sesban* estimated using 15N and total N difference methods. *Soil Biology and Biochemistry*. 20\(2\): 209–213. \[https://doi.org/10.1016/0038-0717\\(88\\)90038-7\]\(https://doi.org/10.1016/0038-0717\(88\)90038-7\)

Nurhayati. 2017. Pemantauan Kesehatan *Sesbania herbacea* Sebagai Tanaman Tepi Jalan Di Sangatta Utara. \[Skripsi\]. Sangatta \(ID\): Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur.

Orwa C, Mutua A, Kindt R, Jamnadass R, Anthony S. 2009. *Agroforestry Database: A Tree Reference and Selection Guide Version 4.0*. Kenya \(KE\): World Agroforestry Centre.](http://www. Invasi-</p>
</div>
<div data-bbox=)

- Richardson DM, Pyšek P, Carlton JT. 2011. A compendium of essential concepts and terminology in biological invasions. In: Richardson D.M., editor. Fifty Years of Invasion Ecology: The Legacy of Charles Elton. Oxford (EN): Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1002/9781444329988.ch30>
- Silva LB, Alves M, Elias B, Silva L. 2017. Comparison of Square, Point Centered Quarter, and Tree Sampling Methods in *Pittosporum undulatum* Invaded Woodlands. *International Journal of Forestry Research*. 2017: 1–13. <https://doi.org/10.1155/2017/2818132>
- Tozzi AMGA. 2016. Papilionoideae In: Tozzi AMGA, Melhem TS, Forero E, Fortuna-Perez AP, Wanderley MGL, Martins SE, Romanini RP, Pirani JR, Fiuza de Melo MMR, Kirizawa M, Yano O, Cordeiro I. (eds.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. 8: 167–397.
- Wikeem, Brian M, Val Miller. 2007. *Evaluation of ranking procedures for invasive plants: application to British Columbia*. [Victoria BC.]: Ministry of Forests and Range. http://www.llbc.leg.bc.ca/public/pubdocs/bcdocs2016_2/603541/weed_ranking_procedures_wikeem_march_2007.pdf.