

KAJIAN ASPEK LINGKUNGAN ALTERNATIF LOKASI UNTUK *REPLACEMENT* PABRIK III-B PT. PUSRI ENVIRONMENTAL STUDY ON ALTERNATIVE LOCATIONS FOR PT. PUSRI III-B FACTORY REPLACEMENT

Jeanne Atlanta Andieani Ati Puspita¹⁾, Veny Herdiana²⁾, IDAA Warmadewanthi^{3*)}

Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Perencanaan dan Kebumihan,
Institut Teknologi Sepuluh Nopember)ITS, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111

^{*)}E-mail: warma@its.ac.id

Abstrak

Sebagai pelopor produsen pupuk urea di Indonesia, PT. PUSRI memiliki komitmen untuk mewujudkan industri pupuk yang ramah lingkungan. Saat ini, PT. PUSRI memiliki beberapa masalah (khususnya pada Pabrik III dan IV) yaitu konsumsi gas alam 25% lebih tinggi akibat umur pabrik yang sudah di atas 43 tahun, meningkatnya biaya investasi dan operasional untuk peralatan pabrik yang sudah berumur, serta *spare part* yang sulit didapatkan dan memiliki harga yang mahal. Untuk operasi yang lebih efisien, PT. PUSRI merencanakan *replacement* pabrik dengan 3 alternatif lokasi yaitu lokasi IA dan IB terletak di Sisi Timur dan Barat area Kawasan Tanjung Api-Api serta lokasi II terletak di Area kompleks PT. PUSRI. Untuk menentukan lokasi yang paling prospektif, masing-masing lokasi perlu dikaji terutama dalam aspek lingkungan. Studi ini mengkaji dengan analisis SWOT yang kemudian akan dilakukan *scoring* untuk menggambarkan hasil yang kuantitatif. Hasil analisis *Strength* menunjukkan alternatif lokasi II lebih unggul karena memiliki zona penyangga dan konservasi flora fauna. Pada analisis *Weakness*, lokasi IA dan IB terdapat kekurangan karena tidak memiliki zona penyangga, serta kualitas badan air sebagai sumber air baku dan teknologi pengolahan air baku yang tidak memadai. Lokasi II memiliki kekurangan karena tidak memiliki teknologi pengolahan limbah cair domestik dan industri. Hasil analisis *Opportunity* lokasi IA dan IB memiliki lebih banyak subkriteria yang dinilai berpotensi bagi PT. PUSRI. Untuk analisis *Threat*, alternatif lokasi IA dan IB memiliki beberapa subkriteria yang dinilai sebagai tantangan salah satunya badan air untuk menerima beban limbah pada lokasi IA dan IB karena lokasi yang berada di muara sungai.

Kata kunci: analisis SWOT, industri pupuk, kajian lingkungan, KEK Tanjung Api-Api, PT. PUSRI

Abstract

As a pioneer of urea fertilizer producer in Indonesia, PT. PUSRI is committed to realizing a sustainable fertilizer industry. Currently, PT. PUSRI has several problems which are 25% higher natural gas consumption due to the over 43 years old factory, increased investment and operational costs for old factory equipment, and spare parts that are expensive and difficult to source. For more efficient operation, PT. PUSRI plans to replace the plant and proposing 3 alternative locations, they are IA and IB on the East and West Sides of the Tanjung Api-Api area, and location II that is located in the PT. PUSRI area. To determine the most prospective location, each location needs environmental assessment. This study is using the SWOT analysis which will then be scored to show quantitative results. The results of the Strength analysis show that location II has a better score since it has a buffer zone as well as flora and fauna conservation. In the Weakness analysis, the IA and IB locations have shortcomings such as the inadequate raw water treatment technology. Location II has a disadvantage because it does not have domestic and industrial wastewater treatment technology. The results of the Opportunity analysis for IA and IB locations are considered to have more opportunities compared to location II. For Threat analysis, locations IA and IB are considered to have

more challenges. One of which is the water body capacity to accept waste loads.

Keywords: *environmental assessment, fertilizer industry, PT. PUSRI, SWOT analysis, Tanjung Api-Api SEZ*

1. PENDAHULUAN

PT. Pupuk Sriwidjaya Palembang atau lebih dikenal dengan nama PT. PUSRI merupakan pabrik urea pertama yang didirikan di Indonesia pada 24 Desember 1959 serta diresmikan pada 7 Juni 1960. PT. Pupuk Sriwidjaya Palembang merupakan bagian dari PT. Pupuk Indonesia *Holding Company* (PIHC) yang kegiatan usaha utamanya bergerak di bidang industri dan pemasaran pupuk, baik pupuk bersubsidi maupun non-subsidi. Hingga kini, PT. Pupuk Sriwidjaya Palembang telah mensuplai kebutuhan pupuk di Indonesia dengan kapasitas suplai urea sebesar 2.617.500 ton/tahun dan suplai NPK sebesar 300.000 ton/tahun, menggunakan *brand* dan merk dagang PUSRI.

PUSRI merasa sangat penting untuk memperhatikan antara kegiatan produksi dengan kelestarian lingkungan di sekitar perusahaan dan pabrik. PUSRI memiliki komitmen kuat untuk selalu memastikan setiap kegiatan semaksimal mungkin dapat berdampak positif terhadap lingkungan. PUSRI memiliki kebijakan untuk bersungguh-sungguh mewujudkan industri pupuk yang ramah lingkungan. Seluruh kegiatan operasional selalu mematuhi peraturan perundang-undangan yang ada. Di bawah ini adalah beberapa upaya dan pengelolaan lingkungan hidup di sekitar pabrik PUSRI. Saat ini, PT. PUSRI memiliki beberapa masalah (khususnya pada Pabrik III da IV) yaitu:

- a. Umur pabrik yang sudah di atas 43 tahun, dimana pada saat ini konsumsi gas buminya 25% lebih tinggi dibandingkan dengan pabrik-pabrik yang menggunakan teknologi baru yang hemat energi.

- b. Penggantian peralatan dalam jumlah besar akan menyebabkan membesarnya biaya investasi dan operasional. Peralatan yang tidak diganti, memiliki potensi yang besar terjadi kerusakan secara tiba-tiba. Hal tersebut menyebabkan turunnya *on stream days* dan meningkatnya biaya pemeliharaan dan menurunnya keandalan pabrik
- c. Spare-part peralatan sulit diperoleh di pasaran dan jika bisa dipenuhi oleh vendor maka harganya akan sangat mahal.

Oleh karena itu, PT. PUSRI berencana melakukan *replacement* (Pabrik III dan IV) dengan pabrik baru yang memiliki konsumsi energi lebih efisien (30 MMBTU/ton) dimana kapasitas Pabrik Ammoniak 2.000 ton/hari dan Pabrik Urea 3.500 ton/hari. Terkait hal ini, PT. PUSRI akan melakukan Kajian Pemilihan Alternatif Lokasi Pabrik PUSRI III-B yang baru pada tiga lokasi berikut:

- a. Sisi Timur area Kawasan Tanjung Api-Api (TAA), Sumatera Selatan, yang selanjutnya disebut Lokasi IA.
- b. Sisi Barat area Kawasan Tanjung Api-Api (TAA), Sumatera Selatan, yang selanjutnya disebut Lokasi IB.
- c. Area kompleks PT. PUSRI, yang selanjutnya disebut Lokasi II.

Hasil kajian alternatif lokasi ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi rencana PT. PUSRI bersama pemerintah maupun swasta dalam pembangunan *replacement* Pabrik III-B.

2. METODA

2.1 Waktu dan Lokasi Kajian

Kajian ini dilakukan secara *online* selama enam minggu terhitung dari 7 Agustus s.d. 17 September 2020. Sedangkan untuk lokasi alternatif Pabrik PUSRI III-B yang akan dikaji adalah sebagai berikut:

- a. Alternatif IA, Sisi Timur area Kawasan Tanjung Api-Api (TAA), Kecamatan Rimau Sungsang, Kabupaten Banyuasin II, Sumatera Selatan dengan koordinat $2^{\circ}18'13.65''\text{S}$; $104^{\circ}54'38.67''\text{E}$, seperti terlihat pada Gambar 1.
- b. Alternatif IB, Sisi Barat area Kawasan Tanjung Api-Api (TAA), Kecamatan Rimau Sungsang, Kabupaten Banyuasin II, Sumatera Selatan dengan koordinat $2^{\circ}17'48.25''\text{S}$; $104^{\circ}51'15.90''\text{E}$, seperti terlihat pada Gambar 1.
- c. Alternatif II, area Komplek PT. PUSRI (lokasi Pabrik PUSRI II) yang berada di Kecamatan Ilir Timur 2 mencakup Kelurahan Sei Buah, 1 Ilir, 2 Ilir, dan 3 Ilir serta Kecamatan Kalidoni yang mencakup Kelurahan Sei Selayur, Sei Selincih, Sei Lais, dan Kalidoni. Alternatif II berada di koordinat $2^{\circ}58'49.93''\text{S}$; $104^{\circ}48'2.99''\text{E}$ seperti terlihat pada 2.



Gambar 1: Area Kawasan Tanjung Api-Api (Sisi Timur: IA; Sisi Barat: IB)



Gambar 2: Area Komplek PT. PUSRI (Bekas Pabrik PUSRI II: Alternatif II)
Sumber: Dokumen PT. PUSRI dan Master Plan KEK TAA

2.2 Analisis SWOT

Analisis SWOT digunakan untuk melihat suatu topik maupun permasalahan dari empat sisi yang berbeda dengan mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis yang kemudian dapat digunakan untuk merumuskan strategi perusahaan. Analisis ini mempertimbangkan faktor lingkungan internal yaitu kekuatan (*strengths*) dan kelemahan (*weaknesses*) serta lingkungan eksternal yaitu peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threats*) yang dihadapi perusahaan. Kemudian, keputusan dapat diambil melalui ide memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*) dan secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weaknesses*) dan ancaman (*threats*). Tahapan dalam analisis SWOT adalah sebagai berikut:

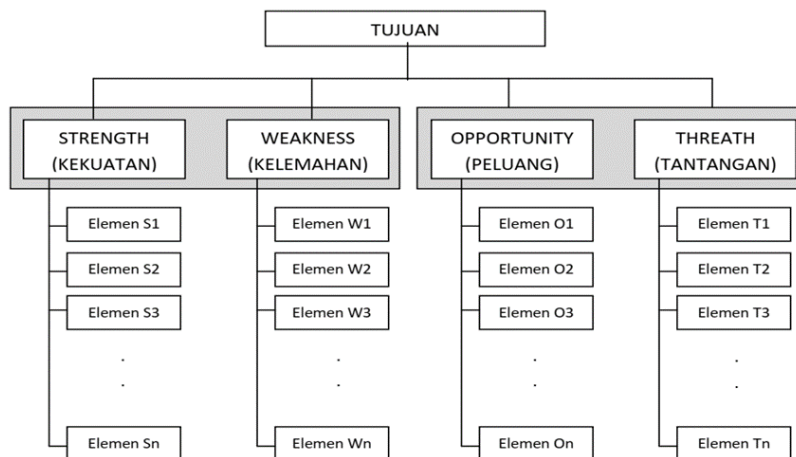
- a. Tahapan pengambilan data, yaitu evaluasi faktor internal dan eksternal.
- b. Setelah faktor-faktor internal dan eksternal teridentifikasi, dilakukanlah penilaian dari responden terhadap faktor-faktor yang telah dirumuskan.
- c. Tahapan analisis, yaitu pembuatan matriks internal-eksternal dan matriks SWOT. Setelah faktor-faktor internal dikelompokkan menjadi kekuatan dan kelemahan serta faktor-faktor eksternal dikelompokkan menjadi peluang dan ancaman, langkah selanjutnya adalah melakukan pembobotan *Internal Factor Analysis Strategy* (IFAS) – *External Factor Analysis Strategy* (EFAS).
- d. Tahap pengambilan keputusan. Untuk mendapat prioritas dan keterkaitan antarstrategi, dilakukan interaksi kombinasi yang meliputi kombinasi internal-eksternal menggunakan hasil pembobotan IFAS-EFAS kuisioner SWOT untuk masing-masing indikator sesuai dengan Tabel 1.

Tabel 1. Interaksi Kombinasi Internal-Eksternal SWOT

SW-OT	Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
Peluang (O)	Strategi SO: <ul style="list-style-type: none"> • Strategi yang memaksimalkan kekuatan untuk memanfaatkan peluang yang ada; • Strategi agresif; • Keunggulan; • Komparatif 	Strategi WO: <ul style="list-style-type: none"> • Strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang; • Strategi orientasi putar balik; • Investasi/disvestasi
Ancaman (T)	Strategi ST: <ul style="list-style-type: none"> • Strategi yang memaksimalkan kekuatan untuk mengatasi ancaman; • Strategi diversifikasi; • Mobilisasi 	Strategi WT: <ul style="list-style-type: none"> • Strategi yang meminimalkan kelemahan untuk mengatasi ancaman; • Strategi defensif; • Kontrol kerusakan/strategi riskan

Setelah interaksi IFAS – EFAS dilakukan, kemudian dilakukan pembobotan untuk menentukan strategi mana yang memiliki nilai terbesar. Selanjutnya hasil tersebut dijadikan

acuan untuk memaksimalkan keputusan yang akan diambil oleh PT. PUSRI. Hasil analisis SWOT dapat dipetakan seperti pada Gambar 3.



Gambar 3: Pemetaan Hasil Analisis SWOT

Berdasarkan pendekatan ini, maka akan diperoleh alternatif terbaik dan skala prioritas dari masing-masing elemen yakni kekuatan (S), kelemahan (W), peluang (O), dan ancaman (T) yang dapat digunakan untuk memilih alternatif lokasi paling prospektif untuk Pabrik PUSRI III-B.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Rona Awal

A. Kualitas Air Sungai

Alternatif Lokasi II berada di dekat Sungai Musi tepatnya di antara segmen Kepahiang Bengkulu s.d. Selat Jaran. Berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 16 Tahun 2005, segmen ini terklasifikasi sebagai sungai Kelas I yang peruntukannya adalah sebagai air baku air minum. Pada wilayah studi ini, sungai berfungsi sebagai sumber air baku untuk produksi dan tempat pembuangan efluen limbah. Berdasarkan data pada Laporan RKL RPL PUSRI Semester I dan Semester II, seluruh parameter sudah memenuhi Baku Mutu Air Sungai yang tercantum dalam Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 16 Tahun 2005 sehingga sungai aman digunakan untuk proses produksi. Sungai Musi di lokasi ini juga cukup aman digunakan untuk pembuangan efluen limbah dengan syarat pihak yang menghasilkan limbah cair perlu melakukan pengolahan terhadap limbah cair tersebut sebelum dibuang ke badan air dengan cara membuat Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

Lokasi IA dan IB berada di dekat Muara Sungai Musi. Menurut Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 16 Tahun 2005, Muara Sungai Musi terklasifikasi sebagai sungai Kelas III yang peruntukannya adalah sebagai air pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan sejenisnya. Masyarakat Banyuasin menjadikan Sungai Musi sebagai sumber penghidupan mereka.

Hasil survey PU Pengairan Provinsi pada 2014 di daerah Tanjung Api-Api menyatakan air di daerah tersebut bersifat payau dan

memiliki rasa asin sehingga tidak layak untuk dijadikan air baku. Tingginya angka TDS yang dimiliki air payau tersebut menunjukkan kesadahan air yang bisa menyebabkan pembentukan kerak pada peralatan pabrik.

Balai Besar Wilayah Sungai Sumatera VIII menyatakan bahwa sumber air yang mungkin untuk dijadikan sebagai air baku adalah air Sungai Musi yang berada di Gandus yang berjarak 90 km. Keberadaan sumber air baku yang jauh ini menuntut pengolahan air laut menggunakan *Reverse Osmosis* sebagai alternatif, namun teknologi ini relatif mahal. Opsi lain yang dapat dipilih yaitu penggunaan metode desalinasi air laut, dimana dibangun bendungan pada ambang luar kemudian proses desalinasi alami akan berlangsung ketika air hujan akan mengeluarkan kelebihan air dalam bendungan ke lautan. Dalam Master Plan KEK, WTP direncanakan di satu kawasan dengan WWTP dan berada lebih dekat dengan Lokasi IB daripada IA. Hal ini memberikan kemungkinan adanya hambatan dalam penyaluran air limbah yang lebih besar di Lokasi IA dibanding Lokasi IB.

Hasil perhitungan Daya Tampung Beban Pencemaran Air (DTBPA) oleh Gaol dkk. (2017) untuk parameter BOD, COD, dan TSS menunjukkan bahwa Sungai Musi di Kabupaten Banyuasin masih dapat menampung beban pencemar. Beban pencemar eksisting untuk parameter BOD mulai dari hulu ke hilir sebesar 15.651,4 Kg/hari, sedangkan kemampuan sungai untuk menerima beban 30.758,4 Kg/hari, sehingga masih dapat menampung beban 15.107,0 Kg/hari. Beban pencemar eksisting COD sebesar 37.417,5 Kg/hari, sedangkan kemampuan sungai untuk menerima beban sebesar 111.369,6 Kg/hari sehingga masih bisa menampung beban pencemar 73.952,1 Kg/hari. Beban Pencemar eksisting TSS sebesar 24.560,9 Kg/hari, sedangkan kemampuan sungai untuk menerima beban pencemar sebesar 60.134,4 Kg/hari, sehingga masih bisa menampung beban pencemar sebesar 35.573,5 Kg/hari.

B. Kualitas Air Limbah

Proses produksi pupuk yang dilakukan di Lokasi II terdiri atas Proses Produksi Urea dan Ammoniak. Proses Produksi Urea terdiri atas Unit Sintesa, Unit Purifikasi, Unit Kristalisasi, Unit *Prilling*, Unit

Recovery, dan Proses Kondensat *Treatment Unit*. Selain itu terdapat Proses Produksi Ammoniak yang dilakukan dengan empat unit yaitu *Feed Treating Unit*, *Reforming Unit*, Purifikasi dan Methanasi, dan *Compression Synloop & Refrigeration Unit*. PT. PUSRI yang berada di Alternatif Lokasi II memiliki fasilitas bak pemisah limbah (MPAL) di Pabrik III, Pabrik IV, serta Pabrik IB untuk pengolahan air limbah yang dihasilkan. Air limbah berkonsentrasi tinggi diolah di PET, kemudian air hasil olahan dipakai kembali di CT Pabrik Urea. Sedangkan air limbah yang berkonsentrasi rendah diolah di IPAL dengan *Stripping*. Untuk Pabrik II-B, air limbah yang sudah diolah kemudian dikirim ke Kolam Limbah. Hasil pengolahan air limbah di Kolam Limbah yang sudah memenuhi baku mutu kemudian dibuang ke badan air yaitu Sungai Musi.

Pemantauan air limbah dilakukan setiap bulan selama tahap operasi berlangsung. Untuk kondisi *emergency*, pemantauan dilakukan setiap 2 (dua) jam selama masa *emergency* dan yang dipantau hanya parameter pH, NH₃ dan debit. Pada kondisi eksisting, seluruh parameter sudah memenuhi Baku Mutu Air Limbah yang tercantum dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014 dan Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 8 Tahun 2012.

Pengelolaan air limbah pada Alternatif Lokasi IA dan IB di Kabupaten Banyuasin akan dilakukan dengan cara membangun IPAL industri dan IPAL buangan domestik. Khusus untuk industri yang menghasilkan limbah beracun dan berbahaya dilakukan pengelolaan secara khusus. Saat ini wilayah studi sedang dalam tahap persiapan lahan dan pembangunan *Waste Water Treatment Plant* (WWTP) juga masih dalam tahap rencana.. Lahan WWTP yang disediakan berada lebih dekat dengan Lokasi IB daripada IA. IPAL Terpadu atau *Waste Water Treatment Plant* (WWTP) yang akan dibangun hanya mengolah 4 parameter, yaitu:

- a. BOD : 400 – 600 mg/l
- b. COD : 600 – 800 mg/l
- c. TSS : 400 – 600 mg/l
- d. pH : 4 – 10

Sehubungan dengan hal itu, maka pihak pengelola wajib menetapkan standar influen yang boleh dimasukan ke dalam IPAL Terpadu. Sedangkan untuk pihak yang menghasilkan air limbah harus melakukan *pre-treatment* sehingga dapat memenuhi standar influen yang ditetapkan oleh pengelola IPAL Terpadu. Berdasarkan Pedoman Teknis Kawasan Industri, Permen Perindag Nomor 35 Tahun 2010 untuk Kawasan Industri, kuantitas air limbah maksimum yang akan diolah adalah 0,8 liter/detik/ha lahan kawasan terpakai. Berikut ini merupakan beberapa kriteria berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 3 tahun 2010 tentang Baku Mutu Limbah Cair yang harus dipenuhi oleh Kawasan Industri yang akan membuang air limbah ke badan air.

IPAL Terpadu yang akan tersedia pada masa mendatang di Kawasan Industri KEK (Lokasi IA dan IB) melibatkan proses fisika, biologi dan kimia. Proses fisika yang akan digunakan yaitu proses *degreasing/floating*, filtrasi, *dewatering*, sedimentasi dan pengeringan. Sedangkan pengolahan secara biologis dilakukan dengan proses *anaerobic* dan *aerobic*. Lalu pengolahan secara kimia dengan proses koagulasi-flokulasi. Hasil pengolahan limbah cair melalui proses WWTP diharapkan dapat memenuhi Baku Mutu Air Buangan Industri (BOD < 75 mg/l dan COD < 150 mg/l) dan lumpur padat (*sludge*) yang dihasilkan dapat dimanfaatkan kembali (*reuse*).

Selanjutnya untuk Pengolahan Limbah Cair Lainnya (komersial, permukiman, pelayanan umum dan fasilitas sosial) yang ada di Kawasan KEK direncanakan menggunakan *septic tank*. Bentuk *septic tank* yang akan digunakan adalah *septic tank* pengendapan lumpur ganda (*multiple compartement*). Pengangkutan direncanakan menggunakan mobil tangki selanjutnya dibuang ke instalasi Pengolahan Lumpur Tinja.

C. Kualitas Udara

Menurut Laporan RKL RPL Lokasi II pada Semester I, kadar maksimum NH₃ di udara ambien mengalami kenaikan tetapi memenuhi Baku Mutu yang tercantum dalam Keputusan Menteri

Lingkungan Hidup Nomor 50/MENLH/11/1996. Kadar maksimum CO dan TSP (partikulat tersuspensi) mengalami kenaikan dan NO₂ mengalami penurunan serta SO₂ tetap. Seluruh parameter memenuhi Baku Mutu Udara yang tercantum dalam PP RI No.41 tahun 1999. Kemudian, tingkat kebisingan pada udara ambien mengalami kenaikan dan tidak melebihi Baku Mutu yang tercantum dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48/MENLH/11/1996.

Pada Semester II, kadar maksimum NH₃ di udara ambien mengalami penurunan dan memenuhi Baku Mutu yang tercantum dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 50/MENLH/11/1996. Kadar maksimum NO₂, O₃, HC, TSP, PM₁₀, PM_{2.5} mengalami kenaikan dan CO, SO₂, serta *dustfall* mengalami penurunan. Seluruh parameter memenuhi Baku Mutu Udara yang tercantum dalam PP RI 41 tahun 1999. Tingkat kebisingan pada udara ambien mengalami penurunan dan tidak melebihi baku mutu yang tercantum dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48/MENLH/11/1996.

Proses produksi pabrik menyebabkan turunnya kualitas udara dan meningkatnya tingkat kebisingan. Untuk mengatasi hal tersebut PT. PUSRI telah melakukan pengadaan RTH (*Green Barrier*) dengan penanaman pohon tegakan tinggi pada lahan seluas 28,2 ha serta pemasangan alat peredam bunyi atau *silencer* di wilayah Komplek PUSRI (Lokasi II). Komplek PUSRI memiliki fasilitas PGRU (*Purge Gas Recovery Unit*) yang berfungsi untuk *recovery ventgas* yang mengandung amoniak dan hidrogen untuk dikembalikan ke proses pabrik. Tingkat kebisingan di wilayah studi diukur menggunakan *Sound Level Meter*.

Pemantauan kualitas emisi dilakukan dua kali dalam setahun, selama tahap operasi berlangsung dan 1x4 jam jika terjadi *trouble* maka parameter yang diuji hanya amoniak. Sedangkan pemantauan kualitas udara ambien dilakukan 4 (empat) kali dalam

setahun, jika dalam kondisi darurat dilakukan tiap 2 (dua) jam untuk parameter amoniak.

Lokasi IA berada cukup jauh dari pelabuhan internasional yang akan dibangun sehingga pabrik di Lokasi IA memerlukan kendaraan dan waktu tempuh lebih lama untuk melakukan kegiatan distribusi produk dibandingkan Lokasi IB. Namun, Lokasi IA berada di sekitar hutan atau Ruang Terbuka Hijau (RTH) sehingga akan berdampak pada pengurangan polusi udara yang akan ditimbulkan akibat emisi kendaraan dan proses industri yang akan dilakukan di pabrik itu sendiri.

Meskipun demikian, kawasan KEK berencana menambah vegetasi baru seperti tanaman berbunga dan berbuah. Fungsi vegetasi ini yaitu sebagai penyaring polusi udara dan kebisingan karena kegiatan pabrik di kawasan industri menghasilkan baik polusi udara maupun polusi suara. Tipe kawasan industri yang akan dikembangkan adalah hutan kota yang dibangun di kawasan industri, berfungsi untuk mengurangi polusi udara dan kebisingan yang ditimbulkan dari kegiatan industri. Karakteristik pepohonan yang akan ditanam yaitu pohon-pohon berdaun lebar dan rindang, berbulu dan yang mempunyai permukaan kasar/berlekuk, bertajuk tebal, tanaman yang menghasilkan bau harum.

Lokasi IA dan IB direncanakan akan memiliki pengendali gas buang juga untuk mengatasi pencemaran lingkungan akibat gas buang sisa pembakaran dan partikel abu dari pembakaran sampah maka *incenerator* dilengkapi dengan peralatan pengumpul abu (*dust collector*) dan peralatan pereduksi nitrogen oksida atau sulfur oksida.

D. Limbah Padat dan B3

Limbah B3 yang dikelola PT Pusri terdiri atas 13 jenis dengan bentuk limbah cair dan limbah padat. Semua Limbah B3 Pusri disimpan di TPS LB3 yang berizin sesuai masa penyimpanan LB3 yang telah ditetapkan. Setelah itu, Limbah B3 diserahkan kepada pihak ketiga yang memiliki izin KLH untuk dikelola lebih lanjut. Perusahaan memfokuskan untuk menggunakan material yang ramah lingkungan dan tidak menimbulkan pencemaran di daerah sekitar. Contohnya memberli pewarna pupuk urea tidak dengan kemasan. Setelah dilakukannya kebijakan ini, timbulan sampah B3

selama tahun 2018 mengalami penurunan dari tahun-tahun sebelumnya dari 355.600 ton menjadi 328.000 ton.

Semua jenis limbah B3 yang dikelola telah memenuhi peraturan yang tercantum Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 101 tahun 2014, berada dalam batas normal. Tingkat ketaatan pengelolaan Limbah di PUSRI juga termasuk taat dibandingkan dengan kegiatan sejenis. Walaupun pengelolaan limbah B3 yang dilakukan Pusri hanya pada penyimpanan, tetapi tingkat ketaatan termasuk taat dan normal. Untuk sampah dan limbah padat, PT Pusri menyediakan tempat-tempat sampah diseluruh daerah pabrik dan komplek perumahan. Selanjutnya sampah tersebut diangkut setiap hari oleh pihak ketiga ke TPA.

Kebijakan yang lain, Perusahaan mengganti bahan kimia Hidrazin di Boiler Feed Water dimana bahan kimia tersebut bersifat beracun dan berbahaya tidak stabil dan digantikan dengan bahan kimia Oxygen Scavenger Non Hydrazine yang lebih ramah lingkungan. Pada tahun 2017, total bahan substitusi kimia tercatat sebanyak 425 kilogram). Selanjutnya, pada tahun 2018, total penggunaan bahan substitusi kimia tercatat meningkat menjadi 12.755 kilogram.

Pusri memiliki 2 unit pengolahan air Limbah cair yaitu IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) dan PET (PUSRI *Effluent Treatment*). IPAL berfungsi untuk memisahkan kadar amoniak dalam air limbah dengan cara melintaskan limbah cair yang mengandung amoniak dengan *steam*. Hasil olahan dari unit ini dapat menurunkan kadar amoniak mencapai 98% dari kandungan amoniak yang ada dalam air limbah. PET berfungsi untuk *recovery* air limbah dari air proses pabrik urea. Urea dalam air limbah di-hidrolisa kemudian di-stripping. *Off gas* dan *treated water* hasil olahan dikembalikan ke pabrik.

Pengolahan Limbah padat (B3 dan non B3) di PUSRI berupaya untuk mengurangi timbunan limbah B3 yang dihasilkan dengan mengganti katalis dengan *lifetime* yang lebih

lama kemudian pengadaan bahan kimia tanpa kemasan. Selebihnya, Pusri menyerahkan limbah B3 kepada perusahaan pemanfaat dan pengumpul limbah B3 yang telah mempunyai izin dari Kementerian Lingkungan Hidup (KLHK).

Untuk Limbah Padat non B3 yang berupa sampah organik, sampah non organic dan kertas, Pusri memiliki pabrik pupuk organik yang menjadikan sampah organik sebagai salah satu bahan baku dari pabrik tersebut. Sedangkan sampah non organic seperti plastic yang masih mempunyai nilai diserahkan ke bak sampah binaan, sampah kertas dicacah dan dijadikan bubur kertas.

Terdapat juga 3R Limbah padat Non B3, dengan cara menghemat pemakaian kertas dengan mengganti penggunaan kertas dengan sistem online dan melakukan pencacahan kertas menjadi bubur kertas. Laporan RKL RPL Semester I merupakan Laporan Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pemantauan Lingkungan pada periode Januari-Juni 2019. Terdapat data- data yang membandingkan dampak adanya aktifitas pabrik pada periode sebelumnya dan periode Januari-Juni 2019.

Jenis limbah yang di kelola oleh PT Pusri ada 13 macam termasuk fly ash, bottom ash, katalis bekas, minyak pelumas bekas, aki bekas, kemasan bekas, limbah lab, filter oli, lumpur oli, majun bekas, HHC bekas, resin bekas, bahan kimia kadaluarsa, lampu TL bekas, isolasi bekas, limbah elektronik, dan tinta printer bekas.

E. Flora Fauna

PT. Pusri melakukan tiga usaha pengelolaan flora dan fauna yaitu dibangunnya *Green Barrier*, Penangkaran Rusa, dan Penangkaran Burung.

Pusri menyediakan lahan seluar 28,2 Ha untuk dijadikan hutan mini yang enghijau dan lebat. Lokasi hutan tersebut sudah ditetapkan sebagai Kawasan Konservasi Alam No. SK/DIR/310/2014. Selain Tanaman yang sengaja ditanam berdasarkan indeks keanekaragaman, kini sudah banyak jenis tanaman lain juga tumbuh karena bibitnya dibawa oleh angin dan satwa liar seperti burung atau satwa pemakan biji-bijian.

Sementara itu, dikawasan Banyuanguin vegetasi darat yang tidak terlalu banyak karena sebagian besar lokasi rencana kegiatan kawasan industri pantai berupa semak belukar, padang alang-alang

serta hutan rawa. Selain itu juga terdapat kebun rakyat. Beberapa jenis pohon yang dapat dijumpai di tepian pantai adalah Akasia (*Acacia auriculiformis*), Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia*), Angsana (*Pterocarpus indicus*) dan Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*).

Pada tahun 2018, PT Pusri berhasil memelihara 50 ekor Rusa yang terdiri dari 18 ekor rusa jenis Sambar dan 32 ekor rusa jenis totol. Rusa tersebut dipelihara di lahan seluas 1,5 Ha. Pemeliharaan ini melingkupi pemberian makan 3 kali sehari yang berupa rumput dan ubi jalar. Selain itu, ada dokter hewan yang ditugaskan untuk menjaga kesehatan rusa dengan pemberian obat dan vitamin rutin. Usaha Pusri melakukan penangkaran rusa adalah untuk melestarikan satwa langka khususnya rusa sambar yang merupakan hewan yang dilindungi sesuai dengan Peraturan Pemerintah RI Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.

Penangkaran burung di PT Pusri Palembang sudah ada sejak bulan Januari tahun 2016 yang dihuni oleh 13 ekor burung Lovebird. Perawatan burung ini dengan memberi makan 2 kali sehari berupa jaung, biji-bijian kering dan diawasi oleh dokter hewan setiap hari dengan pemberian obat dan vitamin. Tujuan jangka Panjang dari program ini adalah untuk perkembangbiakkan jumlah burung.

Daerah-daerah pantai di Sembilang dan Semenanjung Banyuasin merupakan habitat Buaya (*Crocodylus porosus*), Biawak (*Varanus salvator*), Labi-Labi Besar (*Chitra indica*), dan berbagai jenis burung. Jenis burung lainnya yang ada seperti Blekok Asia (*Limnodromus semipalmatus*), Trinil Tutul (*Pseudototanus guttifer*), Undan Putih (*Pelecanus onocrotalus*), Bluwok Putih (*Mycteria cinerea*), Bangau Tongtong (*Leptoptilos javanicus*), Dara Laut Sayap Putih (*Chlidonias leucoptera*), dan lain-lain. Biota perairan yang terdapat di wilayah Banyuasin berupa plankton, benthos, nekton dan tumbuhan air. Jenis-jenis plankton yang terdapat di area Kawasan Ekonomi Khusus

Tanjung Api-Api adalah fitoplankton dan zooplankton yang cukup beragam dan dipengaruhi oleh oleh kondisi daya dukung perairan dan musim. Plankton di perairan sungai Musi Kawasan PT Pusri (Persero) Palembang setelah dievaluasi menunjukkan kecenderungan bahwa komunitas plankton berdasarkan komposisi, kelimpahan dan keanekaragaman tidak termasuk dalam kategori tingkat kritis. Adanya nilai indeks keanekaragaman plankton yang masuk dikategorikan mempunyai keanekaragaman yang tinggi dan komunitas yang cukup stabil.

Keberadaan hewan bentik (benthos) di perairan rawa dan sungai umumnya tergolong kelompok Gastropoda, Annelida, Trichoptera, dan Diptera. Sedangkan komunitas hewan benthos di sekitar Kawasan PT Pusri (Persero) Palembang berdasarkan komposisi masih kurang beragam, kepadatan masih cukup rendah namun komunitas tersebut masih tidak berpotensi ke dalam tingkat kritis.

Potensi perikanan yang cukup tinggi di perairan Tanjung Api-api dan sekitarnya memberikan penghidupan pada banyak nelayan dimana daerah penangkapan ikan (fishing ground) mereka tidak lebih dari 2 km dari garis pantai. Kawasan perairan Tanjung Api-api kaya akan keanekaragaman spesies ikan, baik ikan air tawar, ikan air payau maupun ikan laut.

Komunitas Nekton berdasarkan jumlah jenis yang ditemukan di lokasi alternatif II yang masih beragam yaitu sebanyak 33 jenis ikan berdasarkan informasi dari nelayan dan termasuk 11 jenis ikan yang langsung ditemukan di lapangan namun tidak ditemukan jenis ikan yang dilindungi. Kecenderungan secara keseluruhan indeks keanekaragamannya berada pada tingkat sedang sehingga dengan demikian tidak berpotensi atau belum termasuk dalam kategori tingkat kritis terhadap kehidupan dan habitat Nekton dalam perairan ini.

3.2 Analisis SWOT

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap aspek lingkungan sebagai salah satu faktor pertimbangan utama dan memberi dampak besar pada proses pemilihan lokasi pabrik. Adapun subkriteria Aspek Lingkungan yang dipilih adalah sebagai berikut:

- a. Kualitas Udara dan Kebisingan

- b. Kondisi Badan Air
- c. Limbah Cair
- d. Limbah Padat Non B3
- e. Limbah B3
- f. Konservasi Lingkungan
- g. Air Bersih Penduduk
- h. Kondisi Tanah

masing komponen SWOT. Penilaian dilakukan dengan cara *scoring*, yaitu memberi nilai pada rentang 1-5 pada subkriteria.

A. Penilaian *Strength*

Kekuatan masing-masing alternatif lokasi dibandingkan dan diberi nilai untuk masing-masing subkriteria. Penilaian ini dilakukan dengan mengacu pada data rona lingkungan awal dan rencana pembangunan pabrik baru PUSRI. Nilai *scoring* untuk elemen kekuatan dapat dilihat pada Tabel 2.

Berikut ini penilaian SWOT pada Alternatif IA, Alternatif IB, dan Alternatif II. Penilaian terhadap kriteria dilakukan pada masing-

Tabel 2. Nilai *Scoring* Kekuatan dari Aspek Lingkungan

No.	Kriteria	Subkriteria	Score (1 - 5)		
			Alt IA	Alt IB	Alt II
STRENGTH					
1		Kualitas Udara dan Kebisingan			
	a	Ketersediaan zona penyangga sebagai upaya pengendalian pencemaran udara			5
	b	Teknologi pengendalian pencemaran udara	5	5	5
	c	Upaya pengendalian kebisingan	5	5	5
	d	Teknologi pemantauan udara ambient	4	4	4
2		Limbah Cair			
	a	Beban air limbah yang akan diterima oleh badan air	5	5	5
	b	Jarak instalasi pengolahan air limbah	5	5	5
	c	Teknologi pengolahan limbah cair domestik	5	5	4
	d	Teknologi pengolahan limbah cair industri	5	5	
3		Limbah Padat Non B3			
	a	Pengelolaan Limbah Padat Non B3			
4		Limbah B3			
	a	Pengelolaan Limbah B3			5
5		Konservasi Lingkungan			
	a	Konservasi fauna			5
	b	Konservasi flora			5
6		Air Bersih Penduduk			
	a	Sumber air bersih penduduk	5	5	5
7		Kondisi Tanah			
	a	Kondisi dataran			

Ketersediaan zona penyangga bernilai 5 dan hanya ada pada Alternatif 2 karena sudah memiliki RTH seluas 28,2 ha. Teknologi pengelolaan pencemaran udara yang sudah diterapkan oleh PUSRI dapat menurunkan kadar zat pencemar hingga memenuhi baku mutu sehingga score yang diberikan bernilai 5. Apabila fasilitas pengendalian pencemaran udara yang akan dibangun merupakan fasilitas yang baru, maka efisiensi *recovery* ammonia dan CO₂ lebih besar dibandingkan menggunakan fasilitas yang sudah beroperasi. Nilai 5 diberikan pada semua alternatif lokasi karena teknologi yang digunakan sama di setiap lokasi yang akan dibangun.

Dasar pertimbangan penilaian fasilitas pengendalian kebisingan sama dengan fasilitas pengendalian udara. Jika yang dipasang merupakan fasilitas baru maka efisiensi peredam kebisingan semakin besar. Selain itu, jika alat pemantauan *dustfall* baru yang dipasang maka efisiensinya lebih besar juga. Pada semua lokasi akan dibangun fasilitas pengendalian pencemaran udara, pengendalian kebisingan, dan pemantauan udara ambien, sehingga diberikan *score* sama pada semua lokasi.

Pada Alternatif II, kemampuan badan air untuk menerima beban limbah diberi *score* 5 karena kondisi badan air Sungai Musi masih mampu menerima beban limbah yang diberikan. Berdasarkan data Laporan RKL RPL Semester I dan Semester II, seluruh parameter sudah memenuhi Baku Mutu Air Sungai yang tercantum dalam Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 16 Tahun 2005 sehingga sungai aman digunakan untuk proses produksi. Sedangkan Alternatif IA dan IB juga diberi nilai 5 karena badan air penerima (Sungai Telang) masih bisa menerima *effluent* dari IPAL yang telah memenuhi baku mutu.

Berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 16 Tahun 2005, Kepahian Bengkulu s.d. Selat Jaran yang termasuk dalam segmen Sungai Musi ini terklasifikasi sebagai sungai Kelas I yang peruntukannya adalah sebagai air baku air minum. Kualitas

sumber air baku dan teknologi pengelolaan air baku Alternatif II diberi *score* 5 karena kandungan salinitas sekitar 0.5-1 ppt sehingga air tersebut dapat digunakan sebagai sumber air baku tanpa SWRO.

Beban pencemar yang dihasilkan dari kegiatan industri PUSRI telah memenuhi baku mutu sehingga subkriteria "Beban air limbah yang akan diterima oleh badan air" diberi nilai 5 pada semua alternatif. PUSRI akan membangun IPAL mandiri di dalam kawasan pabrik sehingga PUSRI lebih mudah melakukan pengontrolan, oleh karena itu subkriteria "Jarak instalasi pengolahan air limbah" diberi nilai 5. Pada Alternatif IA dan IB, PUSRI tidak perlu membuat instalasi pengolahan limbah cair secara mandiri karena KEK menyediakan instalasi pengolahan limbah domestik secara kolektif berdasarkan fungsi kawasan. Ini merupakan kekuatan dari subkriteria "Teknologi pengolahan limbah cair domestik" dan diberi nilai 5. Influen IPAL PUSRI memenuhi standar influen WWTP KEK, sehingga PUSRI tidak perlu membangun instalasi IPAL lengkap seperti pabrik lama, hanya perlu membangun unit *recovery* ammonia dan CO₂. Selanjutnya efluen akan diolah di WWTP KEK. Ini merupakan poin kekuatan dari subkriteria "Teknologi pengolahan limbah cair domestik" dan diberi nilai 5.

Pada Alternatif II, PUSRI telah memiliki TPS LB3 yang berizin dan kapasitasnya memadai sehingga subkriteria "Pengelolaan Limbah B3" diberi nilai 5. Namun jika LB3 yang dihasilkan nantinya akan bertambah, maka diperlukan peningkatan frekuensi pengangkutan oleh pihak ketiga. Sehingga pada subkriteria ini, *score* hanya diberikan pada Alternatif II.

Alternatif II telah memiliki area konservasi lingkungan berupa penangkaran rusa, penangkaran burung, dan *green barrier*, oleh karena itu kriteria "Konservasi Lingkungan" diberi *score* 5. Sumber baku air bersih penduduk Kota Palembang berasal dari berbagai sumber salah satunya air sungai. Efluen limbah yang dihasilkan PUSRI tidak mempengaruhi kualitas air sungai. PUSRI melakukan pemantauan berkala terhadap kualitas Sungai Musi dan menunjukkan bahwa semua parameter memenuhi baku mutu dalam Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 16 Tahun 2005. Lokasi Alternatif IA dan IB berada jauh dengan sumber air bersih penduduk sehingga kegiatan

pabrik tidak mempengaruhi kualitas air bersih penduduk. Oleh karena itu subkriteria “Sumber air bersih penduduk” diberi *score* 5 pada semua alternatif lokasi.

alternatif lokasi dibandingkan dan diberi nilai untuk masing-masing subkriteria. Penilaian ini dilakukan dengan mengacu pada data rona lingkungan awal dan rencana pembangunan pabrik baru PUSRI. Nilai *scoring* untuk elemen kelemahan dapat dilihat pada Tabel 3.

B. Penilaian *Weakness*

Selanjutnya, kelemahan dari masing-masing

Tabel 3. Nilai *Scoring* Kelemahan dari Aspek Lingkungan

No.	Kriteria	Subkriteria	Score (1 - 5)		
			Alt 1a	Alt 1b	Alt 2
WEAKNESS					
1		Kualitas Udara dan Kebisingan			
	a	Ketersediaan zona penyangga sebagai upaya pengendalian pencemaran udara	-4	-4	
	b	Teknologi pengendalian pencemaran udara	-4	-4	-4
	c	Upaya pengendalian kebisingan	-3	-3	-3
	d	Teknologi pemantauan udara ambient	-3	-3	-3
2		Kondisi Badan Air			
	a	Kemampuan badan air untuk menerima beban limbah	-5	-5	-5
	b	Kualitas badan air sebagai sumber air baku	-5	-5	
	c	Teknologi pengolahan air baku	-5	-5	
3		Limbah Cair			
	a	Jarak instalasi pengolahan air limbah	-2	-2	-2
	b	Teknologi pengolahan limbah cair domestik			-4
	c	Teknologi pengolahan limbah cair industri			-5
4		Limbah Padat			
	a	Pengelolaan Limbah Padat Non B3	-3	-3	-5
5		Limbah B3			
	a	Pengelolaan Limbah B3	-5	-5	
6		Konservasi Lingkungan			
	a	Konservasi fauna	-4	-4	
	b	Konservasi flora	-4	-4	
7		Air Bersih Penduduk			
	a	Sumber air bersih penduduk			-3
8		Kondisi Tanah			
	a	Kondisi dataran	-4	-4	

Pada Alternatif IA dan IB, PUSRI harus menyediakan ruang terbuka hijau sebagai upaya pengendalian pencemaran udara sekitar pabrik. Oleh karena itu subkriteria “Ketersediaan zona penyangga sebagai upaya pengendalian pencemaran udara” Lokasi IA dan IB diberi *score* -4. PUSRI harus membangun fasilitas pengendalian pencemaran udara seperti pabrik lama pada semua lokasi. Oleh karena itu subkriteria “Teknologi pengendalian pencemaran udara” diberi *score* -4 untuk semua alternatif

lokasi. Fasilitas pengendalian berupa PGRU (*Purge Gas Recovery Unit*) yang berfungsi untuk *me-recovery ventgas* yang mengandung ammonia dan hidrogen. Selain itu terdapat fasilitas instalasi PET terdapat *stripper* yang akan *me-recovery* ammoniak dan CO₂.

PUSRI harus memasang peredam bunyi (*silencer*) di sumber-sumber bunyi dan harus memasang instalasi pemantauan *dustfall* di Alternatif IA, IB, dan II. Oleh karena itu subkriteria “Upaya pengendalian kebisingan” dan “Teknologi Pemantauan Udara Ambient” diberi nilai -3.

Kemampuan badan air untuk menerima beban

limbah diberi score -5 karena PUSRI harus melakukan pemantauan berkala pada badan air dan harus memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 16 Tahun 2005. Subkriteria “Kualitas Badan Air Sebagai Sumber Air Baku” dan “Teknologi pengolahan air baku” Alternatif IA dan IB diberi nilai -5 karena kandungan salinitas di sumber air baku sekitar sebesar 18-45 ppt (*estuary* Banyuasin) dan 35 ppt (sumber sekunder). Sehingga PUSRI membutuhkan SWRO untuk menghilangkan kandungan air garam dalam air baku.

Subkriteria “Jarak instalasi pengolahan air limbah” bernilai -2 karena IPAL terpusat milik KEK berada diluar kawasan PUSRI sehingga membutuhkan SPAL untuk mengalirkan limbah ke WWTP. Selain itu, Alternatif II juga membutuhkan SPAL untuk mengalirkan air limbahnya ke WWTP. Subkriteria “Teknologi pengolahan limbah cair domestik” pada Alternatif II diberi nilai -4 karena PUSRI harus membangun fasilitas pengolahan limbah cair domestik secara mandiri. “Teknologi pengolahan limbah cair industri” Alternatif II diberi nilai -5 karena PUSRI harus membangun fasilitas pengolahan air limbah dengan proses pengolahan seperti pabrik lama.

Subkriteria “Pengelolaan Limbah Padat Non B3” Alternatif IA dan IB bernilai -3 karena PUSRI harus menyediakan tempat sampah di seluruh area pabrik dan komplek mess yang akan dibangun. Namun pengangkutan ke TPA akan disediakan oleh KEK. Sedangkan pada Alternatif II bernilai -5 karena selain harus menyediakan tempat sampah di seluruh area pabrik, PUSRI juga harus berkerja sama dengan pihak ketiga untuk mengangkut sampah ke TPA. Subkriteria “Pengelolaan Limbah B3” Alternatif IA dan IB bernilai -5 karena PUSRI perlu membangun TPS LB3 yang memiliki izin serta perlu melakukan pengujian kekuatan tanah pada lokasi yang akan dijadikan TPS LB3. Hal ini diperlukan karena jenis tanah di Lokasi IA dan IB berupa rawa dan LB3 yang dihasilkan cukup besar yaitu sekitar 2.780 ton/bulan berdasarkan data dalam Laporan

RKL RPL PT. PUSRI Semester II 2019.

Subkriteria “Konservasi fauna” Alternatif IA dan IB diberi score -4 karena PUSRI harus melakukan upaya konservasi ikan. Kawasan perairan Tanjung Api-Api kaya akan keanekaragaman spesies ikan, baik ikan air tawar, ikan air payau maupun ikan laut. Beberapa spesies ikan, udang dan kepiting yang bernilai ekonomi antara lain sembilang (*Plotosus canius*), kakap (*Lutjanus sp.*), kerapu (*Epinephelus tauvina*), toman (*Channa micropeltes*), betutu (*Ophiocara porocephala*), bawal putih (*Pampusargenteus*), tenggiri (*Scomberomus sexfasciatus*), belanak (*Mugil voigiensis*), udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*), kepiting bakau (*Scylla serrata*) kepiting rajungan (*Portunus pelagicus*), dan sebagainya. Oleh karena itu, perlu dilakukan konservasi spesies ikan tersebut agar mata pencaharian penduduk tidak terganggu.

Subkriteria “Konservasi flora” lokasi 1a dan 1b diberi score -4 karena PUSRI harus melakukan upaya konservasi bakau. KEK berada di daerah pesisir yang memiliki varietas bakau yang beragam. Jenis-jenis bakau yang dapat ditemui antara lain Api-api (*Avicennia sp.*), Bakau-bakau (*Rhizophora sp.*), *Bruguiera sp.*, *Kandelia sp.* dan *Ceriops sp.* Untuk menjaga keanekaragaman bakau tersebut, diperlukan upaya konservasi bakau.

Subkriteria “Sumber air bersih penduduk” Alternatif II diberi score -3 karena berada di Kota Palembang yang merupakan area padat penduduk. Semua limbah yang dihasilkan harus diolah dan dipantau secara berkala agar tidak mempengaruhi kualitas sumber air penduduk. Subkriteria “Kondisi dataran” Alternatif IA dan IB diberi score -4 karena rona awal KEK berupa rawa oleh karena itu diperlukan pengujian kekuatan tanah sebelum dilakukan pembangunan. Sehingga proses pembangunan pabrik tergantung pada kesiapan lahan.

C. Penilaian *Opportunity*

Elemen ketiga yang dianalisis yaitu Peluang. Peluang alternatif lokasi dibandingkan dan diberi nilai untuk masing-masing subkriteria. Penilaian ini dilakukan dengan mengacu pada data rona lingkungan awal dan rencana pembangunan pabrik baru PUSRI. Nilai *scoring* untuk elemen peluang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 2. Nilai *Scoring* Peluang dari Aspek Lingkungan

No.	Kriteria	Subkriteria	Score (1 - 5)		
			Alt 1a	Alt 1b	Alt 2
OPPORTUNITY					
1		Kualitas Udara dan Kebisingan			
	a	Ketersediaan zona penyangga sebagai upaya pengendalian pencemaran udara	4	4	
	b	Teknologi pengendalian pencemaran udara			
	c	Upaya pengendalian kebisingan	4	4	
	d	Teknologi pemantauan udara ambient			
2		Kondisi Badan Air			
	a	Kemampuan badan air untuk menerima beban limbah	5	5	5
	b	Kualitas badan air sebagai sumber air baku			
	c	Teknologi pengolahan air baku	5	5	
3		Limbah Cair			
	a	Beban air limbah yang akan diterima oleh badan air	5	5	4
	b	Jarak instalasi pengolahan air limbah			
	c	Teknologi pengolahan limbah cair domestik	5	5	
	d	Teknologi pengolahan limbah cair industri	5	5	
4		Limbah Padat			
	a	Pengelolaan Limbah Padat Non B3 (1)	5	5	
		Pengelolaan Limbah Padat Non B3 (2)	4	4	
5		Limbah B3			
	a	Pengelolaan Limbah B3	4	4	
6		Konservasi Lingkungan			
	a	Konservasi fauna			
	b	Konservasi flora			
7		Air Bersih Penduduk			
	a	Sumber air bersih penduduk			
8		Kondisi Tanah			
	a	Kondisi dataran			

KEK akan mengembangkan area vegetasi berupa hutan kota, hal ini menjadi peluang pada subkriteria “Ketersediaan zona penyangga sebagai upaya pengendalian pencemaran udara” Alternatif IA dan IB sehingga diberi nilai 4. Pada tepi jalan/area parkir KEK akan ditanam tanaman tertentu yang dapat meredam kebisingan. Hal ini menjadi peluang pada subkriteria “Upaya pengendalian kebisingan” Alternatif IA dan IB sehingga diberi nilai 4.

Muara Sungai Musi masih dapat menampung beban pencemaran oleh karena itu subkriteria “Kemampuan badan air untuk menerima beban limbah” Alternatif II diberi nilai 5. Alternatif IA dan IB juga diberi nilai 5 karena berada di lokasi belum padat penduduk

sehingga badan air masih mampu menampung beban pencemar. KEK memiliki empat (4) WTP konvensional yang akan memenuhi kebutuhan air bersih sebesar $\pm 2.290,37$ liter/detik. Oleh karena itu subkriteria “Teknologi pengolahan air baku” Alternatif IA dan IB diberi score 5.

Effluen limbah sebelum masuk badan air akan diolah dalam IPAL komunal KEK, sehingga pihak yang bertanggungjawab terhadap kualitas buangan air limbah ke badan air adalah pengelola KEK. Hal ini menjadi peluang sehingga subkriteria “Beban air limbah yang akan diterima oleh badan air” Alternatif IA dan IB diberi score 5. Alternatif II diberi score 4 karena Sungai Musi masih mampu menampung beban pencemar hingga 35.573,5 kg/hari (TSS), 73.952,1 kg/hari (COD), dan 15.107 kg/hari (BOD) menurut hasil perhitungan Daya Tampung Beban Pencemaran Air (DTBPA) oleh

Gaol *et al.* (2017). Subkriteria “Teknologi pengolahan limbah cair domestik” Alternatif IA dan IB diberi score 5 karena KEK menyediakan pengolahan limbah domestik secara kolektif berdasarkan fungsi kawasan. Subkriteria “Teknologi pengolahan limbah cair industri” Alternatif IA dan IB juga diberi score 5 karena KEK melakukan pengolahan limbah industri secara terpadu dengan kapasitas pengolahan 1.500 - 2.000 m³/hari. KEK memiliki rencana TPS dengan kapasitas 2 m³ sampai dengan tahun 2033 sebanyak 100 buah dan dengan kapasitas 5 m³ sebanyak 12 tersebar di setiap kecamatan. KEK juga memiliki rencana pengembangan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah (TPA). Limbah padat diolah menggunakan *incinerator* yang dilengkapi dengan

pengendali gas buang. Oleh karena itu, subkriteria “Pengelolaan Limbah Padat Non B3” lokasi Alternatif IA dan IB diberi score 5 dan 4. Pengelolaan limbah B3 Alternatif IA dan IB menjadi tanggungjawab pengelola kawasan (KEK) (PP Nomor 27 Tahun 2020). Hal ini merupakan peluang dari subkriteria “Pengelolaan Limbah B3” sehingga pada Alternatif IA dan IB diberi score 4.

D. Penilaian *Threat*

Kemudian, elemen terakhir yang dianalisis yaitu elemen Tantangan. Tantangan pada semua alternatif lokasi dibandingkan dan diberi nilai untuk masing-masing subkriteria. Penilaian ini dilakukan dengan mengacu pada data rona lingkungan awal dan rencana pembangunan pabrik baru PUSRI. Nilai *scoring* untuk elemen tantangan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai *Scoring* Tantangan dari Apek Lingkungan

No.	Kriteria	Subkriteria	Score (1 - 5)		
			Alt 1a	Alt 1b	Alt 2
TREATS					
1		Kualitas Udara dan Kebisingan			
	a	Ketersediaan zona penyangga sebagai upaya pengendalian pencemaran udara			
	b	Teknologi pengendalian pencemaran udara			
	c	Upaya pengendalian kebisingan			
	d	Teknologi pemantauan udara ambient			
2		Kondisi Badan Air			
	a	Kemampuan badan air untuk menerima beban limbah	-4	-4	
	b	Kualitas badan air sebagai sumber air baku			
	c	Teknologi pengolahan air baku			
3		Limbah Cair			
	a	Beban air limbah yang akan diterima oleh badan air			
	b	Jarak instalasi pengolahan air limbah	-2	-2	
	c	Teknologi pengolahan limbah cair domestik			
	d	Teknologi pengolahan limbah cair industri			
4		Limbah Padat			
	a	Pengelolaan Limbah Padat Non B3			
5		Limbah B3			
	a	Pengelolaan Limbah B3			
8		Konservasi Lingkungan			
	a	Konservasi fauna			
	b	Konservasi flora			
9		Air Bersih Penduduk			
	a	Sumber air bersih penduduk			
11		Kondisi Tanah			
	a	Kondisi dataran	-4	-4	-2

Alternatif IA dan IB berada di muara sungai maka kualitas dan kemampuan badan air untuk menerima beban dipengaruhi oleh kegiatan di hulu dan tengah sungai. Hal ini menjadi tantangan untuk subkriteria “Kemampuan badan air untuk menerima beban limbah” Alternatif IA dan IB, sehingga subkriteria ini diberi *score* -4. KEK menyediakan instalasi pengolahan air limbah terpusat yang terletak di luar area industri PUSRI. Oleh sebab itu, PUSRI membutuhkan SPAL atau *transporter* ke WWTP. Hal ini menjadi tantangan untuk subkriteria “Jarak instalasi pengolahan air limbah” Alternatif IA dan IB sehingga diberi *score* -2.

Subkriteria “Kondisi dataran” Alternatif IA dan IB diberi nilai -4 karena kondisi awal dataran KEK berupa rawa sehingga perlu dilakukan pemadatan tanah terlebih dahulu sebelum pembangunan. Hal ini dapat mempengaruhi durasi pembangunan industri. Tanah Kota Palembang relatif datar dan rendah, tempat-tempat yang agak tinggi terletak di bagian Utara kota. Sebagian Kota Palembang digenangi air, terlebih bila terjadi hujan terus-menerus. Kawasan PT. PUSRI berada di Selatan Palembang dan berdekatan dengan Sungai Musi sehingga daerah ini berpotensi terkena banjir. Oleh sebab itu, subkriteria “Kondisi dataran” pada Alternatif II diberi nilai -2.

4. KESIMPULAN

Hasil *scoring* analisis *Strength* alternatif lokasi IA dan IB sebesar 39 serta alternatif lokasi II sebesar 53. Ketiga alternatif lokasi memiliki teknologi pengendalian pencemaran udara dan upaya pengendalian kebisingan yang memadai. Badan air di ketiga alternatif lokasi juga masih bisa menerima beban pencemar. Lokasi II unggul karena sudah memiliki zona penyangga serta unit pengelolaan limbah B3. Daerah konservasi flora dan fauna juga sudah beroperasi dengan baik di lokasi II.

Pada analisis *Weakness*, hasil *scoring* lokasi IA dan IB sebesar -51 sedangkan lokasi II

sebesar -34. Pada lokasi IA dan IB terdapat kekurangan karena tidak memiliki zona penyangga, serta kualitas badan air sebagai sumber air baku dan teknologi pengolahan air baku yang tidak memadai. Lokasi II memiliki kekurangan karena tidak memiliki teknologi pengolahan limbah cair domestik dan industri. Lokasi II yang merupakan lokasi padat penduduk mendapat nilai negative untuk sumber air bersih penduduk karena dibutuhkan pengelolaan dan pemantauan secara berkala.

Hasil *scoring* analisis *Opportunity* alternatif lokasi IA dan IB sebesar 46 serta alternatif lokasi II sebesar 2. Lokasi IA dan IB memiliki lebih banyak subkriteria yang dinilai berpotensi bagi PT. PUSRI. Kedua alternatif tersebut juga memiliki peluang pengembangan zona penyangga serta teknologi pengendalian pencemaran udara dan kebisingan. Pengolahan limbah cair domestik dan industri serta limbah B3 dan non B3 padat pada lokasi IA dan IB memiliki peluang karena terdapat rencana pembangunan IPAL terpusat serta TPA pada KEK.

Pada analisis *Threat*, hasil *scoring* lokasi IA dan IB sebesar -10 sedangkan lokasi II sebesar -2. Alternatif lokasi IA dan IB memiliki beberapa subkriteria yang dinilai sebagai tantangan antara lain badan air untuk menerima beban limbah pada lokasi IA dan IB karena lokasi yang berada di muara sungai. Lokasi IA dan IB memiliki kondisi dataran rawa, sehingga butuh pemadatan tanah untuk pembangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Buku Putih Sanitasi Kota Palembang - Program Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman (PPSP-2010) Pokja Sanitasi Kota Palembang. Halaman II-1 s.d. II-48.
- Butir Presentasi “Percepatan Realisasi Kawasan Industri di Tanjung Api-Api” oleh PT. Tri Patria Abadi. Halaman 1 s.d. 34.
- Gaol, M. L. L., Riani, E., Kurniawan, B. 2017. Analisis Daya Tampung Beban Pencemar Sungai Musi di Wilayah Kabupaten Banyuasin. Library of IPB University.

Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) & Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) Komplek Industri PT PUSRI Palembang Periode Januari-Juni 2019 (Semester I) dan Juli-Desember 2019 (Semester II).

Laporan Penyusunan Studi Kelayakan Kawasan Ekonomi Khusus Tanjung Api-Api Provinsi Sumatera Selatan oleh PT. Tri Patria Abadi, 2019.

Laporan Tahunan 2018 PUSRI.

Penyusunan Master Plan Pengembangan KEK Tanjung Api-Api.

Putri, W. A. E., Purwiyanto, A. I. S., Fauziah, Agustriani, F., Suteja, Y. 2019. Kondisi Nitrat, Nitrit, Amonia, Fosfat dan BOD di Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol. 11 (1): 65-74