

KONFLIK KAWASAN KEHIDUPAN BURUNG DENGAN KAWASAN PERGERAKAN PESAWAT TERBANG DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL SOEKARNO-HATTA

SUKSMAHADJI, PRAWOTO AGUSANTO

Dosen Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia Curug PO Box 509 Tangerang (15001)

Abstrak : Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta terletak di pinggir Pantai Utara Tangerang Propinsi Banten. Kawasan pergerakan pesawat terbang overlapping dengan kawasan migrasi harian burung-burung dari Pulau Rambut, Pulau Bokor dan Muara Angke dengan demikian akan terjadi konflik kawasan kehidupan burung dan kawasan pergerakan pesawat terbang. Masalah konflik kawasan kehidupan burung dan kawasan pergerakan pesawat terbang telah menjadi telaah di seluruh dunia, satu sisi adalah masalah keselamatan penerbangan dan pada sisi lain perlunya pelestarian lingkungan. Meskipun belum pernah terjadi kecelakaan jatuhnya pesawat udara di tanah air akibat *bird strikes*, namun hal ini sangat membahayakan keselamatan penerbangan dan risiko biaya tinggi yang harus ditanggung perusahaan penerbangan.

Kata Kunci : konflik, kawasan kehidupan, bird strikes, pergerakan, pesawat terbang

PENDAHULUAN

Risiko benturan pesawat udara dengan burung semakin tinggi semenjak mesin penggerak pesawat komersial berganti dengan motor turbin gas (1950), yaitu terjadi perubahan peningkatan kecepatan pesawat udara dan tinggi tekan hisap (*suction head*) pada jalan masuk udara kedalam mesin.

Kecelakaan jatuhnya pesawat udara pertama karena *bird strikes* terjadi di Dayton, Ohio yang dikemukakan oleh Orville Wright pada tahun 1908, kemudian pada tahun 1912, penerbang Cal Rogers saat membuat catatan sejarah dengan menerbangi sepanjang daratan Amerika, jatuh pada saat demonstrasi terbang diatas pantai karena tabrakan dengan elang laut yang mengakibatkan tidak berfungsinya sistem control pesawat. Selanjutnya kejadian fatal yang membawa korban penumpang terjadi pada tahun 1960, yaitu pesawat Lockheed Electra yang diakibatkan burung-burung tersedot masuk kedalam tiga mesin dari keseluruhan empat mesin saat lepas landas di Boston's Logan International Airport. Akibat crashed tersebut 62 meninggal dari keseluruhan 72 penumpang termasuk crew. Pada tahun 1988 Ethiopian Airlines Boeing 737 jatuh saat kembali ke Bahar Dar Airport kerana burung-burung pigeon masuk

kedalam dua mesin pesawat, dan menyebabkan 35 penumpang meninggal serta 21 cedera serius dari keseluruhan 104 penumpang. Pesawat Dassault Falcon 200 jatuh di Paris Airport saat akan mendarat tabrakan dengan burung dan bagian sayap (Lap-Wing) patah dan masuk ke dalam mesin sebelah kiri sehingga penerbang lepas kendali, dalam peristiwa ini meninggal 10 orang.

Kejadian *bird strikes* tidak selalu menyebabkan jatuhnya pesawat udara, tetapi dapat mengakibatkan kerusakan-kerusakan pada bagian atau sistem pesawat, seperti kejadian pengereman mendadak saat *aborted take-off* (penggagalan lepas landas).

Indian Airlines Airbus A300 pada September 1986, dan Ethiopian Airline Boeing 707 pada Juli 1990 tabrakan dengan burung saat *take-off roll* (melaju untuk lepas landas) dan menggagalkan dengan pengereman, sehingga menyebabkan kerusakan fatal pada *brake system* (sistem rem). Kemudian pada tahun 1996 US Airways Boeing 737 terjadi kempes ban akibat pengereman saat *aborted take-off* karena bird strike sehingga pesawat keluar kearah kiri *run way* (landasan pacu) dan tidak dapat dijalankan kembali, peristiwa ini menyebabkan lima penumpang cedera serius

dan satu cedera serius karena melompat dari pintu darurat.

Dari data koleksi *International Civil Aviation Organisation (ICAO)* (badan organisasi penerbangan sipil dunia) – *bird strike information system (IBIS)* (sistem informasi tabrakan burung dengan pesawat) melakukan pencatatan mulai tahun 1980, telah terjadi 78.000 kasus *bird strikes* dari 190 negara. Selanjutnya data dari IBIS menyebutkan 90 % peristiwa *bird strike* terjadi pada kawasan bandara atau disekeliling bandara. Didalam tahun 1996 IBIS memiliki catatan kejadian tabrakan dengan burung dari seluruh dunia bahwa 264 terjadi saat pendaratan dan 152 aborted take-off. Dan dari hasil penelitian di Kai Tak Hongkong International Airport, kejadian *bird strikes* teridentifikasi tingkat peristiwa tersebut terbanyak saat *final approach* (pendekatan pendaratan final) dan *landing* (pendaratan) dibanding saat *take off* (tinggal landas) dan *initial climb* (awal menanjak) yaitu 43.5 % saat takeoff and initial climb and 56.4 % saat final approach and landing, kasus tersebut pada umumnya terjadi 81.5 % pada ketinggian dibawah 200 feet dan 84 % pada kecepatan 51-150 knots.

ICAO sampai dengan tahun 1996 melaporkan lebih dari 200 kejadian bird strikes mengakibatkan kerusakan mesin. Risiko biaya yang dikeluarkan akibat kejadian tersebut seperti kerusakan mesin P&W JT8D yang dipergunakan Boeing 737 biaya yang harus dikeluarkan \$ 250,000 sampai \$ 1 juta, dan pada mesin P&W JT9D yang dipergunakan Boeing 747 antara \$ 3.7 juta sampai \$ 4 juta, serta biaya kerusakan unit rem saat dipergunakan pendaratan penghentian adalah lebih dari \$ 100,000.

PERMASALAHAN

Perencanaan pelabuhan atau bandar udara didasarkan pada daerah yang rata dan bebas dari *obstacle* (penghalang). Indonesia adalah negara kepulauan vulkanik, maka umumnya bandar udara dibangun di pinggir pantai, sedangkan pantai adalah daerah lahan basah ditumbuhi pohon mangrove, dan umumnya berupa tambak ikan. Daerah tersebut adalah daerah habitat atau kehidupan burung terutama burung air yaitu jenis aves bangau seperti egretta dan ardea.

Pelabuhan atau bandar udara pada umumnya adalah daerah padang rumput yang luas dan tersedia air serta makanan sehingga disenangi oleh burung untuk mencari makan dan beristirahat.

Meskipun belum terjadi kecelakaan jatuhnya pesawat udara di dalam negeri akibat bird strike, namun hal ini sangat membahayakan keselamatan penerbangan, disertai kondisi hunian sekeliling bandara yang semakin padat, serta setidaknya, benturan antara burung terutama terhadap burung-burung yang memiliki berat 0.5 kg. keatas, dapat mengakibatkan kerusakan mesin ataupun badan pesawat sehingga membahayakan keselamatan penerbangan.

Masalah ini akan sangat merugikan bagi maskapai penerbangan, apabila pesawat-pesawat tersebut harus kehilangan biaya dan jam terbang dikarenakan waktu yang diperlukan untuk inspeksi dan perbaikan tersebut.

Letak geografis Bandar Udara Soekarno-Hatta relatif berdekatan dengan kawasan konservasi kehidupan burung di Cagar Alam: Pulau Bokor, Muara Angke dan Pulau Rambut.

CAGAR ALAM PULAU BOKOR

Cagar Alam Pulau Bokor dengan luas 18 hektar adalah satu pulau di lepas pantai utara Jakarta yang merupakan bagian dari gugusan Kepulauan Seribu. Pulau ini karena keunikan vegetasinya, yaitu hutan pantai dengan pohon-pohon besar dan rindang ditetapkan sebagai Cagar Alam dengan Surat Keputusan Gouverneur General Hindia Belanda Nomor 6 tanggal 16 Nopember 1931 di Jakarta (Stbl. No. 683). Cagar Alam Pulau Bokor terletak di lepas pantai sebelah Barat Laut kota Jakarta atau berada kurang lebih 3,5 mil laut dari Pulau Rambut. Secara geografis kawasan Cagar Alam Pulau Bokor berada pada posisi $106^{\circ} 41'$ Bujur Timur dan $5^{\circ} 57'$ Lintang Selatan.

SUAKA MARGASATWA MUARA ANGKE

Daerah Muara Angke seluas 44.76 hektar, berdasarkan surat keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan, No. 775/Kpts-11/1978 dan surat keputusan Dirjen Intag. No. 08/Kpts/VII-4/94, menetapkan daerah

Muara Angke sebagai daerah suaka marga satwa dari kehidupan 16-22 jenis burung yang menghuni kawasan tersebut.

SUAKA MARGA SATWA PULAU RAMBUT

Pulau Rambut saat ini statusnya telah berubah dari cagar alam menjadi Suaka Marga Satwa berdasarkan surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan Nomor: 275/Kpts-II/1999, dengan menetapkan mengubah fungsi Cagar Alam Pulau Rambut dan perairan sekitarnya seluas \pm 90 hektar, yang terdiri dari \pm 45 hektar perairan dan \pm 45 hektar berupa daratan, menjadi Suaka Margasatwa. Secara geografis, kawasan ini berada pada $106^{\circ} 41' 30''$ Bujur Timur dan $5^{\circ} 37'$ Lintang Selatan. Menurut administratif pemerintahan, kawasan ini termasuk ke dalam wilayah Kelurahan Pulau Untung Jawa, Kecamatan Kepulauan Seribu, Kotamadya Jakarta Utara.

Kondisi alam yang beragam terdapat tiga tipe vegetasi utama di kawasan Suaka Margasatwa Pulau Rambut. Ketiga tipe vegetasi tersebut adalah hutan pantai, hutan payau, dan hutan sekunder campuran. Masing-masing tipe vegetasi/hutan ini mendukung kehidupan berbagai jenis burung merandai dan migran yang komposisinya berbeda pula, dan karena banyaknya burung yang bersarang di dalam kawasan ini, Suaka Margasatwa Pulau Rambut juga dikenal sebagai *Pulau Sorga Burung*.

Jenis-jenis satwa yang menghuni kawasan Suaka Margasatwa Pulau Rambut di dominasi oleh jenis burung klas Aves, terutama jenis pantai. Berdasarkan hasil pencatatan selama ini tidak kurang dari 49 jenis burung dijumpai baik secara langsung maupun tidak langsung di kawasan Suaka Margasatwa Pulau Rambut.

Delapan jenis burung dari 49 jenis yang di jumpai di dalam kawasan Suaka Margasatwa Pulau Rambut termasuk di dalam kategori dilindungi dari kepunahan. Jenis burung dilindungi ini diantaranya adalah Elang Bondol (*Haliaeetus Indus*), Pecuk Ular (*Anhinga- anhinga*), Roka-roka (*Plegadis falcinellus*), Bluwok (*Ibis cinereus*), Pelatuk Besi (*Threskiornis aethiopica*), Kuntul (*Egretta sp.*), Raja Udang biru kecil (*Halcyon chloris*).

Pada setiap bulan Nopember sampai dengan bulan Desember, yaitu menjelang

datangnya musim angin barat, berbagai jenis burung beremigrasi ke Pulau Jawa. Hal ini dapat terlihat dengan berkurangnya jenis burung yang menghuni Pulau Rambut pada musim barat, yaitu bulan Desember sampai dengan bulan Februari.

PEMBAHASAN

Dari hasil survei selama 3 hari oleh Birdlife International-Indonesia Programme, ditemukan bahwa di kawasan Bandara Soekarno-Hatta terdapat 30 jenis burung. Metode pengumpulan data yang dipergunakan adalah melakukan pengamatan sebaran burung dari beberapa titik atau daerah pengamatan yang merupakan kawasan pergerakan pesawat terbang.

Dari data daftar jenis burung diatas, 30 jenis merupakan jenis burung yang hidup di daerah terbuka, tiga yang tidak termasuk golongan ini adalah Cikrak kutub dan Layang-layang api, di Bandara Soekarno-Hatta pada bulan Juli karena dua jenis ini diketahui sebagai jenis migran (berpindah dari belahan bumi utara ke selatan pada musim gugur di utara). Keberadaan jenis Jalak moloneti yang aslinya hidup di Sulawesi tampaknya merupakan burung peliharaan yang terlepas. Kemudian 13 jenis diantaranya merupakan jenis yang biasanya hidup berkelompok. Jenis-jenis tersebut adalah Cangak abu, Cangak merah, Blekok sawah, Kuntul kerbau, Walet sarang putih, Walet linchi, Kuntul perak, Layang-layang api, Layang-layang batu, Bondol peking, Burung gereja Erasia, Pecuk padi kecil, dan Cikrak kutub.

Sementara secara kualitatif sembilan jenis relatif terlihat lebih melimpah dibandingkan jenis yang lain. Jenis-jenis yang memiliki kelimpahan kualitatif tertinggi adalah Apung tanah, Blekok sawah, Kuntul kerbau, Cabak kota, Walet sarang putih, Walet linchi, Perkutut, Burung gereja Erasia, dan Tekukur biasa. Jenis Kuntul kerbau terlihat menonjol keberadaannya. Disamping kerana warna bulunya yang putih kontras dengan warna lingkungan sekitarnya, ukuran tubuhnya yang relatif besar, jumlahnya pun relatif banyak. Burung ini bahkan membentuk koloni yang berjumlah lebih dari 400 ekor di tempat roosting (bertengger untuk beristirahat) yang merupakan hutan mangrove pada tambak sekitar bandara Soekarno-Hatta. Selain

Kuntul kerbau, Blekok sawah juga menggunakan hutan mangrove pada tambak sekitar bandara Soekarno-Hatta, namun jumlahnya jauh lebih sedikit dibandingkan dengan Kuntul kerbau. Hutan tersebut hanya berjarak 600 m dari ujung landasan pacu no.2.

Sementara jenis Blekok sawah, yang penampakkannya pada saat tidak terbang

agak tersamar, sering terlihat mencari makan di saluran-saluran air. Jenis Perkutut dan Tekukur biasa sering terlihat terbang rendah melintasi landasan-landasan pacu. Cabak kota adalah jenis burung malam, artinya burung ini aktif mencari makan pada malam hari. Burung ini beristirahat di tanah, di jalan, atau di atap-atap bangunan yang rata.

Tabel 1. Jenis burung di Bandara Soekarno-Hatta berdasarkan ukuran berat tubuh (Birdlife International Programme, 2001.)

No.	Nama Latin	Nama Indonesia	Kecil	Sedang	Besar
1	<i>Anthusnovaeseelandiae</i>	Apung tanah	x		
2	<i>Cisticola juncidis</i>	Cici padi	x		
3	<i>Collocalia fuciphaga</i>	Walet sarang putih	x		
4	<i>C. linchi</i>	Walet linchi	x		
5	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	x		
6	<i>Hirundo rustica</i>	Layang-layang api	x		
7	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	x		
8	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu	x		
9	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	x		
10	<i>Ortotomus sulorius</i>	Cinene pisang	x		
11	<i>Paser montanus</i>	Burung gereja Erasia	x		
12	<i>Phylloscopus borealis</i>	Cikrak kutub	x		
13	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	x		
14	<i>P. goiavier</i>	Merbah cerucuk	x		
15	<i>Saxicola caprata</i>	Decu belang	x		
16	<i>Tringa hypoleucos</i>	Trinil pantai	x		
17	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan belang	x		
18	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah		x	
19	<i>Bulbucus ibis</i>	Kuntul kerbau		x	
20	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota		x	
21	<i>Egretta intermedia</i>	Kuntul perak		x	
22	<i>Geopelia strata</i>	Perkutut		x	
23	<i>Streptopelia bitorquata</i>	Dederuk jawa		x	
24	<i>S. chinensis</i>	Tekukur biasa		x	
25	<i>Centropus benghalensis</i>	Bubut alang-alang		x	
26	<i>Oriolus chinensis</i>	Kepudang kuduk hitam		x	
27	<i>Phalacrocorax niger</i>	Pecuk padi kecil		x	
28	<i>Scissirostrum dubium</i>	Jalak moloneti		x	
29	<i>Ardea cinerea</i>	Cangak abu			x
30	<i>Ardea purpurea</i>	Cangak merah			x

Keterangan:

- Kecil : < 100 gram
- Sedang : 100 gram – 500 gram
- Besar : > 500 gram

Beberapa jenis burung yang terdapat di dalam kawasan Bandara Soekarno-Hatta dapat dipandang sebagai jenis yang berbahaya bagi keselamatan penerbangan, karena sifat dan ukuran tubuhnya. Jenis-jenis tersebut adalah Apung tanah, Blekok sawah, Kuntul kerbau, Cabak kota, Perkutut, dan Tekukur biasa. Dari 6 jenis yang dapat dianggap berbahaya tersebut, perhatian khusus harus diberikan pada jenis Kuntul kerbau dan Cabak kota.

Kawasan alami Bandara Soekarno-Hatta yang didominasi oleh padang rumput yang pendek adalah habitat yang cocok bagi kedua jenis burung tersebut, yaitu untuk tempat beristirahat dan mencari makan. Kedua burung tersebut pada dasarnya adalah pemakan serangga, walaupun untuk Kuntul kerbau jenis makannya jauh lebih beragam. Selain serangga Kuntul kerbau juga memakan crustacea (udang-udangan), katak, ikan, kadal, dan bahkan binatang pengerat kecil.

Padang rumput, hutan mangrove tambak dan lapangan golf di kawasan Bandara Soekarno-Hatta menyediakan hampir semua keperluan hidup kedua jenis burung tersebut. Satu jenis lain yang berpotensi mengancam keselamatan operasi penerbangan di Bandara Soekarno-Hatta adalah Blekok sawah. Jenis makanan burung ini hampir sama dengan Kuntul kerbau hanya preferensi-nya terbalik, Kalau kuntul kerbau lebih menyukai serangga dibandingkan dengan hewan-hewan akuatik, Blekok sawah lebih menyukai hewan-hewan akuatik. Walaupun kawasan Bandara Soekarno-Hatta relatif kering, akan tetapi saluran-saluran dan penampung air yang tergenang banyak terdapat di dalam kawasan Bandara. Berdasarkan laporan dari KKOP Bandara, kejadian *bird strikes* umumnya terjadi antara jam 14.00-18.00.

KESIMPULAN

Sehubungan dengan terjadinya interseksi kawasan pergerakan pesawat terbang dengan kawasan kehidupan burung konservasi suaka marga satwa Pulau Bokor, Pulau Rambut dan Muara Angke, maka untuk menghindari konflik antara kawasan burung dan pesawat terbang yang dapat membahayakan keselamatan operasi penerbangan, dan guna menjaga kelestarian

lingkungan karena burung merupakan komponen ekosistem, maka hal-hal yang telah dan perlu dilakukan oleh pihak Angkasa Pura II sebagai pengelola Bandara Internasional Soekarno-Hatta yaitu dalam mengendalikan *bird strikes* di kawasan bandara seperti berikut :

A. Pola Pengendalian Operasional:

1. Menerbitkan NOTAM (Notice To Airman) perihal bahaya burung.
2. Menyiarkan di ATIS (Automatic Terminal Information Services).
3. ATC (Air Traffic Controller) memberi informasi kepada penerbang.
4. Menggunakan landasan pacu yang bebas dari burung.
5. Menghalau burung dengan metode semprotan air atau mengusir dengan menggunakan kendaraan PKPPK/ Pemadam Kebakaran

B. Pola Pengendalian Infrastruktur:

1. Memotong rumput dengan ketinggian 20-30 cm.
2. Memotong rumput pada malam hari.
3. Pengendalian galian dan saluran air terbuka.
4. Memusnahkan sampah.
5. Menghimbau kepada petani sekitar Bandara agar tidak menanam kacang-kacangan atau tanaman yang disukai burung.

C. Pola Pengendalian Teknologi:

1. Memasang sirene yang keras untuk menakuti burung.
2. Memasang frekuensi gelombang pengusir burung/kalong.

D. Pola Pengendalian Alternatif:

1. Bird control yaitu apabila semakin banyak populasi burung yang ada, perlu dilakukan perburuan dengan menembak burung tersebut untuk kontrol populasi.
2. Mengusir burung dengan predator elang yang terlatih.
3. Mengusir burung dengan anjing yang terlatih
4. Mengusir burung dengan tembakan peluru yang dapat meledak di udara.
6. Pelestarian habitat asal yaitu Pulau Bokor, Pulau Rambut, Muara Angke dan sekitarnya, sehingga membatasi migrasi harian/pergerakan burung untuk mencari makan.

DAFTAR PUSTAKA

- Annual International Air Safety Seminar,
Kualalumpur Malaysia, November 1993
- ICAO Journal, Volume 53, Montreal, October
1998.
- Balai Konservasi Sumber Daya Alam DKI
Jakarta, 2000.
- Bird Life International-Indonesia Programme,
Jakarta, 2001.
- Bird Strike Report, All Nippon Airlines, Tokyo,
2000.