

**OPTIMALISASI DISTRIBUSI PEMASARAN
IKAN MAS HIDUP DARI KABUPATEN PURWAKARTA,
PROVINSI JAWA BARAT**

**MARINTAN K. SITOMPUL
C44102007**



**PROGRAM STUDI
MANAJEMEN BISNIS DAN EKONOMI PERIKANAN-KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2006**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul :

OPTIMALISASI DISTRIBUSI PEMASARAN IKAN MAS HIDUP DARI KABUPATEN PURWAKARTA, PROVINSI JAWA BARAT

adalah benar merupakan hasil karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan tercantum dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Skripsi ini.

Bogor, Juli 2006



Marintan K. Sitompul
C44102007

ABSTRAK

MARINTAN K. SITOMPUL. Optimalisasi Distribusi Pemasaran Ikan Mas Hidup dari Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat. Dibimbing oleh WAWAN OKTARIZA dan NARNI FARMAYANTI

Kabupaten Purwakarta merupakan salah satu daerah sentra ikan Mas yang ada di Provinsi Jawa Barat. Jumlah produksi ikan Mas di Kabupaten Purwakarta sebesar 97,41 persen dihasilkan dari keramba jaring apung yang ada di waduk Jatiluhur dan waduk Cirata.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar alokasi distribusi pemasaran ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah tujuan yang paling optimum. Alokasi optimum tersebut merupakan alokasi distribusi yang menggunakan biaya distribusi paling minimum dengan memperhatikan berbagai kendala yang ada yaitu jumlah produksi daerah sumber dan permintaan daerah tujuan.

Hasil penelitian menunjukkan ada tiga daerah sumber penghasil ikan Mas di Kabupaten Purwakarta yaitu Kecamatan Jatiluhur, Kecamatan Sukatani dan Kecamatan Maniis. Produksi ikan Mas dari tiga kecamatan tersebut merupakan hasil dari kegiatan budidaya keramba jaring apung. Daerah tujuan pemasaran ikan Mas yang potensial dari Kabupaten Purwakarta ada sebanyak tujuh kota. Ketujuh kota tersebut adalah Jakarta, Bogor, Pandeglang, Bandung, Karawang, Bekasi dan Subang. Selain itu, Kabupaten Purwakarta juga mendistribusikan ikan Masnya ke Cirebon, Sumedang, Garut, Majalengka, Tangerang, Tasikmalaya, Lampung dan Palembang.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa distribusi pemasaran ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta belum berada pada kondisi optimum. Artinya, besar alokasi distribusi *riil* ikan Mas dari berbagai daerah sentra produksi di Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah tujuan pemasaran berbeda dengan alokasi distribusi pada kondisi optimum. Pada kondisi optimum, seharusnya Kabupaten Purwakarta hanya mendistribusikan ikan Masnya ke daerah tujuan Jakarta, Bandung, Karawang, Bekasi dan Subang. Sedangkan untuk daerah tujuan Bogor dan Pandeglang, Kabupaten Purwakarta seharusnya tidak perlu mendistribusikan ikan Masnya. Karena itu, pada kondisi *riil* pemasar seharusnya mengeluarkan biaya distribusi sebesar Rp6.510.563.003,00. Sedangkan pada kondisi optimum, pemasar hanya mengeluarkan biaya distribusi sebesar Rp5.976.324.350,00. Jika pemasar mendistribusikan ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta sesuai dengan alokasi distribusi optimum, maka biaya yang dapat dihemat adalah sebesar Rp534.235.653,00

Kata Kunci : Biaya Distribusi, Kondisi Optimum, dan Kondisi Riil



SKRIPSI

Judul Skripsi : Optimalisasi Distribusi Pemasaran Ikan Mas Hidup dari Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat

Nama : Marintan K. Sitompul

Nomor Pokok : C44102007

Program Studi : Manajemen Bisnis dan Ekonomi Perikanan – Kelautan

Disetujui,

Pembimbing I

Ir. Wawan Oktariza, M.Si.
NIP. 131963528

Pembimbing II

Ir. Narni Farmayanti, M.Sc.
NIP. 131918658

Mengetahui,
Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan



Ir. Kadarwan Soewardi
NIP. 130805031

Tanggal Lulus : 4 Juli 2006

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan kasih dan karunia-Nya. Atas berkat dan rahmat-Nya, akhirnya Skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Institut Pertanian Bogor. Skripsi ini berjudul **“Optimalisasi Distribusi Pemasaran Ikan Mas Hidup dari Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat”**.

Pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada Ir. Wawan Oktariza, M.Si dan Ir. Narni Farmayanti, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingannya kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Taryono, S.pi, M.Si dan Ir. Istiqlaliyah Muflikhati, M.Si selaku dosen penguji. Penulis juga tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terjadi kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini.

Akhir kata semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang memerlukan.

Bogor, Juli 2006

Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pematangsiantar, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 4 Juli 1984 dari ayah H. Sitompul dan Ibu L. Malau. Penulis adalah anak keempat dari tujuh bersaudara.

Tahun 2002 penulis lulus dari Sekolah Menengah Umum Negeri 2 Pematangsiantar, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan studinya di Program Studi Manajemen Bisnis dan Ekonomi Perikanan – Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor melalui Jalur Undangan Seleksi Masuk IPB (USMI).

Selama perkuliahan penulis tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Sosial Ekonomi Perikanan dan aktif dalam Unit Kegiatan Mahasiswa, Persekutuan Mahasiswa Kristen pada Komisi Pembinaan Pemuridan sebagai Wakil Koordinator Bidang Pelayanan periode 2004-2005 serta menjadi Sekertaris Tim Kelompok Kecil periode 2006. Selain itu, penulis juga pernah menjadi Asisten Agama Kristen Protestan periode 2003-2004 dan 2004-2005 serta menjadi Koordinator Asisten Agama Kristen Protestan periode 2005-2006. Penulis juga mengikuti perkumpulan daerah "IKAN MAS" (Ikatan Mahasiswa Siantar dan Sekitarnya).

Untuk menyelesaikan tugas akhir, penulis menyusun skripsi dengan judul Optimalisasi Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat, yang dibimbing oleh Ir. Wawan Oktariza, M.Si dan Ir. Narni Farmayanti, M.Sc.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Pemasaran	8
2.2. Sistem Distribusi	9
2.3. Ciri-Ciri Produk Perikanan	10
2.4. Optimalisasi	11
2.5. Program Linier	11
2.6. Model Transportasi.....	14
2.7. Penelitian-Penelitian Terdahulu.....	16
III. KERANGKA PENDEKATAN STUDI.....	19
IV. METODOLOGI	21
4.1. Metode penelitian.....	21
4.2. Metode Pengambilan Data.....	21
4.2.1. Jenis dan Sumber Data	21
4.2.2. Teknik Pengambilan Sampel.....	22
4.3. Analisis Data.....	23
4.3.1. Penentuan dan Pendugaan Biaya Transportasi.....	23
4.3.2. Perumusan Model Transportasi Penelitian.....	23
4.3.3. Analisis Primal	25
4.3.4. Analisis Dual	25
4.3.5. Analisis Sensitivitas.....	26
4.4. Batasan Operasional	26
4.5. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
5.1. Gambaran Umum Kabupaten Purwakarta	28
5.2. Produksi Perikanan di Kabupaten Purwakarta.....	33
5.3. Produksi Ikan Mas di Kabupaten Purwakarta.....	36
5.4. Penawaran Ikan Mas Hidup dari Kabupaten Purwakarta.....	39
5.5. Sistem Distribusi	40
5.6. Permintaan Ikan Mas Hidup dari Beberapa Kota	43
5.7. Deskripsi Model.....	45
5.8. Analisis Primal.....	48
5.9. Analisis Dual.....	51



5.10. Analisis Sensitivitas.....	54
5.10.1. Analisis Sensitivitas Biaya Distribusi.....	54
5.10.2. Analisis Sensitivita Kendala Produksi dan Permintaan.....	59
5.11. Analisis Penyimpangan.....	62
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	66
6.1. Kesimpulan.....	66
6.2. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Luas Areal dan Jumlah Produksi Ikan Air Tawar Menurut Jenis Usaha Budidaya di Kabupaten Purwakarta Tahun 2004	2
2. Produksi Ikan Air Tawar Menurut Tempat Pemeliharaan/Penangkapan Dirinci per Kecamatan di Kabupaten Purwakarta Tahun 2004.....	3
3. Jumlah Produksi Ikan Menurut Tempat Pemeliharaan/Penangkapan Dirinci per Kecamatan di Kabupaten Purwakarta Tahun 2004.....	4
4. Jenis, Sumber dan Variabel Data.....	22
5. Matriks Pemecahan Masalah Transportasi	24
6. Komposisi Pemanfaatan Lahan di Kabupaten Purwakarta Tahun 2005.....	28
7. Jumlah Desa/Kelurahan dan Luas Daerah Menurut Kecamatan di Kabupaten Purwakarta	30
8. Jumlah Sekolah Menurut Tingkat Pendidikan dan Status Sekolah di Kabupaten Purwakarta	31
9. Persentase Penduduk Usia 10 Tahun ke Atas yang Bekerja Menurut Lapangan Usaha di Kabupaten Purwakarta Tahun 2002-2003	31
10. Perkembangan Jumlah Tenaga Kerja Perikanan di Kabupaten Purwakarta Tahun 2003-2004.....	32
11. Perkembangan Produksi Budidaya Ikan di Kabupaten Purwakarta Tahun 2003-2004.....	34
12. Perkembangan Areal Budidaya Ikan di Kabupaten Purwakarta Tahun 2003 - 2004.....	34
13. Perkembangan Produksi Penangkapan Perairan Umum di Kabupaten Purwakarta Tahun 2003 - 2004.....	35
14. Areal Budidaya Ikan Mas dari Tiga Kecamatan di Kabupaten Purwakarta Tahun 2004	38
15. Produksi Ikan Mas di Kecamatan Jatiluhur, Sukatani dan Maniis Tahun 2005.....	38
16. Biaya Distribusi Ikan Mas dari Berbagai Daerah Sumber di Kabupaten Purwakarta ke Berbagai daerah Tujuan (Rp per Kwintal).....	39



17. Jumlah Permintaan Ikan Mas dari Beberapa Kota.....	42
18. Distribusi Riil Ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta Tahun 2005 (Rp per Kwintal).....	44
19. Alokasi Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta pada Kondisi Optimal (dalam satuan Kwintal).....	48
20. Nilai <i>Reduce Cost</i> Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta pada Kondisi Optimal (dalam satuan Kwintal).....	49
21. Analisis <i>Dual</i> terhadap Volume Produksi.....	52
22. Analisis Sensitivitas Biaya Distribusi Ikan Mas dari Kecamatan Jatiluhur ke Berbagai Daerah Tujuan Pemasarannya.....	55
23. Analisis Sensitivitas Biaya Distribusi Ikan Mas dari Kecamatan Sukatani ke berbagai Daerah Tujuan Pemasarannya	56
24. Analisis Sensitivitas Biaya Distribusi Ikan Mas dari Kecamatan Maniis ke berbagai Daerah Tujuan Pemasarannya	57
25. Analisis Sensitivitas Biaya Distribusi Ikan Mas dari Faktor <i>Dummy</i> ke berbagai Daerah Tujuan Pemasarannya	59
26. Analisis Sensitivitas Kendala Produksi dan Permintaan.....	60

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Pemecahan Masalah Transportasi yang Menyangkut Dua Daerah
Produksi dan Tiga Pasar 15
2. Diagram Alir Kerangka Pemikiran Distribusi Produk Ikan Mas
Kabupaten Purwakarta Tahun 2005 20
3. Sistem Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta 41



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Peta Administrasi Kabupaten Purwakarta	70
2. Simbol-Simbol dari Model Optimalisasi Distribusi Pemasaran Ikan Mas Dari Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat.....	71
3. Analisis Primal Biaya Distribusi.....	73
4. Analisis Dual terhadap Volume Produksi	74
5. Analisis Sensitivitas Biaya Distribusi Ikan Mas dari Daerah Sumber ke Daerah Tujuan Pemasaran.	75
6. Analisis Sensitivitas Kendala Produksi di Daerah Sumber dan Permintaan Ikan Mas di Daerah Tujuan.	76
7. Alokasi Distribusi <i>Riil</i> Pemasaran Ikan Mas dari Daerah Sumber di Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat (Kg) selama 1 (satu) Bulan (Januari 2006).	77
8. Alokasi Distribusi <i>Riil</i> Pemasaran Ikan Mas dari Daerah Sumber di Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat (Kg) selama 1 Tahun	78
9. Matriks Biaya Distribusi (Rp per Kwintal) dan Alokasi Distribusi <i>Riil</i> Pemasaran Ikan Mas (Kwintal) dari Daerah Sumber di Kabupaten Purwakarta ke Berbagai Daerah Tujuan	79
10. Matriks Biaya Distribusi (Rp per Kwintal) dan Alokasi Distribusi Optimum Pemasaran Ikan Mas (Kwintal) dari Daerah Sumber di Kabupaten Purwakarta ke Berbagai daerah Tujuan	80
11. Total Biaya Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Berbagai Daerah Sumber di Kabupaten Purwakarta (x Rp1.000,00).	81
12. Total Biaya Distribusi Pemasaran Optimum Ikan Mas dari Berbagai Daerah Sumber di Kabupaten Purwakarta (x Rp1.000,00).....	82
13. Produksi Ikan Mas dan Keramba jaring Apung di Kabupaten Purwakarta.....	83
14. Proses Pemanenan dan Penanganan Ikan Mas di Kabupaten Purwakarta ...	84
15. Proses Pendistribusian Ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta	85

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor Perikanan di Indonesia memiliki peranan penting dalam pembangunan. Sektor perikanan juga merupakan salah satu sektor yang menjadi pilihan utama untuk dikembangkan. Hal ini terkait dengan kondisi Indonesia yang merupakan Negara kepulauan yang sebagian besar wilayahnya merupakan lautan dan memiliki potensi yang sangat besar. Luas perairan Indonesia adalah 5.800.000 km² yang terdiri dari perairan teritorial 300.000 km², perairan nusantara 2.800.000 km² dan ZEEI 2.700.000 km². Potensi ikan di laut diperkirakan sebesar 6.260.000 ton per tahun yang terdiri dari potensi sumberdaya perikanan di perairan nusantara sebesar 4.400.000 ton per tahun dan perairan ZEEI sekitar 1.860.000 ton per tahun (Direktorat Jéndral Perikanan 2000).

Indonesia juga memiliki perairan umum yang cukup luas. Luas perairan umum Indonesia diperkirakan lebih dari 50 juta ha, terdiri atas perairan rawa 39,4 juta ha, perairan sungai beserta lebaknya 11,95 ha, serta danau alam dan waduk tercatat seluas 2,1 juta ha (Rochdianto 2003). Tahun 2004, usaha penangkapan ikan di perairan umum mengalami penurunan mencapai 30,33 persen atau dengan angka produksi 4000,66 ton (<http://www.dkp.go.id/content.php>). Karena itu, usaha ke arah pembudidayaan ikan sangat diperlukan agar kelestarian sumberdaya perairan tidak terganggu. Budidaya dapat dilakukan di air tawar, air payau, dan air laut. Potensi lahan untuk budidaya air tawar terdiri dari lahan budidaya kolam, sawah dan perairan umum. Sedangkan, potensi lahan untuk budidaya ikan di perairan umum meliputi sungai, rawa, danau dan waduk.

Indonesia memiliki lebih dari 4000 jenis ikan laut, ikan air payau dan ikan air tawar. Dari jumlah tersebut baru sekitar 20 jenis yang telah dibudidayakan. Salah satu jenis ikan yang dibudidayakan adalah ikan Mas. Ikan ini telah memasyarakat dan hampir tersebar di seluruh provinsi di Indonesia antara lain Jawa Barat, Sumatera Barat, Sulawesi Utara dan Sulawesi Tenggara. Usaha budidaya ikan Mas telah menjadi sumber mata pencaharian masyarakat pada daerah-daerah tersebut. Selain itu, ikan Mas merupakan salah satu ikan yang memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi dan sangat digemari oleh masyarakat

Jawa Barat (Suseno 2002). Permintaan terhadap ikan ini juga sangat tinggi dari berbagai daerah yang ada di Indonesia.

Salah satu daerah sentra ikan Mas di Indonesia adalah Kabupaten Purwakarta yang terletak di Jawa Barat. Jawa Barat memiliki potensi produksi sumberdaya perikanan sangat besar yang terdiri atas potensi perikanan tangkap dan perikanan budidaya. Potensi perikanan tangkap sebesar 260.000 ton per tahun terdiri atas perikanan laut 240.000 ton, penangkapan di perairan umum sebesar 20.000 ton dan selebihnya dari kegiatan budidaya. Salah satu kegiatan budidaya yang memberikan kontribusi yang besar untuk produksi ikan air tawar di Jawa Barat adalah produksi dari jaring apung. Secara umum, produksi ikan air tawar yang dihasilkan dari usaha budidaya di jaring apung pada tahun 2005 mengalami peningkatan 32% dibandingkan tahun 2004. Kabupaten Purwakarta dan Kabupaten Cianjur merupakan daerah penghasil utama ikan dengan budidaya tersebut. Pada dua daerah tersebut terdapat waduk Jatiluhur dan waduk Cirata yang banyak dimanfaatkan untuk budidaya air tawar. Produksi ikan dari dua daerah itu memasok hampir 80% total produksi ikan di jaring apung di Jawa Barat. Luas lahan Kabupaten Purwakarta yang tercatat sebagai areal budidaya ikan sebanyak 1437,66 ha. Rincian Luas areal dan jumlah produksi untuk setiap jenis usaha budidaya ikan air tawar di Kabupaten Purwakarta dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Areal dan Jumlah Produksi Ikan Air Tawar Menurut Jenis Usaha Budidaya di Kabupaten Purwakarta Tahun 2004

No	Jenis Usaha Budidaya	Areal (Ha)	Produksi	
			(Ton)	(%)
1	Kolam Air Tenang	524,37	552,00	2,66
2	Kolam Air Deras	1,54	10,60	0,05
3	Keramba Jaring Apung	67,15	20.138,60	97,05
4	Sawah Perikanan	844,60	49,30	0,24
	Jumlah	1437,66	20.750,50	100,00

Sumber : Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Purwakarta,2004

Areal budidaya berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa perikanan masih didominasi oleh sawah perikanan dan kolam air tenang. Namun, sampai tahun

2004 jumlah produksi dari keramba jaring apung masih dominan dibandingkan tempat pemeliharaan yang lainnya. Jumlah produksi keramba jaring apung mencapai 20.138,60 ton atau mencapai 97,05 persen dari keseluruhan jumlah produksi ikan di Kabupaten Purwakarta. Jumlah produksi ikan menurut tempat pemeliharaannya secara terperinci di setiap kecamatan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Produksi Ikan Air Tawar Menurut Tempat Pemeliharaan/Penangkapan Dirinci per Kecamatan di Kabupaten Purwakarta Tahun 2004 (Ton)

Kecamatan	Budidaya				Penangkapan
	Sawah	Jaring Apung	Kolam Air Tenang	Kolam Air Deras	Perairan Umum
Jatiluhur	0,80	6.041,48	13,51	-	125,46
Sukasari	0,52	-	4,08	-	213,52
Maniis	-	13.090,24	1,28	-	42,32
Tegalwaru	0,56	-	10,70	-	226,35
Plered	9,64	-	123,50	0,24	2,74
Sukatani	4,20	1.006,88	27,34	-	67,48
Darangdan	6,30	-	50,35	0,48	1,30
Bojong	0,92	-	28,80	0,26	0,42
Wanayasa	3,38	-	58,51	4,42	4,54
Kiarapedes	3,25	-	24,36	0,84	1,50
Pasawahan	7,82	-	65,91	2,42	2,34
Pondoksalam	3,40	-	43,53	1,54	2,90
Purwakarta	2,42	-	39,11	0,40	17,56
Babakancikao	1,84	-	17,95	-	19,18
Campaka	0,72	-	19,23	-	7,25
Bungursari	1,40	-	11,04	-	5,40
Cibatu	2,13	-	12,80	-	4,24
Jumlah	49,30	20.138,60	552,00	10,60	744,50

Sumber : Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Purwakarta, 2004

Tiga kecamatan yang memiliki jumlah produksi tertinggi berdasarkan Tabel 2 yaitu Kecamatan Jatiluhur, Kecamatan Maniis dan Kecamatan Sukatani. Hasil produksi dari tiga kecamatan tersebut, sebagian besar berasal dari keramba jaring apung. Dari 21.495,00 ton jumlah produksi ikan di Kabupaten Purwakarta

maka dapat dilihat jumlah produksi ikan di Kabupaten Purwakarta per komoditi menurut tempat pemeliharaannya pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Produksi Ikan Menurut Jenis dan Tempat Pemeliharaan/ Penangkapan di Kabupaten Purwakarta Tahun 2004.

Jenis Ikan	Produksi (Ton)					Total
	Sawah	Jaring Apung	Kolam Air Tenang	Kolam Air Deras	Perairan Umum	
Mas	46,10	11.076,20	235,91	9,75	2,50	11.370,47
Nila	3,20	9.062,40	288,34	0,84	740,00	10.094,78
Tawes	-	-	9,01	-	-	9,01
Gurame	-	-	1,48	-	-	1,48
Tambakan	-	-	8,69	-	-	8,69
Sepat Siam	-	-	6,83	-	-	6,83
Lele	-	-	1,74	-	-	1,74
Lainnya	-	-	-	-	2,00	2,00
Total	49,30	20.138,60	552,00	10,60	744,50	21.495,00

Sumber : Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Purwakarta, 2004

Produksi ikan di Kabupaten Purwakarta berdasarkan Tabel 3 didominasi oleh ikan Mas. Sebanyak 11.076,20 ton atau 97,41 persen ikan Mas tersebut dihasilkan dari keramba jaring apung. Kurang lebih sebanyak 70 persen pemasaran ikan Mas dilakukan di luar Kabupaten Purwakarta seperti Jakarta, Bogor, Bandung, Karawang, Bekasi, Pandeglang, dan Subang.

Potensi dan produksi ikan Mas yang berasal dari keramba jaring apung di Kabupaten Purwakarta sangat besar dan memiliki daerah pemasaran yang luas. Karena itu, para pemasar ikan Mas di Kabupaten Purwakarta perlu mempertimbangkan alokasi distribusi optimum ke berbagai wilayah pemasarannya. Perlunya alokasi optimum ini dimaksudkan agar biaya-biaya distribusi yang dikeluarkan mencapai titik yang paling minimum, sehingga nilai keuntungannya dapat meningkat. Informasi mengenai alokasi distribusi optimum ini sangat penting untuk para pemasar guna menghindari keadaan distribusi tidak optimum sehingga menyebabkan pemasaran yang tidak optimum. Namun informasi mengenai distribusi optimum ini sulit didapatkan dan penelitian mengenai hal ini masih sangat sedikit. Berdasarkan hal tersebut diatas peneliti

tertarik untuk melakukan penelitian mengenai optimalisasi distribusi pemasaran ikan Mas di Kabupaten Purwakarta.

1.2 Perumusan Masalah

Kabupaten Purwakarta yang terletak di Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu sentra ikan Mas. Pada tahun 2004, jumlah produksi ikan Mas di Kabupaten Purwakarta mencapai 11.370,47 ton dan sebanyak 11.076,20 atau 97,47 persen merupakan hasil keramba jaring apung dari waduk Jatiluhur yang meliputi dua kecamatan yaitu Kecamatan Jatiluhur dan Kecamatan Sukatani dan waduk Cirata yang meliputi Kecamatan Maniis. Ketiga kecamatan ini merupakan daerah sumber ikan Mas terbesar di Kabupaten Purwakarta. Dengan kondisi tersebut, otomatis Kabupaten Purwakarta menjadi salah satu daerah pemasok ikan Mas ke berbagai daerah.

Salah satu masalah utama yang dihadapi dalam usaha perikanan yaitu adanya resiko yang tinggi. Hal ini terkait juga dengan sifat produk perikanan yang tidak tahan lama dan mudah rusak, sehingga diperlukan pengalokasian produk secara tepat, cepat dan sahuran distribusi yang tepat dengan mempertimbangkan biaya guna memenuhi permintaan. Selama ini, produksi ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta dipasarkan ke berbagai wilayah pemasaran yang meliputi Jakarta, Bogor, Bandung, Bekasi, Pandeglang, Karawang dan Subang.

Dalam pemasaran terdapat tiga kategori biaya yang menonjol yaitu biaya pengolahan, biaya penyimpanan dan biaya transportasi. Dari ketiga jenis biaya pemasaran tersebut, biaya transportasi merupakan komponen terbesar dari biaya pemasaran. Dalam kasus pemasaran ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta, yang termasuk dalam biaya pemasaran adalah biaya transportasi. Dengan demikian, upaya peningkatan efisiensi pemasaran haruslah meminimumkan biaya transportasi. Dalam melaksanakan efisiensi biaya transportasi, seorang Bandar harus mengetahui total jumlah produksi yang dihasilkan dari daerah sentra produksi (Jatiluhur, Sukatani dan Maniis) dan jumlah permintaan yang berasal dari berbagai daerah tujuan pemasarannya (Jakarta, Bogor, Pandeglang, Bandung, Karawang, Bekasi, dan subang). Selain itu, seorang Bandar juga harus mengetahui besar biaya transportasi yang diperlukan untuk mengangkut produk

dari daerah sentra produksi di Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah tujuan pemasarannya. Dengan mengetahui kondisi tersebut, maka Bandar dapat mengetahui alokasi distribusi optimumnya. Dengan demikian alokasi distribusi optimum dari Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah pemasarannya dengan biaya rendah dapat diketahui.

Berdasarkan keterangan di atas, maka muncul beberapa pertanyaan penting yang perlu diperhatikan antara lain :

- 1) Berapakah Volume produk ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta yang dipasarkan ke berbagai daerah tujuan pemasarannya?
- 2) Berapa besar biaya distribusi dari daerah sentra produksi ikan Mas di Kabupaten Purwakarta ke masing-masing daerah tujuan pemasaran ?
- 3) Bagaimana alokasi optimum distribusi ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah tujuan pemasaran tersebut?
- 4) Apakah alokasi distribusi *riil* yang dilakukan Kabupaten Purwakarta sudah optimum?

1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain :

- 1) Mengetahui volume produksi ikan Mas yang dipasarkan dari Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah tujuan pemasarannya.
- 2) Mengetahui besarnya biaya distribusi dari daerah sentra produksi ikan Mas di Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah tujuan.
- 3) Mengetahui alokasi distribusi ikan Mas yang optimum dari Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah tujuan pemasarannya.
- 4) Menganalisis perbedaan biaya distribusi *riil* dengan biaya distribusi optimum di Kabupaten Purwakarta.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi beberapa kalangan, diantaranya adalah :

- 1) Bagi penulis, penelitian ini merupakan salah satu syarat kelulusan Sarjana Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

- 2) Bagi Pemerintah Kabupaten Purwakarta, penelitian ini diharapkan sebagai salah satu bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan dan mengambil keputusan yang diperlukan.
- 3) Bagi pemasar ikan Mas di Kabupaten Purwakarta, penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu bahan pertimbangan dalam pengalokasian distribusi ke berbagai daerah pemasaran.
- 4) Penelitian ini juga diharapkan berguna bagi kalangan akademis sebagai tambahan sumber informasi serta bahan pertimbangan untuk penelitian berikutnya.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pemasaran

Pemasaran sering juga disebut tataniaga. Pemasaran atau tataniaga berasal dari kata “*Marketing*”. Menurut Hanafiah dan Saefuddin (1983), pemasaran adalah kegiatan yang bertalian dengan penciptaan atau penambahan kegunaan dari barang dan jasa, karena itu pemasaran termasuk tindakan atau usaha yang produktif. Pemasaran dapat juga didefinisikan sebagai tindakan atau kegiatan yang berhubungan dengan bergerak barang-barang dan jasa dari produsen sampai konsumen. Berdasarkan definisi tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa tujuan akhir dari pemasaran adalah menempatkan barang-barang ke tangan konsumen akhir. Untuk mencapai tujuan tersebut, perlu dilaksanakan kegiatan-kegiatan pemasaran yang dibangun berdasarkan arus barang yang meliputi proses pengumpulan (*konsentrasi*), proses pengimbangan (*equalisasi*) dan proses penyebaran (*dispersi*)

British Institute of Marketing diacu dalam Foster (1974) mendefinisikan bahwa pemasaran adalah fungsi manajemen yang mengorganisasikan dan yang menjuruskan semua kegiatan perusahaan yang meliputi penilaian dan pengubahan tenaga beli konsumen menjadi permintaan yang efektif terhadap sesuatu barang atau jasa serta penyampaian barang atau jasa tersebut kepada konsumen terakhir atau pemakai, sehingga perusahaan dapat mencapai laba atau tujuan lain yang ditetapkan. Menurut Foster (1974), pemasaran memiliki satu tujuan umum yaitu menemukan kebutuhan konsumen dan memenuhi kebutuhan tersebut dengan barang atau jasa.

Menurut Kotler (1993), pemasaran adalah suatu proses sosial dan manajerial dengan mana individu-individu dan kelompok-kelompok mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan melalui penciptaan, penawaran dan pertukaran produk-produk yang bernilai. Definisi ini berpijak pada konsep-konsep inti yaitu kebutuhan, keinginan dan permintaan. Titik tolak disiplin pemasar juga terletak pada kebutuhan dan keinginan manusia.

Kotler (1993), memberikan pengertian bahwa konsep pemasaran tidak sama dengan konsep penjualan. Konsep pemasaran mengatakan bahwa kunci

untuk mencapai tujuan organisasi adalah pada penentuan kebutuhan dan keinginan dari pasar sasaran dan pada pemberian kepuasan yang diinginkan dengan lebih efektif dan efisien daripada para pesaing. Sedangkan, konsep penjualan mengatakan bahwa konsumen apabila dibiarkan sendiri, biasanya tidak akan membeli banyak produk organisasi itu. Oleh karena itu organisasi tersebut harus melakukan usaha penjualan dan promosi yang gencar. Theodore Levitt diacu dalam Kotler (1993) menarik suatu kontras perspektif antara konsep penjualan dan pemasaran. Konsep penjualan memfokuskan pada kebutuhan penjual, konsep pemasaran memfokuskan pada kebutuhan pembeli. Penjualan sibuk dengan kebutuhan penjual untuk mengubah produknya menjadi uang kontan, sedangkan pemasar sibuk dengan pemikiran memuaskan kebutuhan pelanggan melalui produk dan keseluruhan barang yang berhubungan dengan penciptaan, pengantaran dan akhirnya pengkonsumsian. Hal ini menunjukkan bahwa konsep penjualan mengambil perspektif dari dalam ke luar (*inside-out*), sedangkan konsep pemasaran mengambil perspektif dari luar ke dalam (*outside-in*).

2.2 Sistem Distribusi

Distribusi merupakan proses pemindahan barang-barang dari tempat produksi ke berbagai tempat atau daerah yang membutuhkan (Hanafiah dan Saefuddin 1983). Sedangkan Foster (1974), mengemukakan bahwa biaya distribusi dapat menjadi bagian besar dari biaya pemasaran seluruhnya, yaitu diantara 25% sampai 33,5%. Karena itu, distribusi mempunyai peranan yang sama pentingnya dengan aspek-aspek pemasaran lainnya.

Aspek terpenting dari distribusi suatu produk adalah biaya pengangkutan, sedangkan biaya pengangkutan sangat dipengaruhi oleh tarif angkutan. Dengan demikian, tingginya biaya pengangkutan akan mempersempit wilayah pemasaran suatu produk (Hanafiah dan Saefuddin 1983). Menurut Hanafiah dan Saefuddin (1983), panjang pendeknya distribusi pemasaran tergantung beberapa faktor antara lain :

1. Jarak antara Produsen dan Konsumen. Artinya semakin jauh jarak antara produsen dan konsumen biasanya semakin panjang saluran yang akan ditempuh oleh produk.
2. Cepat tidaknya produk rusak. Artinya produk yang cepat atau mudah rusak harus segera diterima konsumen, dengan demikian menghendaki saluran yang pendek dan cepat.
3. Skala produksi. Artinya bila produksi berlangsung dalam ukuran kecil-kecil maka jumlah produk yang dihasilkan dalam ukuran kecil pula, sehingga tidak akan menguntungkan jika produsen langsung menjualnya langsung ke pasar. Dalam kondisi demikian kehadiran pedagang perantara diharapkan, agar saluran yang dilalui produk cenderung panjang.
4. Posisi keuangan pengusaha. Produsen yang posisi keuangannya kuat cenderung untuk memperpendek saluran tataniaga.

2.3 Ciri-ciri Produk Perikanan

Barang-barang hasil perikanan baik yang berasal dari perairan laut maupun perairan darat dapat digolongkan kedalam barang-barang konsumsi dan bahan-bahan mentah. Barang konsumsi adalah produk perikanan yang langsung digunakan oleh konsumen akhir dalam bentuk yang sama seperti sewaktu meninggalkan bidang perikanan. Bahan mentah adalah produk perikanan yang dipergunakan oleh pabrik atau pengolah untuk dijadikan atau menghasilkan barang baru. Barang-barang perikanan tersebut mempunyai ciri-ciri yang dapat mempengaruhi atau menimbulkan masalah dalam pemasarannya. Ciri-ciri yang dimaksud adalah (Hanafiah dan Saefuddin 1983) :

- 1) Produksinya musiman, berlangsung dalam ukuran kecil-kecil (*small scale*) dan di daerah terpencar-pencar serta spesialisasi,
- 2) Konsumsi hasil perikanan berupa bahan makanan relatif stabil sepanjang tahun,
- 3) Barang hasil perikanan berupa bahan makanan mempunyai sifat cepat atau mudah rusak (*perishable*), dan
- 4) Jumlah atau kualitas dapat berubah-ubah.

2.4 Optimalisasi

Pengertian optimalisasi adalah pencapaian suatu tindakan atau keadaan yang terbaik dari sebuah masalah keputusan dibawah pembatasan sumberdaya yang tersedia. Menurut Soekartawi (1995), optimalisasi adalah suatu usaha pencapaian terbaik, dan optimalisasi produksi adalah penggunaan faktor-faktor produksi yang terbatas seefisien mungkin. Optimasi linier berkaitan dengan penentuan nilai-nilai ekstrim dari sebuah fungsi linier (Simarmata 1982). Persoalan optimasi ini dapat dibagi dalam dua bagian utama, yaitu persoalan maksimasi dan persoalan minimasi. Secara umum persoalan optimalisasi terbagi atas dua jenis yaitu optimalisasi dengan kendala dan optimalisasi tanpa kendala (Nasendi dan Anwar 1985).

Pada optimalisasi tanpa kendala, faktor-faktor yang menjadi kendala terhadap fungsi tujuan diabaikan sehingga dalam menentukan nilai maksimum atau nilai minimum tidak terdapat batasan untuk berbagai variabel yang tersedia. Pada optimalisasi dengan kendala, faktor-faktor yang menjadi kendala pada fungsi tujuan perlu diperhatikan karena kendala tersebut turut menentukan nilai maksimum dan nilai minimum fungsi tujuan. Supranto (1983) menyatakan bahwa optimalisasi dengan kendala pada dasarnya merupakan persoalan dalam menentukan nilai variabel-variabel suatu fungsi menjadi maksimum atau minimum dengan memperhatikan keterbatasan-keterbatasan yang ada. Keterbatasan itu biasanya meliputi faktor-faktor produksi yang digunakan dalam proses produksi. Salah satu teknik optimalisasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah optimalisasi dengan kendala adalah teknik perancangan linier.

2.5 Program Linier

Program Linier merupakan suatu model umum yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah pengalokasian sumberdaya yang terbatas secara optimal. Menurut Winardi (1987), *Linear programming* berhubungan dengan pemecahan problem- problem praktis dan teoritis dimana jumlah tertentu harus dimaksimalisasi ataupun diminimalisasi dengan ketentuan bahwa berbagai penghalang-penghalang teknis, institusional dan finansial teratasi pula. *Linear*

programming mencakup perencanaan kegiatan-kegiatan untuk mencapai suatu hasil yang optimal yaitu suatu hasil yang mencerminkan tercapainya sasaran tertentu yang paling baik (menurut model matematis) diantara alternatif-alternatif yang mungkin dengan fungsi linier (Handoko dkk 2000).

Suatu permasalahan dapat dirumuskan kedalam *linear programming* apabila dapat memenuhi lima syarat sebagai berikut : (Nasendi dan Anwar 1985)

- 1) Terdapat tujuan yang akan dicapai secara jelas dan tegas.
- 2) Terdapat berbagai alternatif kegiatan untuk mencapai tujuan yang hendak dicapai.
- 3) Terdapat keterbatasan sumberdaya yang tersedia.
- 4) Fungsi tujuan dan kendala dapat dirumuskan secara kuantitatif, dan
- 5) Terdapat hubungan keterkaitan antara peubah-peubah yang membentuk fungsi tujuan dan kendala.

Winardi (1987) menyebutkan bahwa dalam penyelesaian suatu program linier ada beberapa syarat yang harus dipenuhi yaitu :

- 1) Ada satu sasaran yang perlu dioptimalisasi.
- 2) Variabel yang mempengaruhi hasil mempunyai hubungan linier (*constraint return to scale atau proportionality*), dan
- 3) Terdapat hambatan-hambatan terhadap hubungan variabel tersebut.

Handoko dkk (2000) memberikan asumsi-asumsi dasar *Linear Programming* yang dapat diperinci sebagai berikut :

1) Proportionality

Asumsi ini berarti bahwa naik turunnya nilai Z dan penggunaan sumber atau fasilitas yang tersedia akan berubah secara sebanding (*proportional*) dengan perubahan tingkat kegiatan.

2) Additivity

Asumsi ini berarti bahwa nilai tujuan tiap kegiatan tidak saling mempengaruhi atau dalam *linear programming* dianggap bahwa kenaikan dari nilai tujuan (Z) yang diakibatkan oleh kenaikan suatu kegiatan dapat ditambahkan tanpa mempengaruhi bagian nilai Z yang diperoleh dari kegiatan lain.

3) Divisibility

Asumsi ini menyatakan bahwa keluaran (*output*) yang dihasilkan oleh setiap kegiatan dapat berupa bilangan pecahan. Demikian pula dengan nilai Z yang dihasilkan.

4) Deterministic (*Certainty*)

Asumsi ini menyatakan bahwa semua parameter yang terdapat dalam model *linear programming* (a_{ij} , b_i , c_j) dapat diperkirakan dengan pasti, meskipun jarang dengan tepat.

Dalam linier programming dikenal dua macam fungsi yaitu fungsi tujuan (*objective function*) dan fungsi batasan (*constraint function*). Fungsi tujuan adalah fungsi yang menggambarkan tujuan/sasaran didalam permasalahan *linear programming* yang berkaitan dengan pengaturan secara optimal sumberdaya-sumberdaya, untuk memperoleh keuntungan maksimum atau biaya minimum. Fungsi batasan merupakan bentuk penyajian secara matematis batasan-batasan kapasitas yang tersedia yang akan dialokasikan secara optimal ke berbagai kegiatan (Handoko dkk 2000).

Secara umum, Nasendi dan Anwar (1985) menyatakan bahwa model program linier dapat dinyatakan sebagai berikut :

Fungsi Tujuan :

$$\text{Maksimumkan/Minimumkan : } Z = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_jX_j$$

Fungsi Kendala :

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1j}X_j \leq \text{atau} \geq b_1$$

$$a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2j}X_j \leq \text{atau} \geq b_2$$

$$a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{ij}X_j \leq \text{atau} \geq b_i$$

dimana :

Z = nilai skalar pengambilan keputusan maksimasi/minimasi fungsi tujuan

C_j = parameter yang dijadikan kriteria optimasi dan koefisien peubah pengambilan keputusan dalam fungsi tujuan

X_j = Peubah pengambilan keputusan atau kegiatan yang ingin dicari

a_{ij} = koefisien teknologi peubah pengambilan keputusan dalam kendala ke- i

b_{ij} = sumberdaya yang terbatas, yang membatasi kegiatan atau usaha yang bersangkutan, disebut pula konstanta atau nilai sebelah kanan kendala ke- i

2.6 Model Transportasi

Menurut Handoko (1983), model transportasi merupakan suatu model yang digunakan untuk mengatur distribusi dari sumber-sumber yang menyediakan produk yang sama ke tempat-tempat yang membutuhkan secara optimal. Model ini digunakan untuk meminimumkan biaya pengiriman barang dari daerah asal (*origin*) ke daerah tujuan (*destination*). Persoalan transport berkenaan dengan suatu program distribusi serta pengangkutan satu jenis barang tertentu dari beberapa sumber ke beberapa tempat tujuan, sehingga dengan program itu diperoleh jumlah ongkos angkut yang sekecil-kecilnya (Simarmata 1982).

Secara teknis masalah-masalah metode transportasi sebenarnya merupakan masalah-masalah khusus dari *linear programming*. Karena itu, masalah transportasi dapat juga dipecahkan dengan *linear programming* (Handoko 1983). Seperti yang diketahui bahwa kebutuhan tidak selalu sama dengan kapasitas yang tersedia, mungkin kebutuhan (*demand*) lebih besar dari kapasitas (*supply*), atau sebaliknya. Persoalan yang menunjukkan bahwa jumlah *supply* sama dengan jumlah *demand*, disebut persoalan transportasi yang seimbang (*balanced problem*). Sedangkan, jika jumlah *supply* tidak sama dengan jumlah *demand* maka disebut persoalan transportasi yang tidak seimbang (*unbalanced problem*) (Supranto 1983). Namun dalam praktek seringkali terjadi bahwa jumlah *demand* melebihi *supply* yang ada. Jadi, ada sejumlah *demand* terhadap suatu barang yang tidak dapat dipenuhi dengan *supply* yang ada. Masalah ini dapat dipecahkan melalui penambahan baris semu (*dummy row*). Sedangkan jika jumlah *supply* melebihi *demand* yang ada, maka dapat dipecahkan dengan menambah kolom semu (*dummy colom*). Penambahan variabel "*dummy*" ini bertujuan untuk membuat masalah transportasi menjadi "*balanced*". Dalam bentuk umum masalah transportasi dapat dirumuskan sebagai berikut: (Handoko dkk 2000) :
Optimumkan :

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij}X_{ij}$$

dengan syarat bahwa (batasan-batasan) :

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = a_i \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = b_j \quad (i = 1, 2, \dots, m)$$

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$$

dan

$$X_{ij} \geq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, m ; j = 1, 2, \dots, n)$$

Dimana :

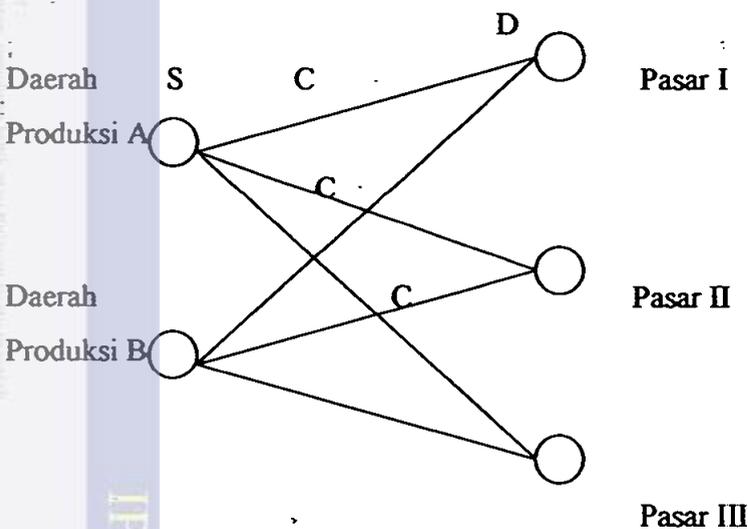
C_{ij} = biaya transportasi per unit dari tempat asal ke i ke tempat tujuan ke- j

X_{ij} = menentukan berapa unit yang diangkut dari setiap tempat asal ke setiap tempat tujuan.

a_i = jumlah unit yang tersedia pada tempat asal ke- i (sumber)

b_j = jumlah unit yang diminta oleh tempat tujuan ke- j .

Menurut Winardi (1987), pemecahan masalah transportasi yang menyangkut dua buah daerah produksi dan tiga buah pasar dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Model Pemecahan Masalah Transportasi yang Menyangkut Dua Daerah Produksi dan Tiga Pasar

Huruf S berhubungan dengan kapasitas output, huruf D berhubungan dengan permintaan pasar dan huruf C berhubungan dengan biaya-biaya pengangkutan.

2.7 Penelitian-Penelitian Terdahulu

Harlinda (1995) melakukan penelitian tentang perencanaan jaringan distribusi fisik bahan pangan beras dengan kasus pada depot logistik Lampung. Penelitian tersebut bertujuan untuk menentukan jalur distribusi dan alokasi beras dari sumber produksi ke gudang Bulog di wilayah Provinsi Lampung dan menentukan lokasi gudang baru dan jumlah gudang yang optimal. Metode yang digunakan adalah menggunakan Model Transportasi dan Goal Programming.

Hasil dari penelitian tersebut disebutkan bahwa biaya total distribusi fisik beras yang diperlukan untuk mengirimkan beras dari sumber produksi ke gudang Bulog di wilayah Provinsi Lampung termasuk biaya penyelenggaraan gudang baru adalah sebesar Rp768.364.400,00 per tahun. Bila dibandingkan dengan biaya total distribusi fisik pada tahun sebelumnya yaitu sebesar Rp871.594.000,00 per tahun, biaya distribusi fisik dapat dihemat sebesar 11,84%. Berdasarkan hasil analisis lokasi gudang baru dengan menggunakan Model Goal diketahui bahwa lokasi gudang baru untuk menampung kelebihan kapasitas sumber produksi adalah daerah Sekampung, Lampung Tengah, dengan kapasitas gudang sebesar 31.495 ton. Sehingga jumlah gudang Bulog yang optimal di Provinsi Lampung adalah sembilan buah gudang.

Dadi (2002) melakukan penelitian tentang optimasi distribusi beras dari daerah sentra produksi ke Sub Dolog tujuan di Jawa Barat dan Jawa Tengah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jalur perencanaan pemasokan beras dari daerah Surplus ke Sub Dolog-Sub Dolog tujuan di Jawa Barat dan Jawa Tengah. Metode yang digunakan adalah *Software* LINDO.

Dalam penelitian ini perumusan model yang dilakukan terbagi menjadi dua yaitu Model I dan Model II. Model I adalah meminimasi biaya distribusi beras dari daerah surplus produksi ke lokasi-lokasi gudang Sub Dolog di Jawa Barat tanpa dibedakan letak geografisnya. Sedangkan yang menjadi daerah tujuan distribusi dalam model adalah delapan wilayah kerja Sub Dolog Jawa Barat yaitu

Sub Dolog wilayah kerja Serang, Karawang, Subang, Indramayu, Cirebon, Cianjur, Bandung dan Ciamis. Model II yaitu meminimasi biaya angkutan beras dari daerah Surplus produksi ke lokasi-lokasi gudang yang dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan letak geografisnya yaitu wilayah utara dan wilayah selatan Jawa Barat. Dimasing-masing kelompok dipilih kemungkinan beberapa lokasi yang menjadi pemasok bagi gudang Sub Dolog-Sub Dolog yang ada di wilayah utara dan wilayah selatan Provinsi Jawa Barat. Dasar pemilihan lokasi adalah biaya angkut beras. Kemudian ditiap-tiap kelompok dilakukan minimalisasi biaya angkutan.

Hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa pada Model I dan Model II baik wilayah Jawa Barat maupun Jawa Tengah dapat diketahui bahwa perencanaan distribusi beras dengan Model I lebih efisien dibandingkan dengan Model II. Total biaya angkut dengan Model I untuk Jawa Barat sebesar Rp21.006.276.000,00 dan untuk Jawa Tengah sebesar Rp21.252.109.321,88. Sedangkan, total biaya angkut dengan Model II untuk Jawa Barat sebesar Rp21.298.035.552,28 dan Jawa Tengah sebesar Rp21.343.860.421,88. Hal ini berarti perencanaan distribusi beras dengan Model I untuk wilayah Jawa Barat lebih hemat sebesar Rp291.759.552,28 dan Jawa Tengah akan lebih hemat sebesar Rp91.751.100,00 jika dibandingkan dengan menggunakan Model II.

Kaharuddin (2005) melakukan penelitian tentang optimalisasi distribusi pemasaran ikan bandeng dari Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur dengan beberapa tujuan yaitu Mengetahui daerah-daerah yang dijadikan wilayah pemasaran produk ikan bandeng dari Kabupaten Lamongan, Mengetahui besarnya biaya distribusi dari daerah sentra produksi ikan bandeng di Kabupaten Lamongan ke berbagai daerah tujuan, Mengetahui aplikasi distribusi ikan Bandeng yang optimum dari Kabupaten Lamongan ke berbagai daerah tujuan pemasaran, Menganalisis perbedaan distribusi *riil* dengan distribusi optimum di Kabupaten Lamongan. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Software* LINDO.

Penelitian ini melibatkan delapan daerah sumber di Kabupaten Lamongan yaitu Kecamatan Glagah, Deket, Karangbinangun, Lamongan, Turi, Kalitengah, Karanggeneng dan Brondong serta melibatkan enam daerah tujuan yaitu Jakarta,

Bandung, Surabaya, Semarang, Solo dan Bali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kondisi optimum Kabupaten Lamongan seharusnya mengalokasikan ikan bandeng dari Kecamatan Glagah ke daerah tujuan Bali, dari Kecamatan Deket harusnya mengalokasikan ke daerah tujuan Bandung dan Bali, dari Kecamatan Karangbinangun ke daerah tujuan pemasaran Surabaya, dari Kecamatan Lamongan ke daerah tujuan Bandung dan Surabaya, dari Kecamatan Turi ke daerah tujuan Surabaya, dari Kecamatan Kalitengah ke daerah tujuan Semarang, dari Kecamatan Karanggeneng ke daerah tujuan Bandung dan Bali, serta dari Kecamatan Brondong ke daerah tujuan Bali. Total biaya distribusi yang dikeluarkan pada kondisi riil adalah sebesar Rp6,345 Milyar, sedangkan pada kondisi optimum adalah sebesar Rp6,036 Milyar. Sehingga biaya yang dapat diminimumkan pada kondisi optimum adalah sebesar Rp309 Juta.

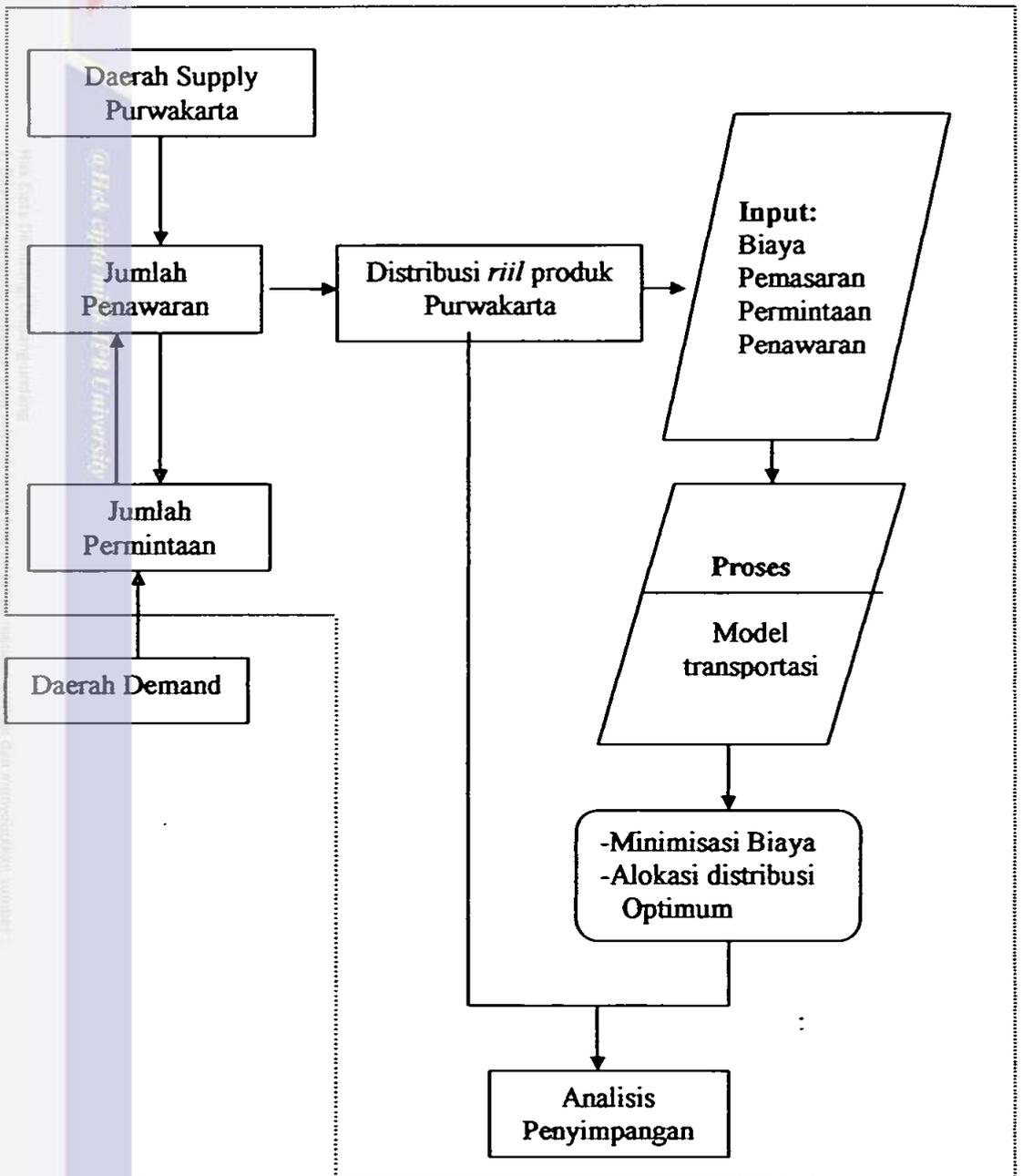


III. KERANGKA PENDEKATAN STUDI

Kabupaten Purwakarta yang terletak di Provinsi Jawa Barat merupakan daerah sentra ikan Mas. Potensi ikan Mas yang terbesar dari daerah ini dibudidayakan dengan keramba jaring apung. Pada tahun 2004, jumlah produksi keseluruhan dari Kabupaten Purwakarta mencapai 11.370,47 ton dan produksi keramba jaring apung mencapai 11.076,20 ton.

Besarnya potensi ikan Mas di Kabupaten Purwakarta dan luasnya daerah pemasarannya, perlu mendapat perhatian dari pihak pemasar tentang masalah tingkat optimalisasi pemasarannya. Besarnya alokasi distribusi optimum dapat dihitung setelah melihat berapa besar jumlah produksi (penawaran) dari berbagai kecamatan di Kabupaten Purwakarta dan berapa banyak permintaan dari berbagai daerah tujuan pemasarannya. Data yang dibutuhkan selanjutnya adalah besarnya biaya transportasi dari berbagai daerah sumber ke berbagai daerah tujuan yang diperlukan untuk mendistribusikannya.

Setelah mengetahui semua komponen yang dibutuhkan, maka dapat diformulasikan ke dalam bentuk *linear programming* yaitu model transportasi dengan menggunakan *software LINDO (Linier Interactive Discrete Optimizer) versi 6.1*. Dengan adanya input dan proses maka akan diperoleh suatu output berupa hasil yang dikeluarkan yaitu fungsi tujuan, alokasi paling optimum, *dual price*, dan tingkat sensitivitasnya. Hasil ini dapat digunakan untuk membandingkan antara distribusi *riil* yang terjadi dengan alokasi optimum yang diperoleh, kemudian dapat dilihat penyimpangan-penyimpangan yang terjadi. Diagram kerangka pemikiran distribusi produk ikan Mas di Kabupaten Purwakarta dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Kerangka Pemikiran Distribusi Produk Ikan Mas Kabupaten Purwakarta Tahun 2005

Keterangan: = Ruang Lingkup Penelitian

IV. METODOLOGI

4.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus yang terjadi di Kabupaten Purwakarta dengan satuan kasus pemasaran ikan Mas. Pemilihan metode ini didasarkan karena adanya tujuan dari peneliti untuk memberikan gambaran secara mendetail tentang kegiatan pemasaran ikan Mas di Kabupaten Purwakarta dengan memperhatikan sifat ataupun karakter dari responden yang diamati. Menurut Nazir (1998), studi kasus merupakan penelitian tentang status subjek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas.

4.2 Metode Pengumpulan Data

4.2.1 Jenis dan Sumber Data

Menurut Fauzi (2002), Pengumpulan data dalam penelitian menurut jenisnya dapat dibagi menjadi lima yaitu *predefined data*, *data text*, *data image*, *data audio* dan *data video*. *Predefined data item* merupakan data yang ditampilkan secara khusus mengikuti format yang ditentukan. *Data text* adalah data yang berbentuk alfabeth maupun numerik. *Data image* adalah data yang didapat melalui bentuk diagram dan photo yang memberikan informasi secara spesifik mengenai suatu keadaan tertentu. *Data audio* didefenisikan sebagai suatu informasi yang di peroleh dengan cara mendengarkan suara di sumber tertentu. *Data video* adalah informasi yang didapat melalui gambar yang dihasilkan oleh suatu instrumen. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *data text* dan *data image*. Sedangkan menurut sumbernya, data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Jenis, Sumber dan Variabel data yang digunakan dalam penelitian ini secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.



Tabel 4. Jenis , Sumber dan Variabel Data

Jenis Data	Sumber Data	Variabel
Data Text	- Sekunder - Sekunder - Sekunder - Primer - Primer	- Gambaran umum Kabupaten Purwakarta - Data permintaan ikan Mas - Data produksi ikan Mas di Kabupaten Purwakarta - Data distribusi <i>riil</i> ikan Mas - Data biaya distribusi ikan Mas
Data image	- Primer - Sekunder	- Pola distribusi ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta - Peta administrasi wilayah Kabupaten Purwakarta

Sumber : Data Primer dan Data Sekunder

Data primer diperoleh dengan cara melakukan pengamatan, pencatatan dan wawancara langsung dengan pedagang pengumpul dan Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Purwakarta. Data sekunder didapat dari berbagai informasi baik buku, literatur ataupun laporan yang mempunyai kaitan dengan distribusi ikan Mas di Kabupaten Purwakarta. Informasi-informasi tersebut didapat dari berbagai pihak terkait seperti Badan Pusat Statistik Jakarta, Badan Pusat Statistik Purwakarta, Tempat Pelelangan Ikan waduk Jatiluhur dan waduk Cirata, Perpustakaan, dan Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Purwakarta.

4.2.2 Teknik Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah pedagang pengumpul dan supir dari waduk Jatiluhur dan waduk Cirata. Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Metode ini dipilih bukan berdasarkan atas aturan statistik tetapi didasarkan atas tingkat keaktifan dalam kegiatan pemasaran ikan Mas di Kabupaten Purwakarta, yaitu dengan cara mengambil subjek. Kriteria-kriteria yang ditetapkan dalam pengambilan sampel antara lain:

1. Pedagang pengumpul yang dijadikan sampel merupakan pedagang pengumpul yang berasal dari Waduk Jatiluhur dan Waduk Cirata.
2. Pedagang pengumpul kontiniu dalam memasarkan ikan Mas ke berbagai daerah tujuan pemasarannya (Jakarta, Bogor, Pandeglang, Bandung, Karawang, Bekasi dan Subang).

3. Jumlah minimum ikan Mas yang dipasarkan ke berbagai daerah tujuan pemasarannya adalah 5 Kwintal per hari

Supir juga dijadikan sampel, yaitu supir yang mengangkut ikan Mas dari Waduk Jatiluhur dan Waduk Cirata ke berbagai daerah tujuan pemasaran (Jakarta, Bogor, Pandeglang, Bandung, Karawang, Bekasi dan Subang).

4.3 Analisis Data

Tujuan analisis data adalah untuk menyederhanakan data dalam bentuk yang lebih mudah dipahami. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *software* LINDO (*Linier Interactive Discrete Optimizer*) versi 6.1

4.3.1 Penentuan dan Pendugaan Biaya Distribusi

Biaya distribusi merupakan total biaya yang dikeluarkan untuk mengangkut ikan Mas dari daerah sumber ke berbagai daerah tujuan. Dalam penelitian ini yang merupakan bagian dari biaya distribusi adalah biaya transportasi, *handling* (penanganan) dan biaya bongkar muat.

Biaya transportasi adalah biaya yang dikeluarkan untuk mengangkut satu unit produk dari daerah sumber ke berbagai daerah tujuan. Biaya *handling* (penanganan) merupakan biaya terbesar setelah biaya transportasi. Biaya penanganan meliputi biaya pembelian gas, biaya pembelian es, biaya pembelian karet dan biaya pembelian plastik sebagai wadah. Sedangkan, biaya bongkar muat meliputi semua biaya yang dikeluarkan untuk upah tenaga kerja yang mengeluarkan dan memasukkan produk tersebut untuk didistribusikan. Biaya ini meliputi biaya upah tenaga kerja dan retribusi.

4.3.2 Perumusan Model Transportasi Penefitian

Fungsi tujuan dari model transportasi ini adalah meminimumkan total biaya pengadaan dan distribusi dari produksi ke berbagai daerah tujuan dengan memperhatikan berbagai kendala. Kendala tersebut antara lain :

1) Jumlah ikan Mas yang dikirim ke daerah tujuan harus lebih kecil atau sama dengan jumlah penawaran di daerah sumber,

- 2) Jumlah ikan Mas yang diterima di daerah tujuan harus lebih besar atau sama dengan jumlah permintaan di daerah tujuan, dan
- 3) Variabel-variabel harus *non – negativity*. Jumlah yang dikirim tidak mungkin negatif, karena setiap daerah asal atau sumber (sebanyak tiga daerah) memiliki kapasitas produksi sebesar a_1, a_2, a_3 sedangkan masing-masing daerah tujuan (sebanyak tujuh daerah) juga membutuhkan komoditas ikan Mas sebesar $b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7$. Berikut ini akan diperlihatkan matriks pemecahan masalah transportasi pada Tabel 5.

Tabel 5. Matriks Pemecahan Masalah Transportasi

Daerah Asal	Daerah Tujuan							Total Penawaran
	1	2	3	4	5	6	7	
	C_{11}	C_{12}	C_{13}	C_{14}	C_{15}	C_{16}	C_{17}	
1	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	a_1
	C_{21}	C_{22}	C_{23}	C_{24}	C_{25}	C_{26}	C_{27}	
2	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{24}	X_{25}	X_{26}	X_{27}	a_2
	C_{31}	C_{32}	C_{33}	C_{34}	C_{35}	C_{36}	C_{37}	
3	X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{34}	X_{35}	X_{36}	X_{37}	a_3
Total Permintaan	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	$a_i = b_j$

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa besar biaya yang dibutuhkan untuk mendistribusikan satu kilogram ikan Mas dari daerah asal 1 ke daerah tujuan 1 (X_{11}) adalah sebesar C_{11} .

Model transportasi ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^7 C_{ij} X_{ij}$$

Kendala :

$$\sum_{i=1}^3 X_{ij} \leq a_i ; i=1, 2, 3$$

$$\sum_{j=1}^7 X_{ij} \geq b_i ; j=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$$

$$\text{dan } X_{ij} \geq 0$$

dimana :

X_{ij} = Jumlah ikan Mas yang dikirim dari daerah sumber i ke daerah tujuan j

a_i = Jumlah ikan Mas yang tersedia di daerah sumber i

b_j = Jumlah permintaan ikan Mas di daerah tujuan j

C_{ij} = Biaya transportasi per unit produk X (ikan Mas) dari daerah sumber i ke daerah tujuan j dengan rute dan cara angkut tertentu.

m = Jumlah daerah sumber

n = Jumlah daerah tujuan

i = Daerah sumber yang meliputi ; Jatiluhur, Maniis, Sukatani

j = Daerah tujuan yang meliputi ; Jakarta, Bogor, Pandeglang, Subang, Bekasi, Karawang dan Bandung

Kasus optimalisasi distribusi pemasaran ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta, merupakan persoalan transportasi yang tidak seimbang. Karena itu, untuk menyeimbangkan antara jumlah permintaan dan jumlah penawaran ikan Mas perlu adanya penambahan *faktor dummy*.

4.3.3 Analisis Primal

Analisis primal dapat digunakan untuk mengetahui alokasi distribusi yang paling optimum dengan tujuan biaya paling minimum dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan sumberdaya yang tersedia. Solusi optimal yang dihasilkan menunjukkan nilai dari variabel-variabel keputusan yang meminimumkan nilai fungsi tujuan.

4.3.4 Analisis Dual

Penilaian terhadap sumberdaya dapat dilihat dari nilai *slack/surplus* dan nilai dualnya. Nilai dual (*dual price*) menunjukkan perubahan yang akan terjadi pada fungsi tujuan apabila sumberdaya yang digunakan berubah sebesar satu satuan. Nilai dual juga sering disebut harga bayangan (*shadow price*) yang menunjukkan batas harga maksimum untuk bersedia membeli tambahan satu unit sumberdaya. Pada kasus minimalisasi biaya harga bayangan sama dengan nilai negatif *dual price*. Dengan analisis ini juga dapat diketahui apakah sumberdaya yang ada merupakan sumberdaya yang sifatnya langka atau sebaliknya.

Sumberdaya langka ditunjukkan oleh nilai dual > 0 dan nilai *slack/surplus* = 0, sedangkan jika nilai *slack/surplus* > 0 dan nilai dualnya = 0 maka sumberdaya tersebut merupakan sumberdaya berlebih.

4.3.5 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas adalah suatu cara untuk memperbaiki solusi optimal yang telah dicapai sebagai akibat berfluktuasinya faktor-faktor kendala yang ada tanpa harus menformulasikan kembali masalah tersebut dari awal. Tujuannya adalah untuk menentukan kisaran perubahan kendala dan koefisien fungsi tujuan yang diijinkan agar nilai solusi tetap optimal. Pengaruh perubahan dapat dilihat dari selang kepekaan yang terdiri dari batas minimum dan batas maksimum. Batas minimum (*allowable decrease*) merupakan batas penurunan nilai kendala yang diijinkan agar tidak mengubah kondisi optimal, sedangkan batas maksimum (*allowable increase*) menunjukkan batas kenaikan nilai kendala yang diijinkan agar solusi optimal tidak berubah. Semakin sempit selang kepekaan yang dimiliki oleh suatu kendala, maka akan semakin peka kendala tersebut dalam mengubah solusi optimal yang telah tercapai. Analisis sensitivitas dilakukan pada dua bagian yang meliputi analisis sensitivitas nilai koefisien fungsi tujuan dan sensitivitas nilai ruas kanan kendala (RHS)

4.4 Batasan Operasional

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Distribusi adalah proses pemindahan ikan Mas dari tempat produksi ke berbagai tempat atau daerah yang membutuhkan.
- 2) Pemasaran adalah kegiatan yang berkaitan dengan penciptaan atau penambahan kegunaan dari barang dan jasa.
- 3) Biaya Distribusi adalah biaya yang terkait langsung dengan kegiatan distribusi.
- 4) Daerah Sumber adalah wilayah atau daerah sentra produksi ikan Mas yang ada di Kabupaten Purwakarta.
- 5) Daerah Tujuan adalah wilayah atau daerah konsumen ikan Mas berada.

- 6) Jumlah ikan Mas yang ditawarkan adalah banyaknya jumlah produksi di daerah sumber yang akan didistribusikan ke berbagai daerah tujuan.
- 7) Jumlah ikan Mas yang diminta adalah banyaknya jumlah ikan Mas yang diminta oleh kelompok pelanggan pada harga dan waktu tertentu.
- 8) Distribusi *Riil* adalah pengangkutan produk (ikan Mas) dari berbagai daerah sumber di Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah tujuan yang sedang atau telah terjadi.
- 9) Distribusi *Optimum* adalah distribusi produk ikan Mas yang meminimumkan biaya distribusi selama kegiatan tersebut berlangsung.
- 10) *Optimal* adalah pencapaian keadaan yang terbaik dari alternatif yang dipilih dari sumber daya yang dimiliki (pencapaian biaya minimum)
- 11) Daerah sumber ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta meliputi waduk Jatiluhur yang terdiri dari Kecamatan Jatiluhur dan Sukatani dan waduk Cirata yang hanya terdiri dari satu kecamatan yaitu Kecamatan Maniis.
- 12) Penelitian ini hanya menganalisis faktor biaya distribusi, sedangkan biaya lainnya dianggap *ceteris paribus*.

4.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Waduk Jatiluhur dan Waduk Cirata, Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan yaitu bulan Maret 2006

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum

Kabupaten Purwakarta merupakan bagian dari wilayah Provinsi Jawa Barat, yang terletak di antara $107^{\circ}30'$ - $107^{\circ}40'$ Bujur Timur dan $6^{\circ}25'$ - $6^{\circ}45'$ Lintang Selatan. Secara administratif, Kabupaten Purwakarta mempunyai batas wilayah sebagai berikut :

1. Sebelah Barat : Kabupaten Cianjur dan Kabupaten Karawang
2. Sebelah Utara : Kabupaten Karawang dan Kabupaten Subang
3. Sebelah Timur : Kabupaten Subang
4. Sebelah Selatan : Kabupaten Bandung

Luas wilayah Kabupaten Purwakarta mencapai $971,72 \text{ km}^2$ atau sekitar 2,81% dari luas wilayah Provinsi Jawa Barat. Komposisi pemanfaatan luas lahan yang ada di Kabupaten Purwakarta dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Komposisi Pemanfaatan Lahan di Kabupaten Purwakarta Tahun 2005

Pemanfaatan Lahan	Luas	
	(Ha)	%
Hutan Produksi	16.920,00	17,14
Tanaman Perkebunan	20.347,82	20,94
Pemukiman	11.202,00	11,53
Kawasan Industri	2.000,00	2,06
Zona Industri	3.187,24	3,28
Peternakan	155,48	0,16
Kawasan Pariwisata	9.250,77	9,51
Hutan Lindung	2.881,47	2,97
Perikanan/Waduk	9.764,78	10,05
Tanaman Pangan Lahan Basah	20.733,46	21,34
Tanaman Pangan Lahan Kering	728,79	0,75
Jumlah	97.172,00	100,00

Sumber : <http://www.Purwakarta.go.Id/kondisi.Php>

Komposisi pemanfaatan lahan di Kabupaten Purwakarta berdasarkan Tabel 6 dapat dikategorikan menjadi sebelas ruang. Sektor perikanan menempati urutan kelima untuk pemanfaatan lahan. Luas lahan yang dimanfaatkan adalah

9.764,78 Ha atau mencapai 10,05% dari luas keseluruhan Kabupaten Purwakarta. Pemanfaatan lahan untuk tanaman pangan lahan basah menempati urutan tertinggi yaitu sebanyak 21,34%, sedangkan yang menempati urutan terendah adalah peternakan yaitu hanya 0,16%.

Kondisi iklim di Kabupaten Purwakarta termasuk pada zona iklim tropis, dengan rata-rata curah hujan 3.093 mm/tahun dan terbagi kedalam dua wilayah zona hujan, yaitu zona dengan suhu berkisar antara 22° – 28° dan zona dengan suhu berkisar 17° – 26° . Sungai terbesar yang terdapat di Kabupaten Purwakarta adalah sungai Citarum dan sungai kecil meliputi sungai Cikao, sungai Ciherang dan sungai Cilamaya. Air genangan yang terdapat di Kabupaten Purwakarta adalah waduk Jatiluhur dan sebagian waduk Cirata.

Sejak Januari 2001 Kabupaten Purwakarta memiliki 17 Kecamatan dengan 192 desa/ kelurahan. Perincian jumlah desa /kelurahan menurut kecamatan di Kabupaten Purwakarta dapat dilihat pada Tabel 7.

Kecamatan Sukatani berdasarkan Tabel 7 menempati urutan tertinggi untuk luas lahan yaitu $95,43 \text{ km}^2$, sedangkan urutan terendah adalah Kecamatan Purwakarta yaitu $24,83 \text{ km}^2$. Kecamatan Jatiluhur, Sukatani dan Maniis memiliki potensi yang besar dalam sektor perikanan di Kabupaten Purwakarta. Potensi yang dimiliki oleh ketiga kecamatan tersebut disebabkan oleh keberadaan waduk Jatiluhur dan sebagian waduk Cirata. Kedua waduk ini dimanfaatkan sebagai tempat budidaya ikan dengan menggunakan keramba jaring apung. Luas wilayah ketiga kecamatan tersebut mencapai $227,18 \text{ km}^2$, sedangkan luas waduk secara keseluruhan di Kabupaten Purwakarta adalah $97,65 \text{ km}^2$. Kondisi ini menunjukkan bahwa sekitar 42,98% dari luas wilayah Kecamatan Jatiluhur, Sukatani dan Maniis merupakan waduk.

Tabel 7. Jumlah Desa/Kelurahan dan Luas Daerah Menurut Kecamatan di Kabupaten Purwakarta.

No	Kecamatan	Jumlah Desa (buah)	Jumlah Kelurahan (buah)	Luas (Km ²)	%
1	Jatiluhur	10	-	60,11	6,19
2	Sukasari	5	-	92,01	9,47
3	Maniis	8	-	71,64	7,37
4	Tegalwaru	13	-	73,23	7,54
5	Plered	16	-	31,48	3,24
6	Sukatani	14	-	95,43	9,82
7	Darangdan	15	-	67,39	6,94
8	Bojong	14	-	68,69	7,07
9	Wanayasa	15	-	56,55	5,82
10	Kiarapedes	10	-	52,16	5,37
11	Pasawahan	12	-	36,96	3,80
12	Pondoksalam	11	-	44,08	4,54
13	Purwakarta	1	9	24,83	2,56
14	Babakancikao	9	-	42,40	4,36
15	Campaka	10	-	43,60	4,49
16	Cibatu	10	-	54,66	5,63
17	Bungursari	10	-	56,50	5,81
	Jumlah	183	9	971,72	100,00

Sumber : Badan Pusat Statistik Purwakarta, 2004

Pendidikan masyarakat merupakan syarat dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan adalah salah satu parameter yang digunakan untuk mengukur keberhasilan pembangunan manusia. Di Kabupaten Purwakarta terdapat 576 sekolah mulai dari tingkat SD (Sekolah Dasar) hingga SLTA (Sekolah Lanjutan Tingkat Atas), baik negeri maupun swasta. Dengan adanya sarana dan prasarana pendidikan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas sumberdaya manusia di Kabupaten Purwakarta. Banyaknya sekolah menurut tingkat pendidikan dan status sekolah di Kabupaten Purwakarta dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Jumlah Sekolah Menurut Tingkat Pendidikan dan Status Sekolah di Kabupaten Purwakarta

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah Sekolah (buah)		Jumlah (buah)
		Negeri	Swasta	
1	TK (Taman Kanak-Kanak)	1	50	51
2	SD (Sekolah Dasar)	445	6	451
3	SLTP (Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama)	35	5	40
4	SMU (Sekolah Menengah Umum)	8	7	15
5	SMK (Sekolah Menengah Kejuruan)	2	17	19
Jumlah		491	85	576

Sumber : Badan Pusat Statistik Purwakarta, 2004

Tahun 2004 jumlah penduduk Purwakarta sebanyak 751.591 orang yang terdiri dari 376.369 orang laki-laki dan 375.222 orang perempuan. Penduduk Kabupaten Purwakarta sebagian besar bekerja di sektor pertanian (34,09%) yang disusul oleh sektor perdagangan yaitu 21,91% dan sektor industri sekitar 17,45%. Ketiga sektor ini merupakan sektor utama di Kabupaten Purwakarta. Hal ini terbukti bahwa setiap tahun hampir sebagian besar penduduk bekerja di ketiga sektor. Persentase penduduk usia 10 tahun keatas yang bekerja menurut lapangan usaha di Kabupaten Purwakarta tahun 2002 – 2003 dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Persentase Penduduk Usia 10 Tahun Ke Atas yang Bekerja Menurut Lapangan Usaha di Kabupaten Purwakarta Tahun 2002 – 2003

Lapangan Usaha	Penduduk Usia 10 Tahun ke atas (%)	
	2002	2003
1. Pertanian	33,98	34,09
2. Pertambangan dan Pengalihan	0,88	(0,26)
3. Industri Pengolahan	18,88	(17,45)
4. Listrik, Gas dan Air bersih	0,65	0,79
5. Konstruksi	7,98	8,57
6. Perdagangan	19,69	21,91
7. Angkutan dan Komunikasi	7,96	7,96
8. Keuangan	0,64	1,00
9. Jasa-Jasa lain	9,34	(8,67)
Jumlah	100,00	100,00

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2004

Persentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian berdasarkan Tabel 9 menempati urutan tertinggi. Tahun 2003, persentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian meningkat menjadi 34,09% atau sebesar 0,11% dibandingkan tahun 2002. Sektor perikanan termasuk dalam kelompok lapangan usaha pertanian. Karena itu, jika sektor pertanian mengalami peningkatan maka ada kemungkinan bahwa sektor perikanan juga mengalami peningkatan. Jumlah tenaga kerja perikanan di Kabupaten Purwakarta meliputi Pembudidaya ikan, Nelayan, Pedagang/Pembuat Alat Perikanan dan Buruh Perikanan. Tahun 2004 perkembangan jumlah tenaga kerja perikanan di Kabupaten Purwakarta dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Perkembangan Jumlah Tenaga Kerja Perikanan di Kabupaten Purwakarta Tahun 2003 - 2004.

No	Lapangan Usaha	Jumlah Tenaga Kerja (orang)	
		2003	2004
1	Pembudidaya Ikan		
	1. Pembenh/Penangkar	512	522
	2. Kolam Air Tenang	4.761	4.533
	3. Kolam Air Deras	45	44
	4. Kolam Jaring apung	802	826
	5. Sawah Perikanan	1.624	1.427
	Jumlah	7.774	7.352
2	Nelayan/Penangkapan		
	1. Waduk	932	972
	2. Situ	265	268
	3. Sungai	908	908
	Jumlah	2.105	2.148
3	Pedagang/Pembuat alat		
	1. Pedagang Ikan	887	868
	2. Pembuat Alat	42	44
	Jumlah	929	912
4	Buruh Perikanan		
	1. Pembenh	364	366
	2. Pembesaran	968	971
	3. Kolam Air Deras	42	40
	4. Sawah Perikanan	946	948
	5. Kolam Jaring Apung	752	373
	Jumlah	3.072	2.698
	Total Keseluruhan	13.850	13.110

Sumber : Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Purwakarta, 2004

Jumlah Pembudidaya ikan kolam jaring apung (Tabel 10) pada tahun 2004 mencapai 826 orang sedangkan jumlah buruh perikanan kolam jaring apung sebanyak 373 orang. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, kegiatan sektor perikanan di Kabupaten Purwakarta terpusat pada kegiatan budidaya kolam jaring apung yang terletak di Kecamatan Jatiluhur, Sukatani dan Maniis. Karena itu, kondisi jumlah tenaga kerja perikanan kolam jaring apung di Kabupaten Purwakarta mencapai 1.199 orang. Jumlah ini merupakan rincian dari jumlah tenaga kerja yang ada di Kecamatan Jatiluhur, Sukatani dan Maniis. Jumlah tenaga kerja perikanan di Kecamatan Jatiluhur sebanyak 207 orang dan di Kecamatan Sukatani 64 orang, sedangkan di Kecamatan Maniis mencapai 928 orang (Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Purwakarta, 2004).

5.2 Produksi Perikanan di Kabupaten Purwakarta

Kegiatan perikanan di Kabupaten Purwakarta terdiri dari kegiatan budidaya dan kegiatan penangkapan. Produksi perikanan untuk kegiatan budidaya berasal dari kolam air tenang, kolam air deras, kolam jaring apung dan sawah perikanan. Produksi perikanan untuk kegiatan penangkapan berasal dari perairan umum yang meliputi waduk, situ dan sungai. Secara umum produksi perikanan di Kabupaten Purwakarta pada tahun 2004 mengalami peningkatan sebesar 24,09% yaitu dari 17.322,67 ton pada tahun 2003 menjadi 21.494,90 ton. Peningkatan produksi ikan ini berasal dari kolam jaring apung, kolam air deras dan perairan umum (waduk). Sedangkan produksi ikan dari sawah, kolam air tenang dan perairan umum (situ dan sungai) mengalami penurunan. Peningkatan tertinggi terjadi pada produksi ikan yang dihasilkan oleh keramba jaring apung yaitu sebesar 25,58%, sedangkan penurunan tertinggi terjadi pada produksi ikan dari sawah perikanan yaitu sebesar 37,55%. Penjelasan mengenai produksi perikanan serta luas lahan dari kegiatan budidaya dan penangkapan di Kabupaten Purwakarta dapat dilihat pada uraian berikut.

Kegiatan perikanan di Kabupaten Purwakarta terfokus pada budidaya ikan di keramba jaring apung, hal ini karena produksi ikan konsumsi sebagian besar dihasilkan oleh waduk misalnya ikan Mas, Nila, Bandeng dan Patin. Perkembangan produksi budidaya ikan di Kabupaten Purwakarta selama tahun

2004 dari berbagai jenis usaha budidaya secara terperinci dapat dilihat pada Tabel 11.

Berdasarkan Tabel 11, Produksi dari jenis usaha kolam deras dan keramba jaring apung pada tahun 2004 mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Sedangkan untuk kolam air tenang dan sawah perikanan mengalami penurunan. Namun secara keseluruhan produksi ikan dari usaha budidaya meningkat sebesar 24,27%.

Tabel 11. Perkembangan Produksi Budidaya Ikan di Kabupaten Purwakarta Tahun 2003 - 2004

No	Jenis Usaha Budidaya	Produksi (Ton)		Pertumbuhan (%)
		2003	2004	
1	Kolam Air Tenang	573,10	552,00	(3,68)
2	Kolam Air Deras	9,57	10,60	10,76
3	Keramba Jaring Apung	16.035,50	20.138,60	25,58
4	Sawah Perikanan	79,90	49,30	(37,55)
Jumlah		16.698,07	20.750,50	24,27

Sumber : Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Purwakarta,2004

Areal budidaya perikanan pada tahun 2004 juga mengalami peningkatan jika dibandingkan pada tahun sebelumnya. Perkembangan areal budidaya ikan di Kabupaten Purwakarta dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Perkembangan Areal Budidaya Ikan di Kabupaten Purwakarta pada Tahun 2003 - 2004

No	Jenis Usaha Budidaya	Areal (Ha)		Pertumbuhan %
		2003	2004	
1	Kolam Air Tenang	457,00	524,37	14,74
2	Kolam Air Deras	1,24	1,54	24,14
3	Keramba Jaring Apung	40,61	67,15	63,35
4	Sawah Perikanan	844,60	844,60	0,00
Total		1343,45	1437,66	7,01

Sumber : Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Purwakarta,2004

Luas areal budidaya yang mengalami peningkatan berdasarkan Tabel 12 yaitu pada kolam air tenang (14,74%), kolam air deras (24,14%) dan keramba

jaring apung (63,35%), sehingga secara keseluruhan di Kabupaten Purwakarta terdapat kenaikan luas areal budidaya perikanan sebesar 7,01%.

Selain produksi dari budidaya, produksi penangkapan ikan pada tahun 2004 di Kabupaten Purwakarta juga mengalami peningkatan. Perairan umum tersebut terdiri atas waduk, situ dan sungai. Perkembangan produksi penangkapan di perairan umum tahun 2004 dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Perkembangan Produksi Penangkapan Perairan Umum di Kabupaten Purwakarta Tahun 2003 - 2004

No	Jenis Obyek	Luas Obyek (Ha)	Produksi		Pertumbuhan
			2003	2004	%
1	Waduk	10.049,00	556,90	690,50	23,99
2	Situ	81,65	36,20	27,50	(24,03)
3	Sungai	222,00	31,50	26,50	(15,87)
Jumlah		10.352,65	624,60	744,50	19,20

Sumber : Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Purwakarta, 2004

Hasil tangkapan di waduk pada tahun 2004 berdasarkan Tabel 13 meningkat sebesar 23,99%, hal ini berpengaruh pada total penangkapan tahun 2004 yang meningkat sebesar 19,20%. Sedangkan produksi penangkapan di situ dan sungai terjadi penurunan karena stock ikan di beberapa situ dan sungai menurun.

Tahun 2004, produksi ikan di Kabupaten Purwakarta didominasi oleh produksi ikan Mas dan ikan Nila. Kedua jenis ikan ini paling banyak dibudidayakan dalam keramba jaring apung dan menjadi produk utama dari keramba disamping ikan Patin dan ikan Bandeng. Secara terperinci jumlah produksi ikan per komoditi dapat dilihat pada sub bab sebelumnya yaitu pada Tabel 3.

Jumlah produksi terbesar adalah jenis ikan Mas dan ikan Nila. Jumlah produksi kedua komoditi ini jauh lebih besar jika dibandingkan dengan komoditi yang lain seperti ikan Tawes, Gurame, Tambakan, Sepat siam, Lele dan produksi ikan lainnya. Kondisi ini menggambarkan bahwa produksi ikan di Kabupaten Purwakarta terfokus pada kegiatan budidaya ikan Mas dan ikan Nila.

5.3 Produksi Ikan Mas di Kabupaten Purwakarta

Produksi ikan Mas di Kabupaten Purwakarta berasal kegiatan budidaya yang meliputi sawah perikanan, kolam jaring apung, kolam air tenang dan kolam air deras serta kegiatan penangkapan yang meliputi penangkapan di perairan umum. Kegiatan budidaya dan penangkapan ini memberikan kontribusi yang berbeda terhadap jumlah ikan Mas Kabupaten Purwakarta.

Produksi ikan Mas berdasarkan sub bab sebelumnya sebanyak 97,41% (Tabel 3) berasal dari keramba jaring apung. Keramba jaring apung tersebut diusahakan di waduk Jatiluhur yang meliputi Kecamatan Jatiluhur dan Kecamatan Sukatani dan waduk Cirata yang meliputi Kecamatan Maniis. Jumlah produksi ikan Mas yang mencapai 97,41% dari kolam jaring apung perlu tetap dijaga dan dipertahankan karena memberikan kontribusi yang besar pada sektor perikanan di Kabupaten Purwakarta.

Kondisi kolam jaring apung perlu mendapat perhatian dari semua pihak yang terkait agar dapat mempertahankan kelangsungan produksinya, dimana jumlah kolam jaring apung yang ada terlalu padat. Jumlah Kolam jaring apung di Waduk Jatiluhur dan Waduk Cirata pada saat ini telah lebih dari ketentuan ideal atau melampaui ambang batas maksimum. Pada Tabel 14 dapat dilihat bahwa jumlah Keramba jaring apung di Waduk Jatiluhur mencapai 5.124 petak sedangkan jumlah jaring apung di Waduk Cirata mencapai 9.220 petak. Sedangkan jumlah jaring apung yang seharusnya hanya 5 persen dari luasan waduk. Jumlah keramba jaring apung yang dapat dioperasikan di Waduk Jatiluhur seharusnya hanya 2.100 petak dan keramba jaring apung di Waduk Cirata hanya 3.688 petak. Jumlah kolam jaring apung yang berlebihan ini dapat merusak lingkungan. Kondisi ini juga didukung oleh sistem budidaya yang digunakan kolam jaring apung yang merupakan sistem budidaya intensif. Sistem budidaya intensif artinya dalam pembudidayaan banyak menggunakan pakan. Kondisi kolam jaring apung yang padat dan penggunaan pakan yang berlebihan telah meningkatkan munculnya kadar gas beracun dalam air karena sisa pakan yang mengendap. Munculnya gas beracun ini menyebabkan kualitas air di waduk menjadi memburuk. Kualitas air yang memburuk akan berpengaruh pada

produksi ikan. Produksi ikan akan menurun jika kualitas air di waduk memburuk atau tidak cocok lagi untuk kegiatan budidaya.

Keramba jaring apung yang digunakan sebagai tempat pemeliharaan ikan di Waduk Jatiluhur dan Waduk Cirata sebagian besar merupakan keramba jaring apung ganda. Keramba jaring apung ganda yaitu pemeliharaan ikan dalam keramba jaring apung dengan jaring dua tingkat (dua lapis). Tingkat satu (jaring lapis dalam) untuk pemeliharaan ikan utama seperti ikan Mas, sedangkan tingkat dua (jaring lapis luar) umumnya tempat pemeliharaan ikan yang mampu mendapatkan sisa pakan dari jaring lapis dalam, ataupun yang dapat memakan lumut/organisme yang menempel di jaring seperti ikan Nila. Jaring lapis luar umumnya lebih lebar (0,5m-1,00m) dan lebih dalam (1,00m-2,00m) dari jaring lapis dalam. Keramba jaring apung ganda memiliki ukuran rakit yaitu 7mx7m, sedangkan kantong jaring dalam dan kantong jaring luar masing-masing memiliki ukuran 6mx6mx3m dan 7mx7mx4m. Jumlah penebaran ikan Mas untuk satu petak sebanyak 100 Kg dengan bobot awal sekitar 10 gr, sedangkan penebaran ikan Nila sebanyak 50 Kg dengan bobot awal 15-20gr. Jumlah pakan yang digunakan untuk satu petak sebanyak 3.000 Kg dengan lama pemeliharaan 2-3 bulan. Hasil produksi per petak yang dihasilkan untuk ikan Mas sebanyak 1.440 Kg sedangkan ikan Nila menghasilkan sebanyak 455 Kg.

Pemanfaatan areal dan jumlah kolam jaring apung yang ada di Kecamatan Jatiluhur, Sukatani dan Maniis berbeda-beda. Areal yang digunakan sebagai tempat kegiatan budidaya di masing-masing kecamatan berbanding lurus dengan jumlah kolam jaring apung yang ada. Artinya, semakin luas areal yang digunakan untuk kegiatan budidaya kolam jaring apung maka semakin banyak jumlah kolam jaring apung yang ada. Areal budidaya ikan Mas dari Kecamatan Jatiluhur, Sukatani dan Maniis dapat dilihat pada Tabel 16.

Luas areal untuk budidaya kolam jaring apung (Tabel 14) di Kecamatan Jatiluhur, Sukatani dan Maniis masing-masing memiliki luas 20,14 Ha, 3,36 Ha dan 43,65 Ha. Kecamatan Maniis memiliki jumlah kolam jaring apung yang paling banyak yaitu mencapai 9.220 petak sedangkan Kecamatan Sukatani memiliki jumlah kolam jaring apung yang paling sedikit yaitu hanya 1.439 petak.

Tabel 14. Arel Budidaya Ikan Mas dari Tiga Kecamatan di Kabupaten Purwakarta Tahun 2004

Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Luas Waduk untuk Budidaya Jaring Apung (Ha)	Pemanfaatan (%)	Jumlah jaring Apung (petak)
Jatiluhur	6.011	20,14	0,34	3.685
Sukatani	9.545	3,36	0,04	1.439
Maniis	7.164	43,65	0,61	9.220

Sumber : Data dari Tempat Pelelangan Ikan kecamatan Jatiluhur, 2005

Tahun 2005, produksi ikan Mas meningkat sebanyak 8.324,3 ton dibanding tahun 2004 yaitu dari 11.076,20 ton menjadi 19.400,50 ton. Perkembangan produksi sepanjang tahun 2005 di keramba jaring apung waduk Jatiluhur dan waduk Cirata dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Produksi Ikan Mas di Kecamatan Jatiluhur, Sukatani dan Maniis Tahun 2005

Bulan	Produksi (Ton)		
	Jatiluhur	Sukatani	Maniis
Januari	321,30	214,20	535,50
Februari	274,50	183,00	457,50
Maret	325,50	214,50	633,50
April	280,00	186,00	589,00
Mei	464,00	310,00	960,00
Juni	295,00	197,00	771,00
Juli	358,00	240,00	868,25
Agustus	403,00	268,50	1.125,50
September	411,00	274,50	1.109,50
Oktober	611,40	407,60	1.225,00
November	543,00	362,00	1.209,50
Desember	657,00	438,00	1.718,00
Total	4.943,70	3.295,30	11.202,25

Sumber : Tempat Pelelangan Ikan Kecamatan Jatiluhur, Tahun 2006

Produksi ini perlu tetap dijaga dan dipertahankan. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, produksi akan terganggu atau menurun karena jumlah kolam jaring apung yang padat akan menyebabkan adanya pemberian pakan yang

berlebihan sehingga kualitas air menurun. Kondisi ini dapat menimbulkan permasalahan produksi karena akan berpengaruh pada jumlah produksi. Pihak-pihak yang terkait perlu memperhatikan kondisi ini dan mengambil langkah untuk mencegah terjadinya hal tersebut. Langkah pertama yang diambil adalah dengan mengetahui jumlah maksimum kolam jaring apung yang tidak akan mengganggu atau merusak kualitas air kemudian melakukan penataan terhadap kolam jaring apung yang ada.

5.4 Penawaran Ikan Mas Hidup dari Purwakarta

Kegiatan pemasaran ikan Mas di Kabupaten Purwakarta terbentuk karena adanya pertemuan antara permintaan dan penawaran. Penawaran ikan Mas hidup di Kabupaten Purwakarta merupakan jumlah produksi ikan Mas hidup yang ditawarkan dari Kabupaten Purwakarta. Ikan Mas hidup yang ditawarkan dari Kabupaten Purwakarta sebagian besar berasal dari kolam jaring apung. Produksi ikan Mas hidup dari kolam jaring apung meliputi tiga kecamatan yang merupakan daerah sumber ikan Mas. Daerah yang dimaksud tersebut adalah Kecamatan Jatiluhur dan Kecamatan Sukatani yang berada di Waduk Jatiluhur serta Kecamatan Maniis yang berada di Waduk Cirata.

Jumlah penawaran ikan Mas hidup dari Kabupaten purwakarta ke daerah tujuan Jakarta, Bogor, Pandeglang, Bandung, Karawang, Bekasi dan Subang dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Jumlah Penawaran Ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta Tahun 2005 (Kwintal)

Daerah Sumber	Daerah Tujuan							Total
	Jakarta	Bogor	Pandeglang	Bandung	Karawang	Bekasi	Subang	
Jatiluhur	9.516,77	2.726,33	2.077,02	2.718,47	2.820,37	2.108,95	2.890,62	24.858,53
Sukatani	6.164,79	1.478,31	1.197,50	1.437,85	1.370,99	1.404,82	1.552,64	14.606,90
Maniis	16.808,59	6.688,92	4.175,77	5.224,67	5.469,32	4.518,77	2.826,86	45.712,82
Faktor Dummy	57.585,53	22.437,56	4.219,37	13.322,48	10.842,68	11.868,58	7.352,94	127.628,60
Total	90.075,68	33.331,12	11.669,66	22.703,47	20.503,28	19.900,58	14.623,06	212.806,85

Sumber : Data Primer

Jumlah penawaran ikan Mas (Tabel 16) dari Kecamatan Maniis ke daerah tujuan Jakarta merupakan jumlah penawaran yang paling tinggi yaitu sebanyak 16.808,59 Kwintal. Jumlah penawaran terendah yaitu sebanyak 1.197,50 Kwintal merupakan penawaran dari Kecamatan Sukatani ke daerah tujuan Pandeglang.

Jumlah penawaran dari daerah produksi faktor *dummy* tidak perlu diperhatikan, karena sebenarnya daerah tersebut tidak ada. Daerah produksi faktor *dummy* tersebut hanya digunakan untuk menyeimbangkan antara jumlah permintaan dan jumlah penawaran.

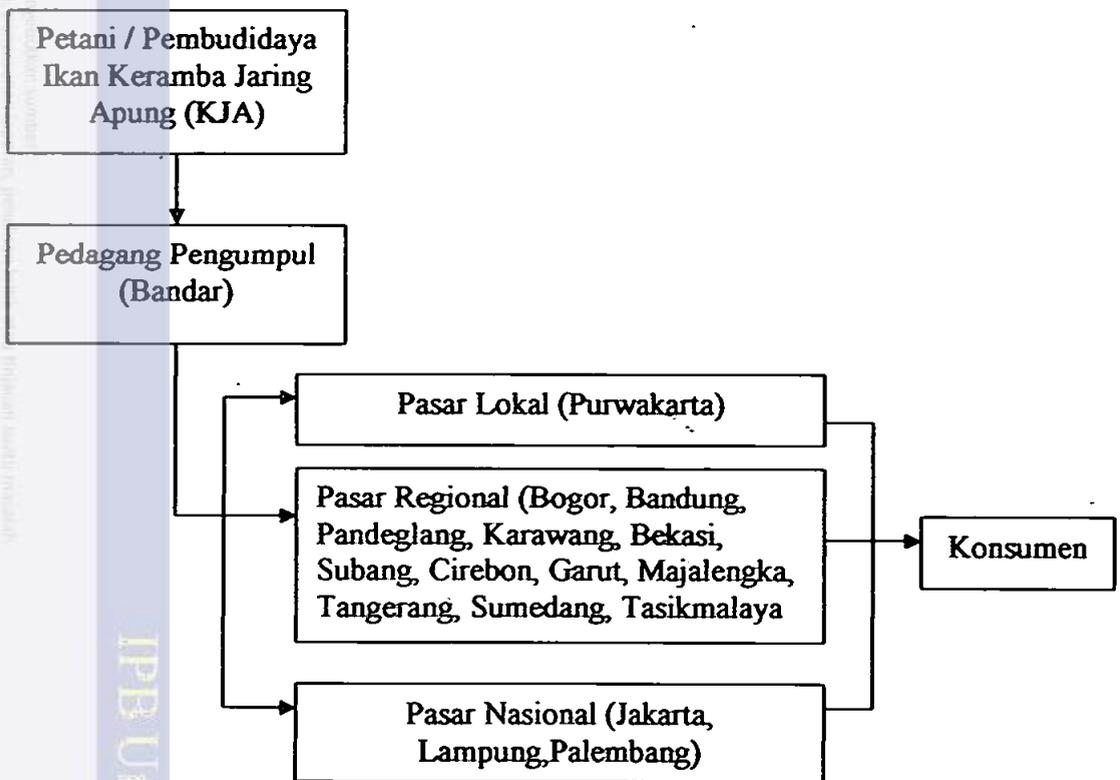
5.5 Sistem Distribusi

Distribusi merupakan proses pemindahan barang-barang dari tempat produksi ke berbagai tempat atau daerah yang membutuhkan. Dengan adanya distribusi dapat menciptakan kegunaan tempat. Artinya jika suatu produk dipindahkan ke suatu tempat, maka nilai dari produk tersebut akan meningkat karena berada pada tempat yang tepat. Produk perikanan yang berupa bahan mentah seperti ikan Mas, sebaiknya memiliki distribusi yang pendek, mengingat sifat produk yang mudah rusak. Ikan Mas yang berasal dari pembudidaya ikan Mas keramba jaring apung dibeli oleh pedagang pengumpul yang berasal dari berbagai kecamatan yang ada di Kabupaten Purwakarta. Pedagang pengumpul ini biasanya disebut dengan Bandar. Bandar dibagi lagi menurut jenisnya yaitu Bandar Besar dan Bandar Kecil. Bandar Besar sifatnya tetap artinya bahwa bandar ini selalu ada atau bersifat kontinyu untuk memasok ikan Mas ke berbagai daerah dan telah memiliki pasar untuk memasarkan ikan Mas. Sedangkan Bandar Kecil bersifat musiman, artinya bandar ini hanya muncul pada saat ikan dari pembudidaya melimpah.

Bandar Besar dan Pembudidaya biasanya memiliki hubungan yang erat. Biasanya Bandar ini selain berfungsi sebagai Bandar ikan berperan juga sebagai Bandar pakan. Karena itu Bandar Besar dan Pembudidaya memiliki keterikatan ekonomi yang sangat kuat. Pembelian ikan Mas yang dilakukan oleh bandar dari keramba jaring apung, terlebih dahulu telah memiliki kesepakatan dengan Pembudidaya. Setelah mengambil ikan Mas dari Pembudidaya, Bandar langsung menjual ikan Mas keluar daerah tanpa melalui pasar ikan yang ada di Kabupaten

Purwakarta yaitu Pasar Ikan Gembong. Sedangkan untuk pemasaran ikan Mas didalam daerah, Bandar menjualnya ke pasar ikan yang ada di dalam daerah.

Daerah yang biasanya dijadikan tempat pemasaran ikan Mas dari keramba jaring apung di Kabupaten Purwakarta adalah Pasar Lokal (pemasarannya di dalam kabupaten), Pasar Regional (pemasarannya di luar kabupaten, tetapi masih dalam satu provinsi) dan Pasar Nasional (pemasarannya di luar provinsi). Untuk pasar nasional, ikan Mas dari keramba jaring apung di Kabupaten Purwakarta belum memiliki jumlah pasar yang besar. Sedangkan untuk pasar ekspor belum pernah dilakukan. Kondisi pemasaran ikan dari keramba jaring apung di Kabupaten Purwakarta memiliki sistem distribusi yang pendek. Selain karena sifat produk perikanan yang mudah rusak dalam hal ini ikan Mas, posisi Pengusaha (Bandar) menjadi faktor utama. Pengusaha/Bandar yang ada di karamba jaring apung memiliki posisi keuangan yang kuat, sehingga cenderung memperpendek saluran distribusi pemasarannya. Gambaran lengkap mengenai sistem distribusi pemasaran ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Sistem Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta

Biaya distribusi dapat menjadi bagian besar dari biaya pemasaran seluruhnya. Namun biaya distribusi yang dikeluarkan untuk mendistribusikan ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah tujuan pemasaran merupakan *opportunity cost* yang harus dikeluarkan oleh pemasar. Biaya distribusi ini meliputi biaya transportasi, biaya penanganan (*handling*) dan biaya bongkar muat. Adapun rincian mengenai besar biaya yang dikeluarkan dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Biaya Distribusi Ikan Mas dari Berbagai Daerah Sumber di Kabupaten Purwakarta ke Berbagai Daerah Tujuan (Rp per Kwintal)

Daerah Sumber	Daerah Tujuan						
	Jakarta	Bogor	Pandeglang	Bandung	Karawang	Bekasi	Subang
Jatiluhur	1)29.250,00	1)33.300,00	1)47.500,00	1)28.000,00	1)25.550,00	1)27.500,00	1)26.050,00
	2)38.000,00	2)28.250,00	2)38.500,00	2)38.000,00	2)37.200,00	2)37.500,00	2)38.100,00
	3) 8.000,00	3) 7.500,00	3) 8.000,00	3) 7.250,00	3) 7.000,00	3) 7.250,00	3) 7.100,00
	4)75.250,00	4)79.050,00	4)94.000,00	4)73.250,00	4)69.750,00	4)72.250,00	4)71.250,00
Sukatani	1)29.250,00	1)33.300,00	1)47.500,00	1)28.000,00	1)25.550,00	1)27.500,00	1)26.050,00
	2)39.000,00	2)39.250,00	2)39.500,00	2)39.000,00	2)38.200,00	2)38.500,00	2)39.100,00
	3) 8.000,00	3) 7.500,00	3) 8.000,00	3) 7.250,00	3) 7.000,00	3) 7.250,00	3) 7.100,00
	4)76.250,00	4)80.050,00	4)95.000,00	4)74.250,00	4)70.750,00	4)71.250,00	4)72.250,00
Maniis	1)32.000,00	1)36.935,00	1)43.000,00	1)23.350,00	1)28.715,00	1)28.600,00	1)23.500,00
	2)36.500,00	2)37.250,00	2)38.250,00	2)36.000,00	2)36.000,00	2)37.500,00	2)36.000,00
	3) 9.000,00	3) 8.500,00	3) 9.000,00	3) 8.000,00	3) 8.000,00	3) 8.000,00	3) 8.000,00
	4)77.500,00	4)82.685,00	4)90.250,00	4)67.350,00	4)72.715,00	4)74.300,00	4)67.500,00

Sumber : Data Primer

Keterangan :

- 1) Biaya Transportasi
- 2) Biaya Penanganan (*Handling*)
- 3) Biaya Bongkar Muat
- 4) Total Biaya Distribusi

Biaya distribusi ikan Mas dari Kecamatan Sukatani ke daerah tujuan Pandeglang merupakan biaya distribusi yang tertinggi yaitu sebesar Rp95.000,00. Hal ini disebabkan karena jarak antara daerah sumber ke daerah tujuan tersebut merupakan jarak yang paling jauh. Sedangkan, biaya distribusi terendah adalah dari daerah Maniis ke daerah tujuan Bandung yaitu sebesar Rp67.350,00. Kondisi ini juga terkait dengan dekatnya jarak antara Maniis dengan daerah tujuan Bandung.

Biaya transportasi merupakan biaya yang dikeluarkan untuk mengangkut ikan Mas dari keramba jaring apung di Kabupaten Purwakarta ke berbagai tujuan pemasarannya. Biaya penanganan (*handling*) merupakan biaya yang dikeluarkan agar kualitas ikan Mas dari daerah sumber ke berbagai daerah tujuan dapat tetap terjaga. Biaya penanganan (*handling*) terdiri atas biaya pembelian gas, biaya pembelian es, biaya pembelian karet dan biaya pembelian plastik sebagai wadah. Biaya bongkar muat terdiri dari upah tenaga kerja yang melakukan bongkar muat. Biaya ini meliputi upah tenaga kerja pada saat penyortiran ikan Mas, upah tenaga kerja pada saat pemanenan serta retribusi pada saat memuat dan membongkar ikan Mas.

5.6 Permintaan Ikan Mas Hidup dari Beberapa Kota

Permintaan ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta merupakan jumlah kebutuhan atau jumlah ikan Mas yang diminta oleh daerah-daerah dari Kabupaten Purwakarta. Data resmi mengenai jumlah permintaan produk perikanan (dalam kondisi ini ikan Mas) belum ada. Karena itu, untuk mengetahui jumlah permintaan ikan Mas dari suatu daerah didekati dengan cara jumlah rata-rata konsumsi per kapita per tahun dikali dengan jumlah penduduk suatu daerah.

Jumlah penduduk suatu daerah dapat dilihat dari berbagai literatur yang ada di Badan Pusat Statistik. Jumlah penduduk yang digunakan dalam perhitungan adalah jumlah penduduk pada tahun 2004. Sedangkan untuk jumlah rata-rata konsumsi ikan Mas per kapita per tahun didapat melalui literatur yang ada di badan Pusat Statistik yang berjudul Pengeluaran untuk konsumsi penduduk Indonesia tahun 2004. Data tahun 2004 dipakai untuk rata-rata konsumsi per kapita per tahun karena untuk tahun 2005 data tersebut belum dikeluarkan. Dari literatur tersebut diketahui data tentang rata-rata konsumsi per kapita seminggu ikan Mas sebanyak 0,022 Kg. Berdasarkan data tersebut, maka diperoleh rata-rata konsumsi per kapita per tahun ikan Mas sebanyak 1,06 Kg. Dengan adanya data-data tersebut, maka dapat diasumsikan bahwa permintaan ikan Mas dari berbagai daerah tujuan merupakan hasil perkalian antara jumlah penduduk daerah tujuan pada tahun 2004 dengan jumlah rata-rata konsumsi per kapita per tahun ikan Mas

tahun 2004. Data mengenai permintaan ikan Mas dari daerah tujuan pemasaran ikan Mas dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Jumlah Permintaan Ikan Mas Beberapa Kota Tahun 2004

No	Daerah Tujuan Pemasaran	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Rata-rata Konsumsi per Kapita Ikan Mas (Kg/Kapita)	Permintaan (Kg)
1	Jakarta	8.497.706	1,06	9.007.568
2	Bogor	3.144.453	1,06	3.333.120
3	Pandeglang	1.100.911	1,06	1.166.966
4	Bandung	2.141.837	1,06	2.270.347
5	Karawang	1.934.272	1,06	2.050.328
6	Bekasi	1.877.414	1,06	1.990.058
7	Subang	1.379.534	1,06	1.462.306

Sumber : Diolah dari data BPS tahun 2004

Data resmi mengenai daerah tujuan pemasaran ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta tidak ada. Karena itu, untuk mengetahui daerah tujuan pemasarannya didapat melalui wawancara dengan responden. Responden yang dipilih merupakan Pedagang Pengumpul dan Supir yang mengantar ikan Mas sampai ke daerah tujuan. Dari responden tersebut diketahui ada tujuh daerah tujuan pemasaran yang potensial untuk ikan Mas selain di Kabupaten Purwakarta. Tujuh daerah tersebut adalah Jakarta, Bogor, Bandung, Karawang, Bekasi, Subang dan Pandeglang. Ketujuh daerah tersebut dijadikan sebagai daerah potensial karena hampir sebagian besar responden memasarkan ikan Mas ke daerah tersebut. Beberapa daerah lain yang merupakan daerah tujuan pemasaran ikan Mas antara lain Cirebon, Sumedang, Garut, Majalengka, Tangerang, Tasikmalaya, Lampung, Palembang dan lainnya.

Permintaan ikan Mas beberapa kota tujuan pemasaran dari Kabupaten Purwakarta bervariasi. Permintaan ikan Mas dari daerah tujuan Jakarta merupakan permintaan yang paling tinggi jika dibandingkan dengan enam daerah lainnya yaitu sebanyak 9.007.568 Kg, sedangkan permintaan dari daerah tujuan Pandeglang merupakan permintaan yang paling rendah yaitu sebanyak 1.166.966 Kg. Jumlah permintaan ikan Mas dari beberapa kota ini tidak hanya dipenuhi

oleh Kabupaten Purwakarta saja, tetapi ada juga beberapa daerah yang memasok ikan Mas ke tujuh daerah tersebut.

5.7 Deskripsi Model

Model transportasi merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengatur distribusi dari sumber-sumber yang menyediakan produk yang sama ke tempat-tempat yang membutuhkan secara optimal. Tujuan model transportasi ini adalah untuk meminimumkan biaya pengiriman barang dari daerah asal ke daerah tujuan dengan memperhatikan berbagai kendala. Model transportasi untuk kasus optimalisasi distribusi pemasaran ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta memperhatikan beberapa kendala yaitu :

1. Jumlah ikan Mas yang dikirim ke daerah tujuan harus lebih kecil atau sama dengan jumlah penawaran di daerah sumber.
2. Jumlah ikan Mas yang dikirim ke daerah tujuan harus lebih besar atau sama dengan jumlah permintaan di daerah tujuan, dan
3. variabel-variabel harus *non-negativity*. Jumlah yang dikirim tidak mungkin negatif karena daerah asal atau daerah sumber memiliki kapasitas produksi ikan Mas, sedangkan masing-masing daerah tujuan membutuhkan komoditas ikan Mas.

Kasus optimalisasi distribusi pemasaran ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta merupakan persoalan transportasi yang tidak seimbang. Keadaan ini disebabkan oleh jumlah permintaan dari beberapa kota lebih besar dari jumlah penawaran ikan Mas yang dapat dipasok oleh Kabupaten Purwakarta. Karena itu, untuk menyeimbangkan antara jumlah permintaan dengan jumlah penawaran perlu adanya penambahan faktor *dummy*.

Kasus ini melibatkan tiga daerah sumber yang merupakan sentra ikan Mas di Kabupaten Purwakarta yaitu Kecamatan Jatihurur, Kecamatan Sukatani dan Kecamatan Maniis seperti yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya. Sedangkan daerah tujuannya sebanyak tujuh yaitu Jakarta, Bogor, Bandung, Pandeglang, Bekasi, Karawang dan Subang. Ketujuh daerah ini merupakan daerah pemasaran ikan Mas yang potensial.

Berdasarkan data diatas, maka model transportasi ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta yang terdiri dari fungsi tujuan dan fungsi kendala adalah sebagai berikut :

1. Fungsi Tujuan (Minimalisasi Biaya)

$$\begin{aligned} & \text{MIN} 75250X_{11} + 79050X_{12} + 94000X_{13} + 73250X_{14} + 69750X_{15} + 72250X_{16} + 71250X_{17} \\ & + 76250X_{21} + 80050X_{22} + 95000X_{23} + 74250X_{24} + 70750X_{25} + 73250X_{26} + 72250X_{27} + \\ & 77500X_{31} + 82685X_{32} + 90250X_{33} + 67350X_{34} + 72715X_{35} + 74300X_{36} + 67500X_{37} + \\ & 0X_{41} + 0X_{42} + 0X_{43} + 0X_{44} + 0X_{45} + 0X_{46} + 0X_{47} \end{aligned}$$

2. Fungsi Kendala

$$X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} + X_{16} + X_{17} \leq 24.858,53 \quad (\text{Kendala Produksi})$$

$$X_{21} + X_{22} + X_{23} + X_{24} + X_{25} + X_{26} + X_{27} \leq 14.606,90 \quad (\text{Kendala Produksi})$$

$$X_{31} + X_{32} + X_{33} + X_{34} + X_{35} + X_{36} + X_{37} \leq 45.712,82 \quad (\text{Kendala Produksi})$$

$$X_{41} + X_{42} + X_{43} + X_{44} + X_{45} + X_{46} + X_{47} \leq 127.628,60 \quad (\text{Kendala Produksi "faktor dummy"})$$

$$X_{11} + X_{21} + X_{31} + X_{41} \geq 90.075,68 \quad (\text{Kendala Permintaan})$$

$$X_{12} + X_{22} + X_{32} + X_{42} \geq 33.331,12 \quad (\text{Kendala Permintaan})$$

$$X_{13} + X_{23} + X_{33} + X_{43} \geq 11.669,66 \quad (\text{Kendala Permintaan})$$

$$X_{14} + X_{24} + X_{34} + X_{44} \geq 22.703,47 \quad (\text{Kendala Permintaan})$$

$$X_{15} + X_{25} + X_{35} + X_{45} \geq 20.503,28 \quad (\text{Kendala Permintaan})$$

$$X_{16} + X_{26} + X_{36} + X_{46} \geq 19.900,58 \quad (\text{Kendala Permintaan})$$

$$X_{17} + X_{27} + X_{37} + X_{47} \geq 14.623,06 \quad (\text{Kendala Permintaan})$$

$$X_{11} \geq 0 \quad X_{21} \geq 0 \quad X_{31} \geq 0 \quad X_{41} \geq 0$$

$$X_{12} \geq 0 \quad X_{22} \geq 0 \quad X_{32} \geq 0 \quad X_{42} \geq 0$$

$$X_{13} \geq 0 \quad X_{23} \geq 0 \quad X_{33} \geq 0 \quad X_{43} \geq 0$$

$$X_{14} \geq 0 \quad X_{24} \geq 0 \quad X_{34} \geq 0 \quad X_{44} \geq 0$$

$$X_{15} \geq 0 \quad X_{25} \geq 0 \quad X_{35} \geq 0 \quad X_{45} \geq 0$$

$$X_{16} \geq 0 \quad X_{26} \geq 0 \quad X_{36} \geq 0 \quad X_{46} \geq 0$$

$$X_{17} \geq 0 \quad X_{27} \geq 0 \quad X_{37} \geq 0 \quad X_{47} \geq 0$$

Langkah pertama yang diperhatikan dalam pembangunan model transportasi adalah Fungsi Tujuan. Fungsi tujuan dari model yang telah dibangun diatas diawali dengan penulisan "MIN". Penulisan ini sesuai dengan tujuannya untuk meminimumkan biaya distribusi. Koefisien yang ada di depan setiap

variabel merupakan gambaran biaya distribusi yang harus dikeluarkan untuk pengiriman ikan Mas dari daerah sumber ke daerah tujuan. Contohnya variabel X_{11} , biaya distribusi yang dibutuhkan sebesar Rp75.250,00. Artinya untuk mengirim barang dari sumber 1 ke daerah tujuan 1, biaya distribusi yang dikeluarkan sebesar Rp75.250,00 per Kwintal. Keterangan mengenai simbol-simbol yang mewakili masing-masing variabel dapat dilihat pada Lampiran 2.

Pembangunan model tersebut memiliki berbagai kendala. Kendala-kendala tersebut dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu kendala produksi, kendala faktor *dummy*, dan kendala di daerah permintaan. Kendala 1 sampai 3 merupakan kendala produksi. Artinya bahwa total penawaran atau *supply* dari Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah tujuan harus lebih kecil atau sama dengan jumlah produksi yang tersedia di Kabupaten Purwakarta. Contohnya kendala 1, total *supply* atau penawaran dari kecamatan Jatiluhur ke semua daerah tujuan pemasarannya (Jakarta, Bandung, Bogor, Pandeglang, Karawang Bekasi dan Subang) tidak boleh melebihi atau sama dengan jumlah produksi yang tersedia di Kecamatan Jatiluhur. Hal yang sama juga dapat digunakan untuk menerangkan kendala 2 dan 3.

Kendala 4 merupakan kendala faktor *dummy*. Kendala ini ada karena kasus optimalisasi distribusi pemasaran ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta merupakan masalah transportasi yang tidak seimbang (*Unbalanced*). Artinya, jumlah ikan Mas yang mampu *disupply* oleh Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah tujuan pemasarannya tidak sebanding dengan total jumlah yang diminta oleh daerah tujuan. Oleh karena itu, dibutuhkan faktor *dummy* untuk menyeimbangkan antara total penawaran dan total permintaan di Kabupaten Purwakarta. Satu kendala faktor *dummy* yang ditambahkan agar keduanya menjadi *balanced* adalah sebesar 127.628,60 Kwintal.

Kendala 5 sampai 11 merupakan gambaran bahwa total pengiriman dari semua daerah sumber (Kecamatan Jatiluhur, Sukatani, dan Maniis) di Kabupaten Purwakarta harus lebih besar atau sama dengan jumlah permintaan di daerah tujuan. Contohnya kendala 5, total pengiriman dari semua daerah sumber yaitu Kecamatan Jatiluhur, Sukatani dan Maniis ke daerah tujuan pemasarannya (Jakarta) harus melebihi atau sama dengan total permintaan dari daerah tujuan

(Jakarta). Tanda pertidaksamaan lebih besar ini digunakan agar semua permintaan ikan Mas dari daerah tujuan dapat terpenuhi, sehingga tidak terjadi kelangkaan di daerah tujuan.

5.8 Analisis Primal

Analisis Primal memberikan suatu gambaran mengenai jumlah alokasi distribusi yang paling optimal setelah dilakukan perhitungan minimalisasi biaya distribusi serta *Reduce cost* yang memberikan gambaran tentang perubahan nilai pada fungsi tujuan apabila nilai variabel mengalami perubahan. Gambaran mengenai jumlah alokasi yang paling optimal setelah dilakukan perhitungan minimalisasi biaya distribusi dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Alokasi Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta pada Kondisi Optimal (dalam satuan kwintal)

Daerah Sumber	Daerah Tujuan							Total
	Jakarta	Bogor	Pandeglang	Bandung	Karawang	Bekasi	Subang	
Jatiluhur	0	0	0	0	20.503,28	4.355,25	0	24.858,53
Sukatani	7.447,86	0	0	0	0	7.159,04	0	14.606,90
Maniis	0	0	0	22.703,47	0	8.386,29	14.623,06	45.712,82
Faktor Dummy	82.627,82	33.331,12	11.669,66	0	0	0	0	127.628,60
Total	90.075,68	33.331,12	11.669,66	22.703,47	20.503,28	19.900,58	14.623,06	212.806,85

Sumber : Diolah dari Berbagai sumber

Hasil analisis pada Tabel 19, menunjukkan bahwa alokasi distribusi yang paling optimum dari daerah sentra ikan Mas di kabupaten Purwakarta adalah sebagai berikut :

- 1) Kecamatan Jatiluhur seharusnya mengalokasikan pendistribusian ikan Masnya ke Karawang sebanyak 20.503,28 Kwintal dan ke Bekasi sebanyak 4.355,25 Kwintal
- 2) Kecamatan Sukatani seharusnya hanya mengalokasikan distribusi pemasaran ikan Masnya ke Jakarta sebanyak 7.447,86 Kwintal dan ke Bekasi sebanyak 7.159,08 Kwintal.

- 3) Kecamatan Maniis seharusnya mengalokasikan distribusi pemasaran ikan Masnya ke Bandung sebanyak 22.703,47 Kwintal, ke Bekasi sebanyak 8.386,29 Kwintal dan ke Subang sebanyak 14.623,06 Kwintal.
- 4) Alokasi pengiriman Ikan Mas dari “daerah produksi” faktor *dummy* ke Jakarta, Bogor dan Pandeglang masing-masing sebanyak 82.627,82 Kwintal, 33.331,12 Kwintal dan 11.669,66 Kwintal sebenarnya menggambarkan jumlah permintaan dari daerah Jakarta, Bogor dan Pandeglang yang tidak dapat dipenuhi oleh daerah sentra produksi manapun di Kabupaten Purwakarta, baik Kecamatan Jatiluhur, Sukatani maupun Maniis.

Hasil analisis tentang alokasi distribusi pemasaran ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3. Selain dapat menggambarkan alokasi distribusi pemasaran yang paling optimum, analisis primal juga memberikan gambaran tentang nilai *reduce cost*. Nilai *reduce cost* ini memberikan gambaran tentang perubahan nilai pada total biaya distribusi apabila jumlah alokasi distribusi pemasaran ikan Mas dari setiap daerah sentra ikan Mas pada kondisi *riil* mengalami perubahan. Nilai *reduce cost* dapat bertanda negatif dan positif. Nilai negatif pada *reduce cost* memiliki arti bahwa adanya perbaikan nilai pada fungsi tujuan yang disebabkan adanya penambahan jumlah alokasi pada setiap variabel. Sedangkan nilai positif pada *reduce cost* merupakan kebalikan dari nilai negatif, yang artinya bahwa setiap penambahan jumlah alokasi akan meningkatkan nilai fungsi tujuan (total biaya distribusi). Adapun gambaran mengenai besarnya nilai *reduce cost* pada masing-masing variabel dapat dilihat pada Tabel 20

Tabel 20. Nilai *Reduce Cost* Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta pada Kondisi Optimal (dalam satuan kwintal)

Daerah Sumber	Daerah Tujuan						
	Jakarta	Bogor	Pandeglang	Bandung	Karawang	Bekasi	Subang
Jatiluhur	0	3.800	18.750	7.950	0	0	5.800
Sukatani	0	3.800	18.750	7.950	0	0	5.800
Maniis	200	5.385	12.950	0	915	0	0
Faktor <i>Dummy</i>	0	0	0	9.950	5.500	3.000	9.800

Sumber : Diolah dari Berbagai sumber

Semua nilai *reduce cost* pada Tabel 20 memiliki nilai *reduce cost* yang positif. Artinya, setiap penambahan alokasi distribusi pemasaran ikan Mas dari setiap daerah sentra akan meningkatkan total biaya distribusi yang akan dikeluarkan. Nilai *reduce cost* pada daerah produksi faktor *dummy* tidak perlu diperhatikan karena sebenarnya daerah produksi faktor *dummy* tersebut tidak ada. Daerah tersebut dibutuhkan untuk menyeimbangkan antara jumlah penawaran dan jumlah permintaan.

Nilai *reduce cost* dari daerah produksi Jatiluhur dan Sukatani ke berbagai daerah tujuannya berdasarkan Tabel 20 memiliki nilai yang sama. Daerah produksi Jatiluhur dan Sukatani ke daerah tujuan pemasaran Pandeglang memiliki nilai *reduce cost* yang tertinggi jika dibandingkan dengan nilai *reduce cost* yang lainnya yaitu sebesar 18.750. Artinya, jika pemasar ikan Mas dari daerah produksi Jatiluhur dan Sukatani memaksakan untuk menambah alokasi distribusi ikan Mas masing-masing sebesar 1 Kwintal ke daerah tujuan pemasaran Pandeglang maka total biaya distribusi pemasarannya masing-masing akan meningkat sebesar Rp18.750,00. Nilai *reduce cost* dari daerah produksi Jatiluhur dan Sukatani ke daerah tujuan pemasaran Bogor masing-masing sebesar 3.800. Hal ini memberikan pengertian bahwa, jika pemasar ikan Mas dari daerah produksi ikan Mas Jatiluhur dan Sukatani masing-masing memaksakan untuk menambah alokasi distribusi pemasarannya ke daerah pemasaran Bogor sebesar 10 Kwintal maka akan meningkatkan total biaya pemasaran ke daerah tujuan Bogor masing-masing sebesar Rp38.000,00. Jika pemasar ikan Mas dari daerah produksi Jatiluhur dan Sukatani masing-masing memaksakan untuk menambah alokasi distribusi pemasarannya ke daerah tujuan Bandung sebanyak 10 Kwintal, maka akan meningkatkan total biaya distribusi pemasarannya sebesar Rp79.500,00. Kondisi yang sama terjadi pada daerah produksi Jatiluhur dan Sukatani ke daerah tujuan pemasaran Subang yang memiliki nilai *reduce cost* masing-masing sebesar 5.800. Artinya, jika pemasar ikan Mas dari daerah produksi Jatiluhur memaksakan untuk menambah alokasi distribusi pemasarannya ke daerah tujuan pemasarannya sebanyak 10 kwintal maka akan meningkatkan total biaya distribusi ke daerah tujuan Subang masing-masing sebesar Rp58.000,00.

Kecamatan Maniis memiliki nilai *reduce cost* yang lebih bervariasi daripada Kecamatan Jatihuhur dan Sukatani. Kisaran nilai *reduce cost* dari Kecamatan Maniis ke berbagai daerah tujuan pemasarannya antara 200 sampai 12.950. Nilai *reduce cost* dari daerah produksi Maniis ke daerah tujuan pemasaran Jakarta sebesar 200. Artinya, jika Pemasar ikan Mas dari daerah produksi Maniis memaksakan untuk menambah alokasi distribusi ikan Mas sebesar 100 Kwintal ke daerah tujuan Jakarta maka total biaya distribusi yang akan dikeluarkan meningkat sebesar Rp20.000,00. Jika pemasar ikan Mas dari daerah produksi Maniis memaksakan untuk menambah alokasi distribusinya ke daerah tujuan Bogor dan Karawang masing-masing sebanyak 10 Kwintal dan 100 Kwintal maka akan meningkatkan total biaya distribusi masing-masing sebesar Rp53.850,00 dan Rp91.500,00. Nilai *reduce cost* dari daerah produksi Maniis ke daerah tujuan Pandeglang adalah nilai *reduce cost* yang tertinggi dari daerah produksi ini. Nilai *reduce cost* sebesar 12.950 memberikan pengertian bahwa jika pemasar ikan Mas dari daerah produksi Maniis memaksakan untuk menambah alokasi distribusi pemasarannya ke daerah tujuan Pandeglang sebanyak 1 Kwintal maka total biaya distribusi pemasaran yang akan dikeluarkan meningkat sebesar Rp12.950,00.

5.9 Analisis Dual

Analisis *dual* memberikan gambaran bahwa adanya perbaikan nilai fungsi tujuan karena naiknya ketersediaan sumberdaya yang dimiliki (RHS) sebesar 1 unit. Kasus optimalisasi distribusi pemasaran ikan Mas dari kabupaten Purwakarta memiliki 39 kendala. Dari 39 kendala tersebut yang perlu dianalisis hanya kendala 1 sampai 11. Hal ini disebabkan karena kendala 1 sampai 4 merupakan nilai produksi dan kendala 5 sampai 11 merupakan nilai permintaan. Sedangkan kendala 12 sampai 39 tidak perlu dianalisis karena kendala ini merupakan kendala *non negativity* dan bukan merupakan sumberdaya. Adapun analisis dual terhadap volume distribusi ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Analisis *Dual* Terhadap Volume Distribusi

No	Kendala <i>Supply</i> dan <i>Demand</i>	<i>Slack</i> or <i>Surplus</i>	<i>Dual Prices</i>
1)	Kecamatan Jatiluhur	0	2.050
2)	Kecamatan Sukatani	0	1.050
3)	Kecamatan Maniis	0	0
4)	Faktor <i>Dummy</i>	0	77.300
5)	Daerah Tujuan Jakarta	0	-77.300
6)	Daerah Tujuan Bogor	0	-77.300
7)	Daerah Tujuan Pandeglang	0	-77.300
8)	Daerah Tujuan Bandung	0	-67.350
9)	Daerah Tujuan Karawang	0	-71.800
10)	Daerah Tujuan Bekasi	0	-74.300
11)	Daerah Tujuan Subang	0	-67.500

Sumber : Diolah dari Data Primer dan Data Sekunder

Gambaran mengenai nilai sisa dan perbaikan nilai tujuan (minimalisasi biaya) apabila terjadi peningkatan ketersediaan kendala yang dimiliki dapat dilihat pada Tabel 21. Berdasarkan Tabel 21 terdapat kolom nilai *slack* atau *surplus*. Nilai *slack* atau *surplus* memberikan gambaran apakah kendala yang ada merupakan faktor pembatas atau tidak. Besarnya nilai *slack* atau *surplus* pada tabel tersebut menggambarkan penggunaan sumberdaya yang dimiliki. Apabila *slack* atau *surplus* bernilai nol, maka dapat dikatakan bahwa sumberdaya tersebut habis terpakai atau langka. Sedangkan jika nilai *slack* atau *surplus* tidak bernilai nol, maka sumberdaya tersebut tersedia dalam jumlah yang berlebih atau melimpah. Nilai *slack* atau *surplus* pada kasus optimalisasi distribusi pemasaran ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta semuanya bernilai nol. Artinya dari kendala 1 sampai 11 tidak satu kendalapun yang memiliki sisa. Hal ini menunjukkan bahwa sumberdaya yang dimiliki oleh masing-masing kendala merupakan faktor pembatas atau sering disebut *binding constraint*.

Nilai *dual price* dapat dilihat pada Tabel 21. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, kendala 1 sampai kendala 4 merupakan nilai produksi. Kendala 1 memiliki nilai *dual price* sebesar 2.050. Artinya, jika ikan Mas dari Kecamatan Jatiluhur mengalami penambahan produksi sebesar 10 Kwintal maka total biaya biaya distribusi pemasarannya akan berkurang sebesar Rp20.500,00. Kendala 2 merupakan nilai produksi dari Kecamatan Sukatani. Nilai *dual price* sebesar 1.050 memberikan pengertian bahwa setiap penambahan produksi ikan Mas sebesar 10 Kwintal dari Kecamatan Sukatani akan dapat mengurangi total biaya

distribusi pemasaran yang dikeluarkan sebesar Rp10.500,00. Kendala 3 memiliki nilai *dual price* sebesar nol. Artinya, setiap penambahan produksi sebanyak satu satuan yang dilakukan oleh Kecamatan Maniis tidak akan merubah total biaya distribusinya pada saat kondisi optimum. Kendala 4 memiliki nilai *dual price* yang paling tinggi yaitu sebesar 77.300. Artinya, bahwa setiap penambahan sebanyak 1 satuan akan dapat mengurangi total biaya distribusi sebesar Rp77.300,00. Tingginya nilai *dual price* ini disebabkan karena kendala 4 merupakan *faktor dummy* yaitu daerah yang dapat memproduksi atau daerah yang dapat mendistribusikan ikan Mas ke berbagai daerah dengan biaya nol. Keberadaan daerah ini sebenarnya tidak nyata, namun berfungsi untuk menyeimbangkan jumlah antara total permintaan dan total penawaran.

Kendala 5 sampai kendala 11 merupakan nilai permintaan. Nilai *dual price* pada masing-masing kendala *demand* selalu bernilai negatif. Artinya, bahwa setiap penambahan permintaan ikan Mas oleh daerah tujuan akan meningkatkan total biaya distribusi sebesar nilai *dual price*. Kendala 5, 6, dan 7 memiliki nilai *dual price* yang sama. Artinya, setiap penambahan permintaan oleh masing-masing daerah tujuan Jakarta, Bogor dan Pandeglang masing-masing sebesar 1 Kwintal maka akan meningkatkan total biaya distribusinya sebesar Rp77.300,00. Kendala 8 merupakan kendala nilai permintaan dari daerah tujuan Bandung. Apabila terjadi peningkatan permintaan sebanyak 1 Kwintal dari daerah tujuan Bandung maka total biaya distribusi akan meningkat sebesar Rp67.350,00. Jika permintaan dari daerah tujuan Karawang meningkat sebesar 10 Kwintal menjadi menjadi 2.051.328 Kg pada kendala 9 maka total biaya distribusi pemasaran yang akan dikeluarkan akan meningkat sebesar Rp718.000,00. Kendala 10 menunjukkan nilai permintaan dari daerah tujuan Bekasi. Apabila permintaan daerah tujuan Bekasi meningkat sebesar 10 Kwintal dari 1.990.058 Kg menjadi 1.991.058 Kg, maka total biaya distribusi pemasaran yang akan dikeluarkan meningkat sebesar Rp743.000,00. Kendala 11 merupakan kendala nilai permintaan yang terakhir. Seperti kendala nilai permintaan yang lain, kendala ini juga menunjukkan peningkatan total biaya distribusi sebesar Rp675.000,00 apabila permintaan dari daerah tujuan Subang meningkat sebanyak 10 Kwintal dari 1.462.306 Kg menjadi 1.463.306 Kg

5.10 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas merupakan suatu gambaran mengenai selang kepekaan apabila terjadi perubahan pada kondisi optimum. Analisis sensitivitas dilakukan setelah solusi optimal tercapai untuk mengetahui sejauh mana perubahan pada koefisien dan ketersediaan sumberdaya tidak akan mengubah solusi optimal. Pengaruh perubahan dapat dilihat dari selang kepekaan yang terdiri dari batas maksimum (*allowable increase*) dan batas minimum (*allowable decrease*). Batas maksimum (*allowable increase*) merupakan batas kenaikan nilai kendala yang diijinkan agar solusi optimal tidak berubah, Sedangkan batas Minimum (*allowable decrease*) merupakan batas penurunan nilai kendala yang diijinkan agar tidak mengubah kondisi optimal. Semakin sempit selang kepekaan yang dimiliki oleh suatu kendala, maka akan semakin peka kendala tersebut dalam mengubah solusi optimal yang telah tercapai. Analisis sensitivitas tersebut ada dua bagian yaitu analisis sensitivitas nilai pada koefisien fungsi tujuan dan analisis sensitivitas nilai ruas kanan kendala (RHS).

5.10.1 Analisis Sensitivitas Biaya Distribusi

Analisis sensitivitas biaya distribusi merupakan suatu gambaran yang menjelaskan tentang interval perubahan-perubahan nilai koefisien fungsi tujuan yang tidak akan mengubah nilai optimal variabel keputusan. Pada analisis sensitivitas ini terdapat kolom *allowable decrease* dan *allowable increase*. Kedua kolom ini menjelaskan tentang besarnya interval perubahan biaya distribusi yang boleh terjadi. Kolom *allowable decrease* menunjukkan batas maksimum penurunan terhadap nilai-nilai koefisien fungsi tujuan agar nilai optimum variabel-variabel keputusan tidak berubah. Sedangkan kolom *allowable increase* menunjukkan batas maksimum kenaikan terhadap nilai-nilai koefisien fungsi tujuan agar nilai optimum variabel-variabel keputusan tidak berubah. Penjelasan mengenai batasan-batasan tersebut pada masing-masing variabel dapat dilihat pada Tabel 22 sampai 25.

Tabel 22. Analisis Sensitivitas Biaya Distribusi Ikan Mas dari Kecamatan Jatiluhur ke berbagai Daerah Tujuan Pemasaran

Daerah Tujuan	Obj Coefficient Ranges		
	Current Coef (Biaya Distribusi)	Allowable Increase	Allowable Decrease
Jakarta	75.250	INFINITY	0
Bogor	79.050	INFINITY	3.800
Pandeglang	94.000	INFINITY	18.750
Bandung	73.250	INFINITY	7.950
Karawang	69.750	0	71.800
Bekasi	72.250	0	0
Subang	71.250	INFINITY	5.800

Sumber : Diolah dari Data Primer dan Data Sekunder

Analisis sensitivitas biaya distribusi dari Kecamatan Jatiluhur ke berbagai daerah tujuan pemasarannya dapat dilihat pada Tabel 22. Berdasarkan analisis ini diketahui bahwa nilai *allowable decrease* dan *allowable increase* memiliki nilai yang nyata. Nilai pengambilan keputusan tidak akan berubah jika biaya distribusi dari Kecamatan Jatiluhur ke daerah tujuan Jakarta tidak mengalami penurunan dan naik sampai batas tak hingga. Nilai *allowable decrease* dan *allowable increase* dari Kecamatan Jatiluhur ke daerah tujuan Bogor adalah 3.800 dan sampai batas tak hingga. Artinya, agar tidak mengubah nilai pengambilan keputusan maka perubahan biaya distribusi yang dapat ditolerir adalah sebesar Rp75.250,00 per Kwintal sampai mencapai batas tak hingga.

Daerah tujuan Pandeglang memiliki nilai *allowable decrease* sebesar 18.750 dan nilai *allowable increase* sampai batas tak hingga. Nilai *allowable decrease* yang besar ini menunjukkan semakin besarnya selang perubahan total biaya yang tidak akan merubah nilai variabel pengambilan keputusan. Artinya, saat total biaya distribusi ke daerah tujuan Pandeglang akan turun maksimum sebesar Rp75.250,00 per Kwintal dan naik sampai batas tak hingga maka nilai pengambilan keputusannya tidak akan berubah. Hal yang sama juga dapat dilihat pada daerah tujuan Bandung yang memiliki nilai *allowable decrease* dan *allowable increase* masing-masing sebesar 7.950 dan sampai batas tak hingga. Jika total biaya distribusi dari Kecamatan Jatiluhur ke daerah tujuan Bandung berubah melebihi batas selang yang ditentukan maka nilai variabel pengambilan keputusan tidak akan berubah.

Daerah tujuan Karawang memiliki nilai *allowable decrease* sebesar 71.800 dan *allowable increase* sampai batas tak hingga. Jika penurunan maksimum total biaya distribusi benar-benar terjadi pada daerah ini maka biaya distribusi pada variabel ini adalah sebesar [Rp2.050,00]. Kondisi ini jarang sekali bahkan tidak pernah terjadi pada kehidupan nyata, karena tidak mungkin biaya distribusi yang dikeluarkan negatif atau tidak mungkin penurunan biaya distribusi lebih besar daripada biaya distribusi riil.

Daerah tujuan Bekasi memiliki nilai *allowable decrease* dan *allowable increase* yang sama yaitu sebesar nol. Artinya, agar nilai pengambilan keputusan tidak berubah maka total biaya distribusi yang dikeluarkan pada kondisi optimum tidak boleh mengalami perubahan. Total biaya distribusi yang dikeluarkan dari Kecamatan Jatiluhur ke daerah tujuan Bekasi yang dapat ditolerir yaitu sebesar Rp72.500,00 per Kwintal. Apabila daerah tujuan Subang mengalami penurunan maksimum total biaya distribusi sebesar Rp5.800 dan peningkatan sampai batas tak hingga maka nilai pengambilan keputusannya tidak akan berubah.

Analisis sensitivitas dari Kecamatan Sukatani ke berbagai daerah tujuan pemasarannya yaitu Jakarta, Bogor, Pandeglang, Bandung, Karawang, Bekasi dan Subang dapat dilihat pada Tabel 23. Berdasarkan Tabel tersebut dapat diketahui bahwa biaya distribusi dari Kecamatan Sukatani ke berbagai daerah tujuannya juga memiliki nilai *allowable decrease* dan *allowable increase* yang nyata karena lebih besar dari nol.

Tabel 23. Analisis Sensitivitas Biaya Distribusi Ikan Mas dari Kecamatan Sukatani ke berbagai Daerah Tujuan Pemasaran

Daerah Tujuan	Obj Coefficient Ranges		
	Current Coef (Biaya Distribusi)	Allowable Increase	Allowable Decrease
Jakarta	76.250	0	3.000
Bogor	80.050	INFINITY	3.800
Pandeglang	95.000	INFINITY	18.750
Bandung	74.250	INFINITY	7.950
Karawang	70.750	INFINITY	0
Bekasi	73.250	0	0
Subang	72.250	INFINITY	5.800

Sumber : Diolah dari Data Primer dan Data Sekunder

Biaya distribusi dari Kecamatan Sukatani (Tabel 23) ke daerah tujuan Jakarta memiliki nilai *allowable decrease* sebesar 3.000 dan *allowable increase* sebesar nol sehingga penurunan maksimum yang dapat ditolerir adalah sebesar Rp73.250,00 per Kwintal dan kenaikan sebesar nol. Artinya, jika batas ini dilanggar maka nilai pengambilan keputusannya akan berubah. Nilai *allowable decrease* dan nilai *allowable increase* dari Kecamatan Sukatani ke daerah tujuan Bogor, Pandeglang, Bandung dan Subang sama dengan nilai *allowable decrease* dan *allowable increase* dari Kecamatan Jatiluhur keempat daerah tujuan pemasaran tersebut. Artinya, jika selang batas penurunan maksimum dan kenaikan maksimum tersebut dilanggar, maka nilai pengambilan keputusan akan berubah. Daerah tujuan Karawang memiliki nilai *allowable decrease* sebesar nol dan *allowable increase* sampai batas tak hingga. Artinya, selang perubahan yang dapat ditolerir agar nilai pengambilan keputusannya tidak berubah hanyalah kenaikan maksimum sampai batas tak hingga. Sedangkan daerah Bekasi memiliki nilai *allowable decrease* dan *allowable increase* yang sama yaitu nol. Artinya, total biaya distribusi yang tidak akan mengubah nilai pengambilan keputusan adalah biaya distribusi pada saat kondisi optimum.

Tabel 24. Analisis Sensitivitas Biaya Distribusi Ikan Mas dari Kecamatan Maniis ke berbagai Daerah Tujuan Pemasaran

Daerah Tujuan	Obj Coefficient Ranges		
	Current Coef (Biaya Distribusi)	Allowable Increase	Allowable Decrease
Jakarta	77.500	INFINITY	200
Bogor	82.685	INFINITY	5.385
Pandeglang	90.250	INFINITY	12.950
Bandung	67.350	7.950	67.350
Karawang	72.715	INFINITY	915
Bekasi	74.300	200	1.050
Subang	67.500	5.800	67.500

Sumber : Diolah dari Data Primer dan Data Sekunder

Analisis sensitivitas dari Kecamatan Maniis juga sama seperti Kecamatan Jatiluhur dan Sukatani memiliki nilai *allowable decrease* dan *allowable increase* yang nyata. Hal ini dapat diartikan bahwa batas maksimum penurunan biaya distribusi dan batas maksimum kenaikan biaya distribusi dari Kecamatan Maniis

ke berbagai daerah tujuan memiliki selang kepekaan yang kecil. Secara lengkap analisis sensitivitas dari Kecamatan Maniis ke berbagai daerah tujuannya dapat dilihat pada Tabel 24.

Allowable decrease dari Kecamatan Maniis (Tabel 24) ke daerah tujuan Jakarta hanya bernilai 200, sedangkan nilai *allowable increase*nya mencapai batas tak hingga. Nilai *allowable decrease* ini menunjukkan bahwa batas penurunan maksimum total biaya distribusi yang dapat ditolerir hanya sampai Rp77.300,00 per Kwintal. Jika kenaikan atau penurunan biaya distribusi melampaui batas tersebut, maka nilai pengambilan keputusan akan berubah. Hal yang sama juga terjadi pada daerah tujuan Bogor yang memiliki nilai *allowable decrease* sebesar 5.385 dan nilai *allowable increase* sampai batas tak hingga. Jika total biaya distribusi melampaui batas bawah dan batas atas tersebut maka nilai pengambilan keputusan akan berubah.

Daerah tujuan Pandeglang memiliki nilai *allowable decrease* yaitu sebesar 12.950. Artinya, batas penurunan maksimum hanya sampai sebesar Rp12.950,00 per Kwintal. Nilai *allowable increase*nya sampai batas tak hingga. Hal ini juga memiliki arti bahwa kenaikan total biaya tersebut bisa bernilai sampai batas tak hingga. Apabila selang antara batas atas dan batas bawah tersebut dilanggar, maka nilai pengambilan keputusan akan berubah. Nilai *allowable increase* yang mencapai batas tak hingga juga terjadi pada daerah tujuan Karawang dengan nilai *allowable decrease* sebesar 915. Artinya, apabila total biaya distribusi berubah sepanjang batas antara penurunan maksimum total biaya distribusi dan kenaikan maksimum biaya distribusi maka nilai pengambilan keputusan tidak akan berubah.

Daerah tujuan Bandung memiliki nilai *allowable decrease* sebesar 67.350 dan nilai *allowable increase* sebesar 7.950. Kenaikan maksimum total biaya distribusi pada daerah ini adalah sebesar Rp75.300,00 per Kwintal sedangkan penurunan maksimumnya adalah sebesar nol. Penurunan maksimum ini jika benar-benar terjadi maka biaya yang dikeluarkan untuk mendistribusikan ikan Mas sebesar nol. Biaya distribusi yang dikeluarkan untuk mendistribusikan ikan Mas, pada kehidupan nyata tidak mungkin nol atau tidak mengeluarkan biaya apapun. Kondisi yang sama juga terjadi pada daerah tujuan Subang yang

memiliki nilai *allowable decrease* sebesar 67.500 sehingga penurunan maksimumnya sebesar nol. Keadaan ini disebabkan karena untuk memenuhi seluruh permintaan ikan Mas dari daerah tujuan Bandung dan Subang hanya dipenuhi oleh satu daerah sumber saja yaitu Kecamatan Maniis. Apabila perubahan total biaya distribusi dari Kecamatan Maniis ke daerah tujuan Bekasi masih berada dalam selang Rp73.250,00 per Kwintal sampai Rp74.100,00 per Kwintal maka nilai pengambilan keputusan tidak akan berubah.

Tabel 25. Analisis Sensitivitas Biaya Distribusi Ikan Mas dari *Faktor Dummy* ke berbagai Daerah Tujuan Pemasaran

Daerah Tujuan	Obj Coefficient Ranges		
	Current Coef (Biaya Distribusi)	Allowable Increase	Allowable Decrease
Jakarta	0	3.000	3.800
Bogor	0	3.800	77.300
Pandeglang	0	12.950	77.300
Bandung	0	INFINITY	9.950
Karawang	0	INFINITY	5.500
Bekasi	0	INFINITY	3.000
Subang	0	INFINITY	9.800

Sumber : Diolah dari Data Primer dan Data Sekunder

Variabel *dummy* pada analisis sensitivitas seperti yang ditampilkan Tabel 25, sebenarnya tidak perlu diperhatikan dan hanya berfungsi untuk menyeimbangkan antara jumlah permintaan dengan penawaran yang ada. Pada dasarnya daerah produksi ini tidak ada dan besarnya biaya penalti karena kurangnya sumberdaya yang dimiliki oleh daerah sentra produksi tidak ada atau sama dengan nol. Seandainya terdapat biaya penalti karena Kabupaten Purwakarta mampu memenuhi permintaan daerah tujuan pemasaran, maka besarnya biaya penalti agar nilai optimum pengambilan keputusan tidak berubah adalah sebesar antara nilai *allowable decrease* sampai nilai *allowable increase*.

5.10.2 Analisis Sensitivitas Kendala Produksi dan Permintaan.

Analisis sensitivitas ini menerangkan interval perubahan nilai ruas kanan kendala yang akan tetap mempertahankan kondisi yang tidak akan menyebabkan nilai *dual pricenya* berubah. Besarnya peningkatan atau penurunan ketersediaan sumberdaya yang dapat digunakan untuk menentukan batas atas (*allowable*

increase) dan batas bawah (*allowable decrease*) dari interval perubahan yang tidak mengubah nilai *dual pricenya*. Nilai batas atas (*allowable increase*) merupakan jumlah maksimum yang dapat ditolerir, didapatkan dari peningkatan sumberdaya yang diijinkan dengan kapasitas terendah (ketersediaan sumberdaya) sekarang. Sedangkan batas bawah (*allowable decrease*) merupakan jumlah sumberdaya minimum yang dapat ditolerir, didapatkan dari selisih ketersediaan sumberdaya saat ini dengan penurunan sumberdaya yang diijinkan. Besarnya perubahan dari nilai kapasitas kendala ini akan sebanding dengan kontribusi yang diterima dari nilai *dual pricenya*, selama perubahan tersebut tetap berada pada selang kepekaan. Dalam analisis ini, baris yang perlu diamati hanyalah kendala 1 sampai kendala 11. Hasil analisis keseluruhan sensitivitas kendala produksi dan permintaan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6. Sedangkan nilai sensitivitas kendala produksi dan permintaan dapat dilihat pada Tabel 26.

Tabel 26. Analisis Sensitivitas Kendala Produksi dan Permintaan

No	Kendala <i>Supply</i> dan <i>Demand</i>	<i>Righthand Side Ranges</i>		
		<i>Current RHS</i>	<i>Allowable Increase</i>	<i>Allowable Decrease</i>
1	Kecamatan Jatiluhur	24.858,60	8.386,29	0
2	Kecamatan Sukatani	14.606,90	8.386,29	0
3	Kecamatan Maniis	45.712,82	INFINITY	0
4	<i>Faktor Dummy</i>	127.628,60	7.447,86	0
5	Daerah Tujuan Jakarta	90.075,68	0	7.447,86
6	Daerah Tujuan Bogor	33.331,12	0	7.447,86
7	Daerah Tujuan Pandeglang	11.669,66	0	7.447,86
8	Daerah Tujuan Bandung	22.703,47	0	22.703,47
9	Daerah Tujuan Karawang	20.503,28	0	8.386,29
10	Daerah Tujuan Bekasi	19.900,58	0	8.386,29
11	Daerah Tujuan Subang	14.623,06	0	14.623,06

Sumber : Diolah dari Data Primer dan Data Sekunder

Kendala produksi merupakan gambaran kendala-kendala yang dipengaruhi oleh adanya jumlah produksi di masing-masing daerah sumber. Kendala produksi berdasarkan Tabel 26 memiliki nilai *allowable decrease* yang sama yaitu sebesar nol. Kondisi ini menggambarkan bahwa batas maksimum penurunan nilai RHS (jumlah produksi) adalah sebesar nol atau jumlah produksi minimum dari masing-masing daerah sumber adalah sebesar jumlah produksinya pada kondisi optimum. Karena itu, jika terjadi penurunan jumlah produksi pada masing-

masing daerah sumber maka nilai *dual pricenya* akan berubah. Contohnya yang terjadi di Kecamatan Maniis, saat ikan Mas terserang oleh penyakit KHV atau ketika di Kecamatan Jatiluhur terjadi arus balik (*up weilling*) maka jumlah produksi di kedua kecamatan tersebut akan mengalami penurunan. Kondisi ini dapat mengakibatkan nilai *dual price* pada kedua daerah ini berubah.

Masing-masing kendala produksi memiliki nilai *allowable increase* yang berbeda-beda. Kendala produksi dari Kecamatan Jatiluhur dan Kecamatan Sukatani memiliki nilai *allowable increase* yang sama yaitu 8.386,29. Artinya jika di Kecamatan Jatiluhur dan Kecamatan Sukatani terjadi kenaikan nilai RHS (jumlah produksi) maksimum masing-masing sebesar 33.244,89 Kwintal dan 22.993,19 Kwintal dengan jumlah penurunan masing-masing sebesar nol maka nilai *dual pricenya* tidak akan berubah. Kecamatan Maniis memiliki nilai *allowable decrease* sebesar nol dan nilai *allowable increase* sampai batas tak hingga, yaitu berapapun kenaikan nilai RHS (jumlah produksi) yang terjadi tidak akan pernah mengubah nilai *dual pricenya*. Kondisi ini terjadi karena kendala produksi Kecamatan Maniis memiliki nilai *dual price* sebesar nol atau tidak akan memperbaiki nilai fungsi tujuan. Kendala 4 merupakan kendala produksi "*faktor dummy*". Keberadaan faktor *dummy* hanya sebagai penyeimbang antara jumlah permintaan dan jumlah penawaran, sehingga sebenarnya bukan merupakan daerah produksi. Pada analisis sensitivitas ini, jumlah produksi minimumnya adalah sebesar 127.628,60. Artinya, jika jumlah produksi melewati batas maksimum dan batas minimum yang ditoleransi maka nilai *dual pricenya* akan berubah. Karena itu, kisaran jumlah kelebihan permintaan ikan Mas dengan jumlah produksi dari daerah sumber yang tidak akan merubah nilai *dual price* faktor *dummy* adalah berkisar antara 127.628,60 Kwintal sampai 135.076,46 Kwintal.

Kendala 5 sampai kendala 11 memiliki nilai *allowable increase* sebesar nol. Kondisi ini merupakan kebalikan dari kendala 1 sampai kendala 4 yang justru memiliki *allowable decrease* sebesar nol. Jika kendala 1 sampai kendala 4 disebut dengan kendala produksi maka kendala 5 sampai kendala 11 merupakan kendala permintaan. Kendala permintaan ini menggambarkan kendala-kendala yang dipengaruhi akibat adanya jumlah permintaan di masing-masing daerah pemasarannya. Nilai *allowable increase* pada kendala 5 sampai kendala 11

memiliki arti bahwa untuk menjaga agar nilai *dual pricenya* tetap, maka kenaikan nilai RHS (jumlah permintaan) adalah sebesar nol atau tetap berada pada jumlah maksimum saat kondisi optimum terjadi. Nilai *allowable decrease* pada kendala dari daerah tujuan Jakarta, Bogor dan Pandeglang memiliki nilai yang sama yaitu sebesar 7.447,86. Artinya jika jumlah maksimum permintaan dari daerah tujuan Jakarta, Bogor dan Bekasi masing-masing adalah sebesar 90.075,68 Kwintal, 33.331,12 Kwintal dan 11.669,66 Kwintal dan jumlah permintaan minimum masing-masing sebesar 82.627,82 Kwintal, 25.883,26 Kwintal dan 4.221,80 Kwintal, maka nilai *dual pricenya* tidak akan berubah.

Kendala permintaan dari daerah tujuan Bandung memiliki nilai *allowable decrease* yaitu sebesar 22.703,47. Artinya jika terjadi kenaikan maksimum nilai RHS (jumlah permintaan) sebesar nol dan penurunan nilai RHS sebesar 22.703,47 Kwintal, maka nilai *dual pricenya* akan tetap. Kondisi ini juga menunjukkan bahwa jumlah permintaan maksimum yang tidak akan merubah nilai *dual pricenya* adalah pada saat kondisi optimum sedangkan jumlah permintaan minimum yang tidak akan merubah nilai *dual pricenya* adalah pada saat permintaan daerah Bandung sebesar nol.

Nilai *allowable decrease* pada kendala permintaan daerah tujuan Karawang dan Bekasi adalah sama, yaitu sebesar 8.386,29 dengan nilai *allowable increase* sebesar nol. Artinya, jika kisaran perubahan jumlah permintaan dari masing-masing daerah tujuan masih berada pada selang tersebut maka nilai *dual pricenya* tidak akan berubah. Kondisi pada daerah tujuan Bandung yang memiliki nilai *allowable decrease* yang sama seperti jumlah permintaannya pada kondisi optimum, terjadi juga pada daerah tujuan Subang yang memiliki nilai *allowable decrease* sebesar jumlah permintaannya pada kondisi optimum yaitu sebesar 14.623,06 Kwintal. Hal ini memberikan pengertian bahwa, jika permintaan masih berada pada selang tersebut maka nilai *dual pricenya* tidak akan berubah.

5.11 Analisis Penyimpangan

Salah satu cara untuk mencari alokasi suatu produk yang paling optimum dengan biaya yang paling minimum dari berbagai daerah sumber ke berbagai daerah tujuan adalah dengan cara perhitungan optimalisasi distribusi. Kasus

optimalisasi distribusi pemasaran ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah tujuan mengalami penyimpangan. Penyimpangan yang terjadi memberikan dampak pada pembiayaan. Total biaya yang dapat diminimumkan dengan alokasi ikan Mas pada saat kondisi optimum adalah sebesar Rp534.238.653,00. Total biaya pada kondisi *riil* adalah sebesar 6.510.563.003,00 sedangkan pada saat kondisi optimum sebesar Rp5.976.324.350,00. Perbedaan total biaya ini karena adanya perbedaan alokasi ikan Mas pada saat kondisi optimum dengan kondisi *riil*. Perbedaan biaya yang disebabkan adanya perbedaan jumlah ikan Mas yang harus diangkut atau didistribusikan dari daerah sumber ke berbagai daerah tujuan pemasarannya dapat dilihat pada Lampiran 10 dan 11. Rincian mengenai alokasi tersebut dapat dilihat dari alokasi ikan Mas di daerah tujuan Jakarta, Bogor, Pandeglang, Bandung, Karawang, Bekasi dan Subang. Perbedaan antara distribusi *riil* dengan alokasi yang optimum ke daerah tujuan Jakarta 25.042,29 Kwintal. Untuk memenuhi permintaan dari daerah tujuan Jakarta dengan mempertimbangkan biaya yang paling minimum maka hanya didistribusikan dari daerah produksi Sukatani sebanyak 7.447,86 Kwintal. Jumlah distribusi optimum daerah tujuan Karawang untuk memenuhi permintaannya adalah sebanyak 20.503,58 Kwintal sedangkan pada kondisi *riil* hanya sebanyak 8.710,24 Kwintal. Jumlah distribusi pada saat kondisi optimum ini dapat memenuhi permintaan dari daerah tujuan Karawang dan dipenuhi oleh satu daerah sumber saja yaitu oleh Kecamatan Jatiluhur.

Pada kondisi *riil* jumlah ikan Mas yang didistribusikan ke daerah tujuan Bogor dan Pandeglang masing-masing sebanyak 10.893,74 Kwintal dan 7.450,29 Kwintal. Namun pada saat kondisi optimum terjadi, tidak ada satupun daerah sumber yang mendistribusikan ikan Mas untuk memenuhi permintaan ikan Mas di dua daerah tujuan tersebut. Permintaan ikan Mas dari daerah tujuan Bandung dan Subang adalah sebesar 22.703,47 Kwintal dan 14.623,06 kwintal. Pada kondisi optimal semua jumlah ini dapat dipenuhi dengan distribusi ikan Mas yang berasal dari daerah produksi Kecamatan Maniis. Sedangkan pada kondisi *riil*, jumlah ikan Mas yang didistribusikan ke dua daerah tujuan tersebut masing-masing sebanyak 9.380,99 Kwintal dan 7.270,12 Kwintal. Penyimpangan yang terjadi pada daerah tujuan ini adalah sebesar 13.322,48 Kwintal dan 7.352,94 Kwintal.

Pada saat kondisi optimum terjadi jumlah ikan Mas yang didistribusikan ke daerah tujuan Bekasi adalah sebanyak 19.900,58 Kwintal. Kondisi ini dapat memenuhi seluruh permintaan dari daerah Bekasi dan semua jumlah ini dipenuhi oleh semua daerah produksi Jatiluhur, Sukatani dan Maniis. Pada kondisi *riil* jumlah yang didistribusikan hanya sebanyak 8.032,54 Kwintal. Artinya, ada penyimpangan alokasi ikan Mas sebanyak 11.868,04 Kwintal. Besarnya penyimpangan yang terjadi mungkin karena adanya faktor harga ikan Mas serta adanya ikatan ekonomi yang kuat antara pedagang pengumpul dengan pemasar yang ada di daerah tujuan.

Berdasarkan keterangan di atas dapat diketahui bahwa pada kondisi optimal yaitu dengan mempertimbangkan minimalisasi biaya transportasi, maka jumlah permintaan ikan Mas yang dapat dipenuhi oleh Kabupaten Purwakarta adalah permintaan ikan Mas dari daerah tujuan pemasaran Bandung, Karawang, Bekasi dan Subang. Terpenuhinya permintaan dari keempat daerah tujuan oleh Kabupaten Purwakarta, karena keempat daerah ini bukan merupakan daerah penghasil ikan Mas sehingga tidak dapat memenuhi sendiri permintaan ikan Mas di daerah tersebut, sedangkan Kabupaten Purwakarta merupakan salah satu daerah sentra ikan Mas di Jawa Barat dan letaknya berbatasan dengan keempat daerah tersebut yaitu Bandung, Karawang, Bekasi dan Subang. Dekatnya jarak antara Kabupaten Purwakarta dengan keempat daerah tersebut menyebabkan biaya yang harus dikeluarkan untuk mendistribusikan ikan Mas tersebut semakin kecil.

Jumlah permintaan ikan Mas dari daerah tujuan Jakarta dengan mempertimbangkan minimalisasi biaya transportasi hanya dapat dipenuhi sebanyak 7.447,86 Kwintal oleh Kabupaten Purwakarta. Kondisi ini memberikan gambaran bahwa terdapat sebanyak 82.627,82 Kwintal permintaan ikan Mas dari daerah tujuan Jakarta tidak dapat dipenuhi oleh Kabupaten Purwakarta dalam kondisi optimal, sedangkan permintaan ikan Mas dari daerah tujuan Pandeglang tidak ada satu daerah sumberpun di Kabupaten Purwakarta yang dapat memenuhinya. Tidak dialokasikannya ikan Mas ke daerah Jakarta dan Pandeglang disebabkan adanya daerah penghasil ikan Mas yang dapat mensuplai kebutuhan ikan Mas di daerah tersebut karena jarak yang lebih dekat contohnya daerah Bogor dan Sukabumi. Hal yang sama juga terjadi pada daerah Bogor.

Tidak dialokasikannya ikan Mas ke daerah Bogor pada kondisi optimal karena daerah Bogor juga merupakan salah satu daerah penghasil ikan Mas di Jawa Barat, sehingga kemungkinan besar daerah Bogor dapat memenuhi permintaannya sendiri.

© Hak cipta milik IPB University

IPB University

1. Cipta, Penemuan, dan Inovasi
2. Menghasilkan karya ilmiah yang bermanfaat bagi masyarakat
3. Mengembangkan kemampuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global
4. Mengembangkan kemampuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global
5. Mengembangkan kemampuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global
6. Mengembangkan kemampuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global
7. Mengembangkan kemampuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global
8. Mengembangkan kemampuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global
9. Mengembangkan kemampuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global
10. Mengembangkan kemampuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

- 1) Ikan Mas di Kabupaten Purwakarta tidak hanya dijual di pasar lokal saja, melainkan ke beberapa daerah tujuan pemasaran dengan volume produksi yang berbeda-beda. Volume produksi ikan Mas yang di jual dari Kabupaten Purwakarta ke daerah tujuan Jakarta sebanyak 3.249.014,58 Kg, ke daerah tujuan Bogor sebanyak 1.089.355,82 Kg, ke daerah tujuan Pandeglang sebanyak 745.028,87 Kg, ke daerah tujuan Bandung sebanyak 938.099,20 Kg, ke daerah tujuan Karawang sebanyak 966.068,90 Kg, ke daerah tujuan Bekasi sebanyak 803.253,42 Kg dan ke daerah tujuan Subang sebanyak 727.011,67 Kg.
- 2) Besarnya biaya distribusi merupakan akumulasi dari berbagai macam biaya, diantaranya biaya transportasi, biaya bongkar muat dan biaya penanganan (*handling*). Total biaya distribusi yang dikeluarkan oleh pemasar ikan Mas dari satu daerah sumber di Kabupaten Purwakarta ke salah satu daerah tujuan pemasarannya tidak sama. Biaya distribusi minimum yang dikeluarkan sebesar Rp67.350,00 yaitu dari daerah sumber Maniis ke daerah tujuan Bandung dan besarnya biaya distribusi maksimum yang dikeluarkan sebesar Rp95.000,00 yaitu dari daerah sumber Sukatani ke daerah tujuan Pandeglang.
- 3) Alokasi distribusi ikan Mas pada kondisi optimum, hanya didistribusikan ke daerah tujuan Bandung, Karawang, Bekasi dan Subang masing-masing sebesar 22.703,47 Kwintal, 20.503,28 Kwintal, 19.900,58 Kwintal dan 14.623,06 Kwintal. Alokasi untuk daerah tujuan Jakarta hanya direkomendasikan sebanyak 7.447,86 Kwintal atau hanya sebesar 8,27 persen dari total jumlah permintaan daerah tersebut. Sedangkan untuk daerah tujuan Bogor dan Pandeglang tidak direkomendasikan untuk mendistribusikan ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta. Kondisi optimum ini dapat tetap dipertahankan dengan asumsi bahwa jumlah permintaan ikan Mas dari beberapa kota (Jakarta, Bogor, Pandeglang, Bandung, Karawang, Bekasi dan Subang), jumlah produksi ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta, dan total biaya distribusinya tidak mengalami perubahan atau tetap.

- 4) Alokasi distribusi optimum dengan alokasi distribusi *riil* di Kabupaten Purwakarta memiliki perbedaan. Pemasar mengeluarkan biaya distribusi sebesar Rp6.510.563.003,00 pada kondisi *riil*, sedangkan pada kondisi optimum biaya distribusi yang dikeluarkan hanya sebesar Rp5.976.324.350,00. Kondisi ini menggambarkan inefisien biaya distribusi sebesar Rp534.238.653,00 pada kondisi *riil*.

6.2 Saran

- 1) Pemerintah Kabupaten Purwakarta, yaitu Dinas Perikanan, Kelautan dan Peternakan Kabupaten Purwakarta hendaknya mendata secara lengkap dan berkala distribusi pemasaran ikan Mas dari berbagai sentra produksi di Kabupaten Purwakarta sehingga mudah dilakukan evaluasi penyimpangannya.
- 2) Untuk menjaga agar distribusi tetap berada pada kondisi optimal, perlu adanya kebijakan khusus mengenai alokasi distribusi pemasaran ikan Mas dari berbagai daerah sentra produksi ikan Mas di Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah tujuan pemasarannya. Hal ini dimaksudkan untuk menjaga agar distribusi tetap pada kondisi optimal.
- 3) Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai hal-hal yang menyebabkan penyimpangan distribusi ikan Mas dari daerah sentra produksi di Kabupaten Purwakarta ke berbagai daerah tujuan pemasaran, diantaranya mengenai pengaruh perbedaan harga dan adanya faktor persaingan.
- 4) Perlu adanya perhatian dari Pemerintah setempat dalam penataan Keramba Jaring Apung di Kabupaten Purwakarta untuk menjaga kelangsungan produksinya.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Biro Pusat Statistik. 2004a. *Pengeluaran Untuk Konsumsi Penduduk Indonesia*. Biro Pusat Statistik
- _____. 2004b. *Penduduk Indonesia*. Biro Pusat Statistik
- _____. 2004. *Purwakarta Dalam Angka*. Biro Pusat Statistik Purwakarta
- Dadi. 2002. *Optimasi Distribusi Beras dari Daerah Sentra Produksi ke Sub Dolog Tujuan di Jawa Barat dan Jawa Tengah*. [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Direktorat Jendral Perikanan. 2000. *Statistik Ekspor Hasil Perikanan, 1998*. Jakarta: Departemen Perikanan dan Kelautan
- Fauzi A. 2001. *Prinsip-Prinsip Penelitian Sosial Ekonomi Panduan Singkat*. Bogor: Jurusan Sosial Ekonomi Perikanan dan Kelautan, Institut Pertanian Bogor
- Foster DW. 1974. *Dasar-Dasar Marketing*. Terjemahan dari Drs. Siswanto Soetojo. Jakarta: Erlangga
- Handoko TH. 1983. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE
- Handoko dkk. 2000. *Dasar-Dasar Operation Research*. Yogyakarta: BPFE
- Hanafiah AM dan Saefudin AM. 1983. *Tataniaga Hasil Perikanan*. Jakarta: UI Press
- Harlinda. 1995. *Perencanaan Jaringan Distribusi Fisik Bahan Pangan Beras dengan Kasus pada Depot Logistik Lampung*. [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Kotler P. 1993. *Manajemen Pemasaran: Analisis, Perencanaan, Implementasi dan Pengendalian*. Terjemahan dari Hendra Teguh, S E, Rommy A Rusli, S E dan Drs. Benjamin Molan. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI
- Kaharuddin Soleh. 2005. *Optimalisasi Distribusi Pemasaran Ikan Bandeng dari Kabupaten Lamongan Provinsi Jawa Timur*. [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

- Mia Kania. 2001. *Optimalisasi Pengendalain Bahan Baku Nabati (simplisia) Pada Perusahaan Jamu Tradisional PT. XYZ*. [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
- Nasendi BD dan A Anwar. 1985. *Program Linier dan Variasinya*. Jakarta: PT. Gramedia
- Nazir M. 1989. *Metode Penelitian*. Cet ke-3. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Rochdianto, A. 2003. *Budidaya Ikan di Jaring Apung*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Sirmarmata A. 1982. *Teknik – Teknik Optimasi Kuantitatif dari Sistem – Sistem Operasional*. Jakarta: PT Gramedia
- Soekartawi. 1995. *Linier Programming Teori dan Aplikasinya Khususnya Dalam Bidang Pertanian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Supranto dan Johannes MA. 1983. *Teknik Pengambilan Keputusan*. Ed ke-1. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Suseno D. 2002. *Pengelolaan Usaha Pembenihan Ikan Mas*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Winardi. 1974. *Pengantar Linear Programming*. Bandung: Penerbit Alumni



Lampiran 2. Simbol-simbol dari Model Optimalisasi Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat

- X11 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Jatiluhur ke Daerah Tujuan Jakarta
- X12 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Jatiluhur ke Daerah Tujuan Bogor
- X13 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Jatiluhur ke Daerah Tujuan Pandeglang
- X14 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Jatiluhur ke Daerah Tujuan Bandung
- X15 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Jatiluhur ke Daerah Tujuan Karawang
- X16 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Jatiluhur ke Daerah Tujuan Bekasi
- X17 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Jatiluhur ke Daerah Tujuan Subang
- X21 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Sukatani ke Daerah Tujuan Jakarta
- X22 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Sukatani ke Daerah Tujuan Bogor
- X23 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Sukatani ke Daerah Tujuan Pandeglang
- X24 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Sukatani ke Daerah Tujuan Bandung
- X25 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Sukatani ke Daerah Tujuan Karawang
- X26 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Sukatani ke Daerah Tujuan Bekasi
- X27 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Sukatani ke Daerah Tujuan Subang

Lanjutan Lampiran 2

- X31 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Maniis ke Daerah Tujuan Jakarta
- X32 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Maniis ke Daerah Tujuan Bogor
- X33 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Maniis ke Daerah Tujuan Pandeglang
- X34 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Maniis ke Daerah Tujuan Bandung
- X35 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Maniis ke Daerah Tujuan Karawang
- X36 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Maniis ke Daerah Tujuan Bekasi
- X37 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Maniis ke Daerah Tujuan Subang
- X41 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Kecamatan Maniis ke Daerah Tujuan Jakarta
- X42 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Daerah Produksi Faktor Dummy ke Daerah Tujuan Bogor
- X43 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Daerah Produksi Faktor Dummy ke Daerah Tujuan Pandeglang
- X44 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Daerah Produksi Faktor Dummy ke Daerah Tujuan Bandung
- X45 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Daerah Produksi Faktor Dummy ke Daerah Tujuan Karawang
- X46 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Daerah Produksi Faktor Dummy ke Daerah Tujuan Bekasi
- X47 = Distribusi Pemasaran Ikan Mas dari Daerah Produksi Faktor Dummy ke Daerah Tujuan Subang

Lampiran 3. Analisis Primal Biaya Distribusi

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X11	0.000000	0.000000
X12	0.000000	3800.000000
X13	0.000000	18750.000000
X14	0.000000	7950.000000
X15	20503.279297	0.000000
X16	4355.250000	0.000000
X17	0.000000	5800.000000
X21	7447.859863	0.000000
X22	0.000000	3800.000000
X23	0.000000	18750.000000
X24	0.000000	7950.000000
X25	0.000000	0.000000
X26	7159.040039	0.000000
X27	0.000000	5800.000000
X31	0.000000	200.000000
X32	0.000000	5385.000000
X33	0.000000	12950.000000
X34	22703.470703	0.000000
X35	0.000000	915.000000
X36	8386.290039	0.000000
X37	14623.059570	0.000000
X41	82627.820312	0.000000
X42	33331.121094	0.000000
X43	0.000000	9950.000000
X45	0.000000	5500.000000
X46	0.000000	3000.000000
X47	0.000000	9800.000000

a. Hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan analisis biaya distribusi adalah sebagai berikut:

1. Menghitung biaya distribusi ke setiap lokasi tujuan.
2. Menghitung biaya distribusi ke setiap lokasi tujuan.
3. Menghitung biaya distribusi ke setiap lokasi tujuan.
4. Menghitung biaya distribusi ke setiap lokasi tujuan.
5. Menghitung biaya distribusi ke setiap lokasi tujuan.
6. Menghitung biaya distribusi ke setiap lokasi tujuan.
7. Menghitung biaya distribusi ke setiap lokasi tujuan.
8. Menghitung biaya distribusi ke setiap lokasi tujuan.
9. Menghitung biaya distribusi ke setiap lokasi tujuan.
10. Menghitung biaya distribusi ke setiap lokasi tujuan.

Lampiran 4. Analisis Dual Terhadap Volume Produksi

ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	0.000000	2050.000000
3)	0.000000	1050.000000
4)	0.000000	0.000000
5)	0.000000	77300.000000
6)	0.000000	-77300.000000
7)	0.000000	-77300.000000
8)	0.000000	-77300.000000
9)	0.000000	-67350.000000
10)	0.000000	-71800.000000
11)	0.000000	-74300.000000
12)	0.000000	-67500.000000
13)	0.000000	0.000000
14)	7447.859863	0.000000
15)	0.000000	0.000000
16)	82627.820312	0.000000
17)	0.000000	0.000000
18)	0.000000	0.000000
19)	0.000000	0.000000
20)	33331.121094	0.000000
21)	0.000000	0.000000
22)	0.000000	0.000000
23)	0.000000	0.000000
24)	11669.660156	0.000000
25)	0.000000	0.000000
26)	0.000000	0.000000
27)	22703.470703	0.000000
28)	0.000000	0.000000
29)	20503.279297	0.000000
30)	0.000000	0.000000
31)	0.000000	0.000000
32)	0.000000	0.000000
33)	4355.250000	0.000000
34)	7159.040039	0.000000
35)	8386.290039	0.000000
36)	0.000000	0.000000
37)	0.000000	0.000000
38)	0.000000	0.000000
39)	14623.059570	0.000000
40)	0.000000	0.000000

Lampiran 5. Analisis Sensitivitas Biaya Distribusi Ikan Mas dari Daerah Sumber ke Daerah Tujuan Pemasaran

VARIABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES		
	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X11	75250.000000	INFINITY	0.000000
X12	79050.000000	INFINITY	3800.000000
X13	94000.000000	INFINITY	18750.000000
X14	73250.000000	INFINITY	7950.000000
X15	69750.000000	0.000000	71800.000000
X16	72250.000000	0.000000	0.000000
X17	71250.000000	INFINITY	5800.000000
X21	76250.000000	0.000000	3000.000000
X22	80050.000000	INFINITY	3800.000000
X23	95000.000000	INFINITY	18750.000000
X24	74250.000000	INFINITY	7950.000000
X25	70750.000000	INFINITY	0.000000
X26	73250.000000	0.000000	0.000000
X27	72250.000000	INFINITY	5800.000000
X31	77500.000000	INFINITY	200.000000
X32	82685.000000	INFINITY	5385.000000
X33	90250.000000	INFINITY	12950.000000
X34	67350.000000	7950.000000	67350.000000
X35	72715.000000	INFINITY	915.000000
X36	74300.000000	200.000000	1050.000000
X37	67500.000000	5800.000000	67500.000000
X41	0.000000	3000.000000	3800.000000
X42	0.000000	3800.000000	77300.000000
X43	0.000000	12950.000000	77300.000000
X44	0.000000	INFINITY	9950.000000
X45	0.000000	INFINITY	5500.000000
X46	0.000000	INFINITY	3000.000000
X47	0.000000	INFINITY	9800.000000



Lampiran 6. Analisis Sensitivitas Kendala Produksi di Daerah Sumber dan Permintaan Ikan Mas di Daerah Tujuan

ROW	RIGHTHAND SIDE RANGES		
	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	24858.529297	8386.290039	0.000000
3	14606.900391	8386.290039	0.000000
4	45712.820312	INFINITY	0.000000
5	127628.601562	7447.859863	0.000000
6	90075.679688	0.000000	7447.859863
7	11669.660156	0.000000	7447.859863
9	22703.470703	0.000000	22703.470703
10	20503.279297	0.000000	8386.290039
11	19900.580078	0.000000	8386.290039
12	14623.059570	0.000000	14623.059570
13	0.000000	0.000000	INFINITY
14	0.000000	7447.859863	INFINITY
15	0.000000	0.000000	INFINITY
16	0.000000	82627.820312	INFINITY
17	0.000000	0.000000	INFINITY
18	0.000000	0.000000	INFINITY
19	0.000000	0.000000	INFINITY
20	0.000000	33331.121094	INFINITY
21	0.000000	0.000000	INFINITY
22	0.000000	0.000000	INFINITY
23	0.000000	0.000000	INFINITY
24	0.000000	11669.660156	INFINITY
25	0.000000	0.000000	INFINITY
26	0.000000	0.000000	INFINITY
27	0.000000	22703.470703	INFINITY
28	0.000000	0.000000	INFINITY
29	0.000000	20503.279297	INFINITY
30	0.000000	0.000000	INFINITY
31	0.000000	0.000000	INFINITY
32	0.000000	0.000000	INFINITY
33	0.000000	4355.250000	INFINITY
34	0.000000	7159.040039	INFINITY
35	0.000000	8386.290039	INFINITY
36	0.000000	0.000000	INFINITY
37	0.000000	0.000000	INFINITY
38	0.000000	0.000000	INFINITY
39	0.000000	14623.059570	INFINITY
40	0.000000	0.000000	INFINITY

Lampiran 7. Alokasi distribusi Riiil Pemasaran Ikan Mas dari Daerah Sumber di Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat (Kg)
 Selama 1 (satu) Bulan (Januari 2006)

Daerah Sumber	Daerah Tujuan										Total Pengiriman
	Jakarta	Bogor	Pandoglang	Bandung	Karawang	Bekasi	Subang	Purwakarta + Daerah Lainnya			
Jatiluhur	70.599,16	20.255	15.408,33	20.166,68	20.922,65	15.645	21.443,75	88.502,23			272.912,72
Sukatani	45.732,83	10.966,66	8.883,53	10.666,56	10.170,60	10.421,50	11.518,08	59.001,49			167.361,25
Maniis	123.592,60	49.183,25	49.183,25	38.416,70	40.215,58	33.226,25	20.785,75	200.304,20			536.428,41
Total	239.924,59	80.374,91	80.374,91	69.249,94	71.308,83	59.292,75	53.747,58	347.807,92			976.702,38

Keterangan :

- Stock Ikan Mas dalam kondisi Normal selama 8 bulan (Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober)
- Stock Ikan Mas dalam kondisi Turun selama 2 bulan (Januari, Februari)
- Stock Ikan Mas dalam kondisi Naik selama 2 bulan (November, Desember)

Lampiran 8. Alokasi distribusi Ritel Pemasaran Ikan Mas dari Daerah Sumber di Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat (Kg)
Selama 1 (satu) Tahun

Daerah Sumber	Daerah Tujuan										Total Pengiriman
	Jakarta	Bogor	Pandeglang	Bandung	Karawang	Bekasi	Subang	Purwakarta + Daerah Lainnya			
Jatiluhur	951.676,68	272.663	207.702,30	271.846,85	282.037,32	210.894,60	289.061,75	1.193.010,07			3.678.862,57
Sukatani	616.478,54	147.830,62	119.749,99	143.785,23	137.099,69	140.481,82	155.263,72	795.340,08			2.256.029,69
Maniis	1.680.859,36	668.892,20	417.576,58	522.467,12	546.931,89	451.877,00	282.686,20	2.724.137,92			7.295.428,27
Total	3.249.014,58	1.089.355,82	745.028,87	938.099,20	966.068,90	803.253,42	727.011,67	4.712.488,07			13.230.320,53

Daerah Sumber	Daerah Tujuan										Total Penawaran	
	Jakarta	Bogor	Pandeglang	Bandung	Karawang	Bekasi	Subang					
Jatilihur	9.516,77	2.726,33	2.077,02	2.718,47	2.820,37	2.108,95	2.890,62	24.858,53				
	75.250,00	79.050,00	94.000,00	73.250,00	69.750,00	72.250,00	71.250,00					
	76.250,00	80.050,00	95.000,00	74.250,00	70.750,00	71.250,00	72.250,00					
Sukatani	6.164,79	1.478,31	1.197,50	1.437,85	1.370,99	1.404,82	1.552,64	14.606,90				
	77.500,00	82.685,00	90.250,00	67.350,00	72.715,00	74.300,00	67.500,00					
Maniis	16.808,60	6.668,92	4.175,77	5.224,67	5.469,32	4.518,77	2.826,86	45.712,90				
<i>Faktor Dummy</i>	0	0	0	0	0	0	0					
<i>Dummy Total</i>	57.585,53	22.437,56	4.219,37	13.322,48	10.842,68	11.868,58	7.352,94	127.628,60				
Permintaan	90.075,68	33.331,12	11.669,66	22.703,47	20.503,28	19.900,58	14.623,06	212.806,85				

Lampiran 10. Matriks Biaya Distribusi (Rp per Kwintal) dan Alokasi Distribusi Optimum Pemasaran Ikan Mas (Kwintal) dari Daerah Sumber di Kabupaten Purwakarta ke Berbagai Daerah Tujuan.

Daerah Sumber	Daerah Tujuan										Total Penawaran
	Jakarta	Bogor	Pandeglang	Bandung	Karawang	Bekasi	Subang				
Jatilihur	0	0	0	0	69.750,00	72.250,00	0	0	0	0	24.858,53
	76.250,00	0	0	0	20.503,28	4.355,25	0	0	0	0	24.858,53
Sukatani	7.447,86		0	0	0	7.159,04	0	0	0	0	14.606,90
				67.350,00		74.300,00			67.500,00		14.606,90
Maniis	0	0	0	22.703,47	0	8.386,29	0	0	14.623,06	0	45.712,90
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45.712,90
Faktor Dummy	82.627,82	33.331,12	11.669,66	0	0	0	0	0	0	0	127.628,60
Total Permintaan	90075,68	33.331,12	11.669,66	22.703,47	20.503,58	19.900,58	14.623,06	0	14.623,06	0	212.806,85

lampiran 11. Total Biaya Distribusi Pemasaran Kuli Ikan Mas dari Berbagai Daerah Sumber di Kabupaten Purwakarta
(x Rp1.000,00)

Daerah Tujuan

Daerah Sumber	Daerah Tujuan								Total
	Jakarta	Bogor	Pandeglang	Bandung	Karawang	Bekasi	Subang	Total	
Jatiluhur	716.136,190	215.490,300	195.238,000	199.127,195	196.699,882	152.370,915	205.913,212	1.880.975,694	
Sukatani	470.064,475	118.313,900	113.761,550	106.697,250	96.997,542	102.843,000	112.177,517	1.120.855,034	
Maniis	1.302.665,725	553.073,350	376.862,340	351.881,524	397.700,876	335.739,410	190.809,050	3.508.732,275	
Total	2.488.866,390	886.877,550	685.861,890	657.705,969	293.697,424	590.953,325	508.899,779	6.510.563,003	

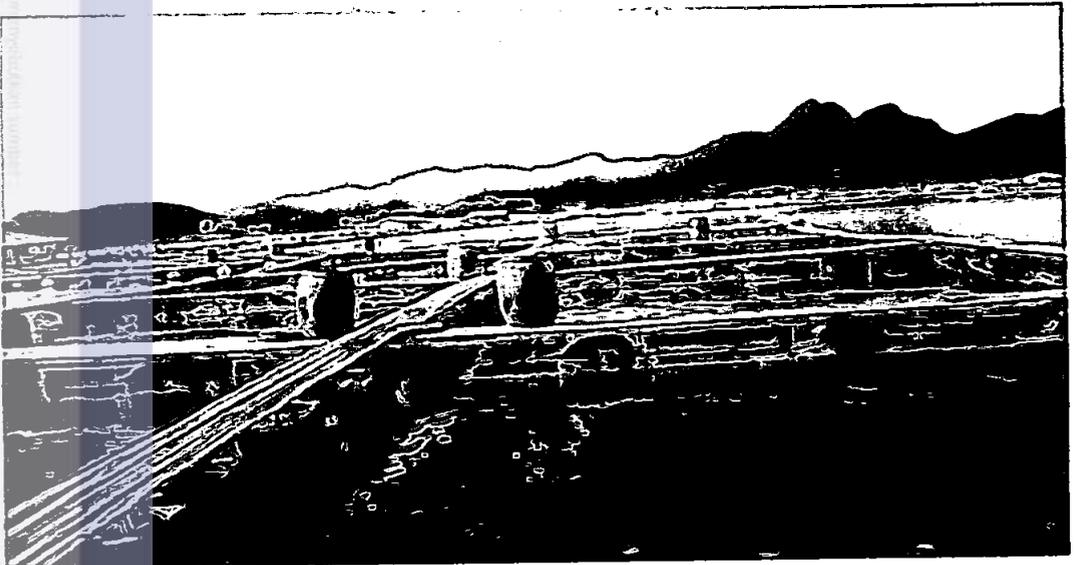
Daerah Asal: Total Biaya Distribusi Remasan Ikan Mas dari Berbagai Daerah Sumber di Kabupaten Purwakarta (x Rp1.000,00)

Daerah Asal	Daerah Tujuan										Total
	Jakarta	Bogor	Randeglang	Bandung	Karawang	Bekasi	Subang				
Jatilihur	0	0	0	0	1.430.104,478	314.667,535	0	0	0	0	1.744.772,013
Sukatani	567.900,850	0	0	0	0	524.407,005	0	0	0	0	1.092.307,855
Maniis	0	0	0	1.529.079,378	0	623.102,090	987.063,300	0	0	0	2.152.181,468
Total	567.900,850	0	0	1.529.079,378	1.430.104,478	1.462.176,630	987.063,300	0	0	0	5.976.324,350

Lampiran 12. Produksi Ikan Mas dan Keramba Jaring Apung di Kabupaten Purwakarta

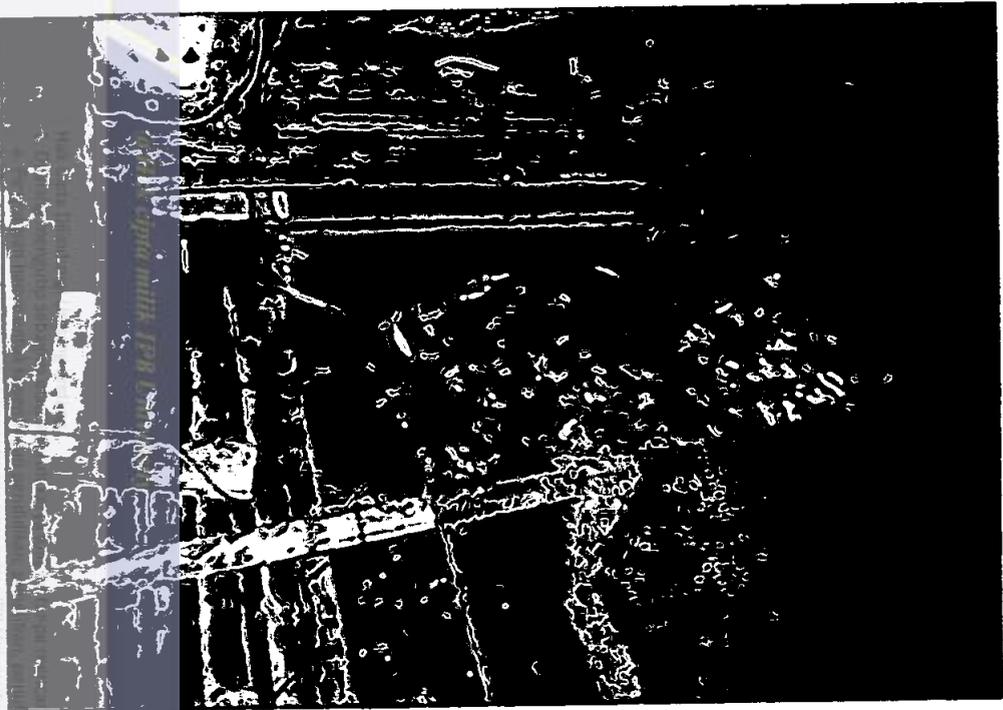


Produksi Ikan Mas dari Keramba Jaring Apung

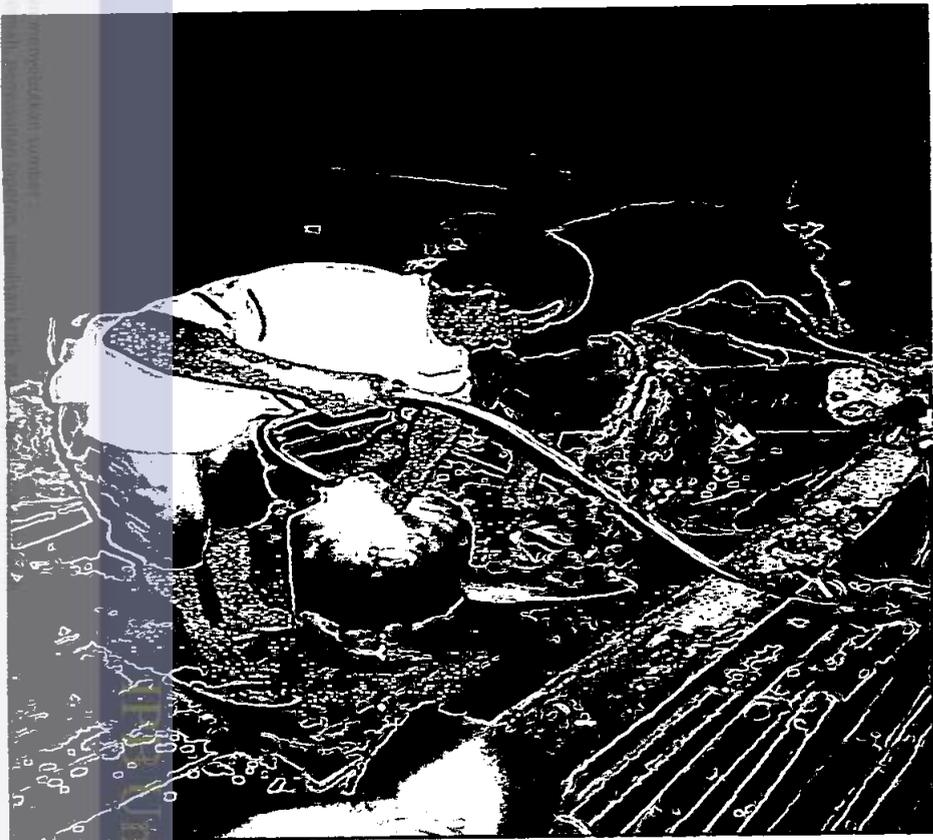


Keramba Jaring Apung di Waduk Jatiluhur

Lampiran 13. Proses Pemanenan dan Penanganan Ikan Mas di Kabupaten Purwakarta



Ikan Mas yang telah siap untuk di panen



Pemberian gas pada Ikan yang telah siap untuk di kirim ke daerah tujuan

Lampiran 14. Proses pendistribusian Ikan Mas dari Kabupaten Purwakarta



Ikan Mas yang dibawa dengan perahu dari Keramba Jaring Apung ke pinggir waduk untuk didistribusikan ke daerah



Ikan Mas yang telah siap untuk didistribusikan ke daerah tujuan