**MATERI KE-DUABELAS**

**4.4. Penanggulangan dan Perlindungan Lingkungan**

Analisa untuk penanggulangan dan perlindungan terhadap lingkungan, dapat dilakukan dengan cara pendekatan atau dengan cara perhitungan. Saat ini analisis penanggulangan dan perlindungan lingkungan yang dianggap cukup efektif pendekatan yang dianggap cukup efektif adalah dengan cara pendekatan seperti:

1. Pendekatan Pengaturan Tidak Langsung

Pendekatan pengaturan tidak langsung adalah pendekatan insentif ekonomi dalam mekanisme pasar seperti pungutan atau pajak lingkungan, oleh sebab itu pendekatan ini disebut *market-based incentives approach.*

2. Pendekatan Pengaturan Langsung

Pendekatan pengaturan langsung adalah pendekatan berdasarkan BML yang diterapkan dalam peraturan dan perundangan-undangan tanpa bantuan mekanisme pasar. Oleh sebab itu pendekatan pengaturan langsung yang melibatkan sistem penentuan BML ini disebut *command and control regulatory approach.*

Pendekatan point (1) lebih efektif jika dibandingkan dengan point (2), namun kenyataannya di lapangan sistem pengendalian pencemaran oleh pihak industri di negara berkembang khususnya seperti di Indonesia masih lebih banyak memilih cara point (2) dari pada memilih point (1), dengan alasan yang tidak jelas. Namun baik cara point (1) maupun cara point (2) tujuannya sama adalah untuk melindungai ekosistem udara, air, dan tanah tetap lestari. Ekosistem lingkungan yang akan dijaga kelesatariannya, dengan cara ke-2 pendekatan tersebut adalah:

1. badan air seperti laut, sungai dan lainnya dari pembuang yang dikeluarkan oleh Intalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL);
2. udara bebas dari pembuangan limbah gas berupa emisi;
3. lahan bebas dari pembuangan limbah padat, pembuatan untuk lahan rekreasi dan lainnya.

Formula yang membuktikan bahwa Pendekatan *point* (1) lebih efektif dibandingkan dengan *point* ke (2), dapat dilihat pada Sub-bab 4.4.1.

**4.4.1. Biaya Perlindungan Lingkungan**

Biaya Perlindungan Lingkungan (BPL) adalah bagian dari biaya lingkungan untuk melindungi ekosistem lingkungan dengan cara mengendalikan pencemaran dari tiap volume limbah yang dikeluarkan dari Intalasi Pengolahan Limbah (IPL) industri persatuan unit produk barang yang dihasilkan. Limbah yang dikeluarkan dari suatu industri diantaranya berupa limbah cair, limbah padat dan limbah gas atau emisi gas.

Perhitungan BPL dapat dilakukan dengan cara pendekatan pengaturan langsung (BML) atau dengan cara pendekatan tidak langsung (pajak). Biaya perlindungan lingkungan dengan BML atau pajak dapat dilihat seperti contoh kasus untuk tiga perusahaan atau industri yang sama-sama mencemari lingkungan, baik industrinya yang sejenis atau industrinya yang tidak sejenis. Gambar 4.12, adalah kasus 3 perusahaan atau industri yang sejenis, contohnya industri agro.

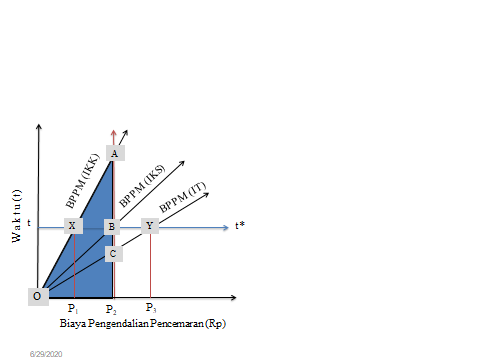
Berikut cara menghitung BPL menggunakan BML maupun menggunakan perhitungan pajak untuk kasus tiga industri agro yang terdiri dari Industri Kelapa Kopra (IKK), Industri Kelapa Sawit (IKS), dan Industri Tebu:

1.MenghitungBiaya Perlindungan Lingkungan Menggunakan BML

Analisis BPL dengan menggunakan BML untuk tiga industri yang sama-sama mencemari lingkungan, sebagai berikut:

1. Analisis Total Biaya Perlindungan Lingkunga Menggunakan BML

Industri agro yang dianalisis dengan BML adalah besarnya BPL terhadap priode waktu tertentu yang sama untuk ke-3 industri terdiri dari; IKK, IKS dan IT.



Gambar 4.12. Biaya Perlindungan Lingkungan

Menggunakan BML

* 1. IKK, dalam priode waktu tertentu yang sama dengan industri IKS dan IT, maka IKK harus mengeluarkan BPL setinggi P1
  2. IKS, dalam priode waktu tertentu yang sama dengan industri IKK dan IT, maka IKS harus mengeluarkan BPL setinggi P2
  3. IT, dalam priode waktu tertentu yang sama dengan industri IKK dan IKS, maka IT harus mengeluarkan BPL setinggi P2

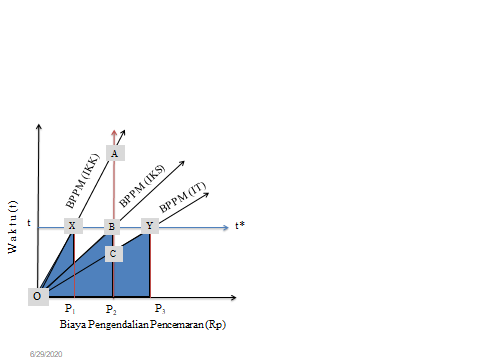
Sehingga jika dilihat dari Gambar 4.12 dan penjelasan untuk ke 3 industri tersebut, maka rumus untuk BPL dengan menerapkan BML sebagai berikut:

TBPL BML= OAP2 + OBP2 + OCP2 ………. (4.10)

1. Analisis Total Biaya Perlindungan Lingkungan Menggunakan Pajak

Industri agro yang dianalisis dengan pajak adalah besarnya BPL terhadap priode waktu tertentu yang sama untuk ke-3 industri terdiri dari; IKK, IKS dan IT

TBPL Pajak = OXP1 + OBP2 + OYP3  …… (4.11)



Gambar 4.13. Biaya Lingkungan Menggunakan Pajak

1. IKK, dalam priode waktu tertentu yang sama dengan industri IKS dan IT, maka IKK harus mengeluarkan BPL setinggi P1
2. IKS, dalam priode waktu tertentu yang sama dengan industri IKK dan IT, maka IKS harus mengeluarkan BPL setinggi P2
3. IT, dalam priode waktu tertentu yang sama dengan industri IKK dan IKS, maka IT harus mengeluarkan BPL setinggi P3

Sehingga jika dilihat dari Gambar 4.13 dan penjelasan untuk ke 3 industri tersebut, maka rumus untuk BPL dengan menerapkan BML sebagai berikut:

TBPL Pajak = OXP1 + OBP2 + OYP3  …… (4.12)

1. Selisih Total Biaya Perlindungan Lingkungan BML dan

Pajak

Selisih total BPL untuk Industri agro (IKK, IKS dan IT) yang dianalisis baik dengan BML maupun dengan pajak terhadap priode waktu tertentu yang sama, akan membuktikan bahwa Total BPL untuk BML lebih besar dari pajak, sebagai berikut:

Dimana:

TBPL BML= OAP2 + OBP2 + OCP2

= P1XAP2 ……………….. (4.13)

TBPL Pajak = OXP1 + OBP2 + OYP3

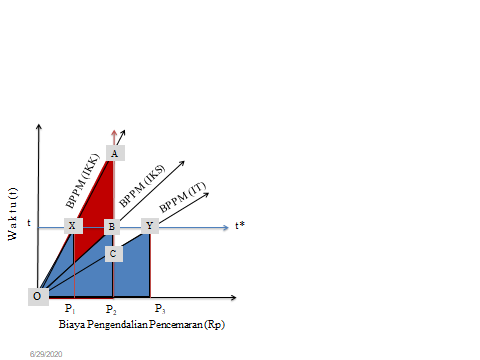
= P2CYP3 ………………… (4.14)

Maka:

TBPLBML–TBPLPajak = P1XAP2–P2CYP3.... (4.15)

Kesimpulan:

P1XAP2 > P2CYP3) atau TBPL BML> TBPL Pajak



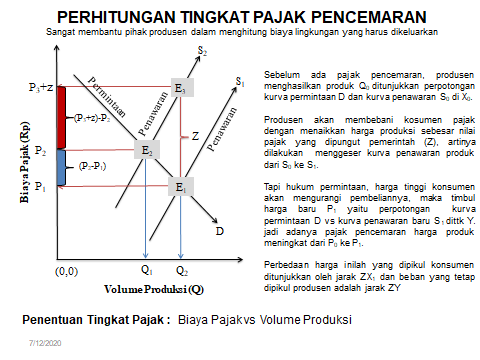
Gambar 4.14. Perbandingan BPP Menggunakan BML dan Pajak

Gambar 4.14 menjelaskan bahwa hasil perhitungan BPL dengan BML terbukti lebih mahal dibandingkan hasil perhitungan BPL dengan pajak. Hasil analisis (P1XAP2 > P2CYP3).

Target pemerintah dalam menerapkan kebijakan lingkungan dengan BPL adalah (1) mengendalikan pencemaran dengan mengurangi tingkat volume limbah ke alam, dengan menghitung biaya lingkungan dengan BML dan pajak lingkungan. (2) agar pihak perusahaan atau industri dapat menekan volume limbah semaksimal mungkin yaitu sampai limit mendekati nol.

2. Perhitungan Tingkat Pajak Pencemaran

Perhitungan tingkat pajak pencemaran sangat membantu pihak produsen dalam menghitung biaya pengelolaan lingkungan yang harus dikeluarkan. Besarnya penentuan tingkat pajak dapat dilihat pada Gambar 4.15. Pada kurva terlihat ada selisih volume produksi karena ada pergeseran penawaran sebelum dikenakan pajak dengan setelah dikenakan atau dibebankan pajak pencemaran setiap produksi. Istilah dikenakan pajak disebut beban sosial.



Gambar 4.15. Biaya Pajak Terhadap Volume Produksi

Keterangan Gambar 4.15:

1. Perpotongan antara kurva permintaan (D) dengan kurva penawaran (S1) pada titik (E1), artinya pihak produsen menghasilkan produk sebanyak (Q2)dengan mengelurkan biaya lingkungan bentuk biaya pajak setinggi (P1).
2. Perpotongan antara kurva permintaan (D) dengan kurva penawaran (S2) pada titik (E2), artinya pihak produsen membebanin kosumen pajak dengan menaikkan harga produksi sebesar nilai pajak yang dipungut pemerintah yaitu setinggi (PE2), maka pihak produsen akan mengalami penurunan produksi menjadi (Q1)
3. Pada gambar karena adanya pergeseran kurva dari S1 menjadi S2, sehingga pihak produsen akan mengalami penurunan produksi menjadi (Q1) dengan biaya lingkungan berupa biaya pajak setinggi Pz, maka konsumen akan mengurangi pembeliannya, karena adanya harga baru setinggi P1+z. Sehingga perbedaan harga inilah yang menyebabkan konsumen mengurangi belanjanya. Besarnya konsumen dikenai pajak dapat dilihat pada kurva dengan jarak P1+z, sedangkan beban yang tetap kepada produsen adalah senilai P2.

3. Perhitungan Beban Pajak Dalam Keseimbangan Permintaan dan Penawaran

Beban pajak mengurangi penurunan produksi maksudnya adalah dihitungnya biaya lingkungan kedalam bentuk beban pajak, untuk setiap volume produksi yang dihasilkan. Karena adanya biaya pajak secara otomatis akan terjadi penurunan produksi. Penurunan volume produksi dari yang seharusnya yaitu dari volume produksi mula-mula, akan menghasilkan selisih volume yang dihitung kedalam biaya lingkungan yang disebut dengan beban pajak.

Perhitungan beban pajak yang akan dihitung akibat perpotongan antara adanya permintaan dan adanya penawaran. Sehingga harus diformulakan ke-2 fungsi tersebut:

Fungsi permintaan, f (D) terhadap harga (P) perunit produksi barang (Q), dimana (a) adalah nilai konstanta untuk permintaan, maka dirumuskan:

PD = a + Q …………………………………(4.16)

Sedangkan fungsi penawaran, f (S) terhadap harga (P) perunit (Q), dimana (b) adalah nilai konstanta penawaran, maka dirumuskan:

PS = b + Q………………………………… (4.17)

Karena pemerintah mengenakan pajak lingkungan sebesar perunit volume produksi yang akan dijual, maka besarnya unit pendapatan (QD) dan besarnya dalam unit permintaan (QS) dinyatakan dalam volume barang dan tingginya harga dalam rupiah (PD) dan (Ps). Dengan persamaan tersebut pemerintah dapat mempengaruhi produksi (Q), sehingga dengan sendirinya akan mempengaruhi produksi limbah yang dihasilkannya.

Dalam hukum bisnis lingkungan untuk keseimbangan permintaan dan penawaran maka dapatlah dibuat persamaan seperti, PD=PS. Apabila diselesaikan ke-dua persamaan tersebut dengan memasukan harga masing-masing fungsi, persamaan maka akan menjadi a–Q=-b+Q, sehingga jumlah produksi barang yang dihasilkan dalam satuan unit dapat dikatakan sebagai jumlah produksi yang dihasilkan menjadi (Q=a+b) atau jumlah total produksi ditulis (QT).

Karena harga barang dipasar sebesar PD=a+Q, maka pajak atau pungutan pencemaran sebesar per-produksi barang dengan: QD=QS dengan menyelesaikan persamaan tersebut, maka jumlah produksi barang setelah pajak dalam unit (Q) diketahui, dan dengan menggunakan persamaan (PT), maka harga barang diketahui.