

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gula merupakan komoditi penting bagi masyarakat Indonesia bahkan bagi masyarakat dunia. Manfaat gula sebagai sumber kalori bagi masyarakat selain dari beras, jagung, dan umbi-umbian menjadikan gula sebagai salah satu bahan makanan pokok. Kebutuhan akan gula dari setiap negara tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan pokok, tetapi juga karena gula merupakan bahan pemanis utama yang digunakan sebagai bahan baku pada industri makanan dan minuman. Peranan gula semakin penting disebabkan oleh belum tersedianya bahan pemanis buatan yang mampu menggantikan keberadaan gula pasir. Kondisi geografis Indonesia yang cukup berpotensi untuk menghasilkan tanaman tebu menjadikan Indonesia sebagai negara yang berpotensi sebagai produsen gula terbesar di dunia (Meireni, 2006: 13).

Di Indonesia, industri gula berbahan baku tanaman tebu telah ada sejak era penjajahan Belanda. Industri gula tergolong industri yang keberadaannya tua di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari sejarah industri gula di Thailand yang telah berdiri sejak abad ke-13, di Brasil sejak abad ke-15, dan di Indonesia diperkirakan telah ada sejak abad ke-16. Indonesia pernah mengalami era kejayaan industri gula pada tahun 1930-an dengan jumlah pabrik gula (PG) yang beroperasi 179 pabrik, produktivitas sekitar 14,80%, dan rendemen 11% - 13,80%. Produksi puncak mencapai hingga 3 juta ton dan ekspor gula sebesar 2,40 juta ton. Keberhasilan tersebut didukung oleh kemudahan dalam memperoleh lahan yang

subur, tenaga kerja murah, prioritas irigasi, dan disiplin dalam peneraan teknologi (Susila et al, 2005).

Masa-masa keemasan industri gula Indonesia tidak bertahan lama. Kondisi perekonomian yang tidak stabil di awal kemerdekaan merupakan salah satu penyebab menurunnya produksi gula di Indonesia. Faktor lainnya disebabkan oleh ketertinggalan teknologi produksi dan kebijakan pergulaan yang tidak menentu dari pemerintah juga mampu mengancam keberadaan industri gula di Indonesia. Harga gula mengalami penurunan ketika terjadi krisis ekonomi pada akhir dekade 1930-an menyebabkan pabrik yang bertahan hanya 35 pabrik dengan produksi 500 ribu ton gula per tahun.

Terdapat banyak faktor yang menyebabkan Indonesia menjadi negara pengimpor gula. Salah satu faktor utamanya adalah ketidakmampuan industri gula dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan dan permintaan gula masyarakat yang terus meningkat. Hal ini dikarenakan meningkatnya jumlah penduduk dan pendapatan per kapita masyarakat setiap tahunnya. Produktivitas gula di Indonesia yang semakin rendah dapat dilihat dari penurunan jumlah produksi gula yang dihasilkan petani dan pabrik gula yang ada di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh rendahnya manajemen dari setiap pabrik gula nasional yang terus meningkat, mengakibatkan Indonesia menjadi negara pengimpor gula untuk memenuhi seluruh permintaan gula nasional setiap tahunnya. Permintaan gula nasional selalu mengalami perubahan dan bahkan cenderung mengalami kenaikan sebanding dengan jumlah penduduk Indonesia yang selalu bertambah setiap tahunnya. Jumlah penduduk Indonesia

yang semakin meningkat menyebabkan total kebutuhan konsumsi gula juga terus meningkat. Kenaikan konsumsi gula di Indonesia tidak diikuti dengan kenaikan tingkat produksi yang mampu menutupi jumlah permintaan gula domestik.

Tabel 1.1 : Produksi, Konsumsi, dan Impor Gula, 2005-2017

Tahun	Produksi (ton)	Impor (ton)	Konsumsi (ton)
2005	2.242.000	1.980.487	3.057.536
2010	2.288.735	2.300.089	4.289.000
2015	2.660.000	2.210.000	5.200.000
2017*)	2.190.979	4.450.000	5.516.470

Sumber : Sekretariat Dewan Gula Indonesia 2013

Keterangan : * angka sementara

Pada tahun 2010-2015 total produksi gula di Indonesia mengalami kenaikan yang diikuti dengan naiknya tingkat konsumsi gula masyarakat. Total konsumsi gula Indonesia mengalami kenaikan setiap tahunnya. Kebutuhan gula nasional yang terus meningkat tersebut telah menyebabkan terjadinya defisit produksi setiap tahunnya, sehingga harus dipenuhi oleh impor. Impor gula sebagian berasal dari Thailand, Brazil dan India yang memberikan penawaran harga rendah.

Permasalahan lainnya terjadi ketika luas areal tebu yang rata-rata mengalami peningkatan tidak diikuti dengan total produksi gula yang mampu memenuhi konsumsi gula dalam negeri. Rendemen dan luas areal tebu juga mempengaruhi jumlah produksi gula setiap tahunnya. Luas areal tebu dilihat dalam 10 tahun terakhir lebih cenderung mengalami peningkatan, sedangkan rendemen (kadar

gula dalam batang tebu) lebih cenderung naik turun hingga tahun 2015. Rendemen gula Indonesia pada tahun 2015 ini mengalami peningkatan sebesar 8,23 % yang disampaikan oleh Kementerian Pertanian Negara RI.

Tabel 1.2 : Rendemen dan Luas Areal Tebu, 2005-2017

Tahun	Rendemen (%)	Luas Areal/ Area (Ha)
2005	7,20%	381.800
2010	6,08%	436.570
2015	8,23%	455.171
2017*)	7,50%	430.112

Sumber : Dewan Gula Indonesia (DGI) Tahun 2017

Keterangan : *) Sementara / *Preliminary*

Luas areal tebu yang semakin meningkat sementara produksi gula yang tidak mampu memenuhi kebutuhan konsumsi domestik gula di Indonesia menjadi permasalahan yang sangat serius. Tingginya tingkat konsumsi gula mengakibatkan naiknya impor akan gula di Indonesia. Berbagai upaya telah dilakukan, namun impor akan gula masih tetap meningkat. Upaya mencapai swasembada gula telah dilakukan pemerintah melalui berbagai kebijakan untuk mengatasi segala permasalahan yang dihadapi industri gula. Mulai dari penerapan Tebu Rakyat Intensifikasi (TRI) untuk mendorong peningkatan produksi, rehabilitasi dan perluasan kapasitas pabrik gula di Jawa, pembangunan pabrik-pabrik gula baru di luar Jawa dan stabilisasi harga gula di dalam negeri.

Volume impor akan gula mengalami fluktuasi dari tahun 2005-2017. Pada tahun 2015 volume impor negara Indonesia menurun jika dibandingkan tahun sebelumnya. Namun jika dibandingkan dengan tingkat produksi gula yang tidak

mampu memenuhi permintaan akan gula, hal ini merupakan permasalahan besar yang dihadapi bangsa Indonesia melihat luas areal produksi tebu yang terus meningkat tetapi impor akan gula juga masih terus berjalan.

Kondisi pergulaan Indonesia yang semakin defisit merupakan suatu permasalahan, di mana rendahnya produksi gula dalam negeri untuk menutupi tingginya tingkat konsumsi gula di Indonesia. Ketimpangan pola produksi dan konsumsi gula di Indonesia menjadi suatu permasalahan besar. Defisitnya produksi gula dalam negeri menyebabkan tingginya permintaan akan kebutuhan impor gula di Indonesia. Permintaan gula dalam negeri yang semakin meningkat mengikuti pertambahan jumlah penduduk di Indonesia. Kondisi pergulaan yang semakin defisit menjadikan suatu ancaman bagi keberlangsungan hidup bangsa Indonesia. Permasalahan tersebut harus dianalisis dengan melihat indikator yang berpengaruh terhadap produksi gula di Indonesia. Pemerintah selaku regulator harus dapat dengan bijak menentukan peraturan maupun kebijakan yang mampu mengatasi permasalahan tersebut. Dalam menentukan kebijakan efektif seperti apa yang akan diterapkan, pemerintah harus melihat bagaimana proyeksi akan kondisi pergulaan di Indonesia untuk masa yang akan datang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas dapat dikemukakan masalah sebagai berikut :

1. Apakah faktor luas lahan mempengaruhi produksi gula di Indonesia?
2. Apakah faktor produksi tebu mempengaruhi produksi gula di Indonesia?
3. Apakah faktor rendemen tebu mempengaruhi produksi gula di Indonesia?

4. Apakah faktor tenaga kerja mempengaruhi produksi gula di Indonesia?

C. Tujuan Penelitian

Dengan melihat rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh luas lahan terhadap produksi gula di Indonesia.
2. Untuk mengetahui pengaruh produksi tebu terhadap produksi gula di Indonesia.
3. Untuk mengetahui pengaruh rendemen tebu terhadap produksi gula di Indonesia.
4. Untuk mengetahui pengaruh tenaga kerja terhadap produksi gula di Indonesia.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Pemerintah

Sebagai bahan masukan dan sumber informasi agar lebih memperhatikan sektor pertanian, terutama industri gula sehingga pemerintah dapat membuat kebijakan yang berhubungan dengan peningkatan efisiensi produksi sehingga produksi gula nasional meningkat dan import dapat dikurangi.

2. Bagi Penulis

Penelitian ini berguna dalam rangka peningkatan kualitas pendidikan dan menambah pengetahuan penulis mengenai industri gula di Indonesia serta dapat melatih kemampuan penulis dalam menganalisis setiap masalah sesuai dengan disiplin ilmu yang diperoleh selama di perguruan tinggi.

Pembaca, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi dan bahan perbandingan untuk penelitian-penelitian lebih lanjut.

E. Metode Penelitian

1. Jenis dan Sumber Data

Berdasarkan jenis data, penelitian ini tergolong penelitian Kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang menggunakan data kuantitatif (data yang berbentuk angka atau data yang digunakan). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dan mempunyai sifat berkala (*time series*). Data sekunder merupakan data yang sebelumnya tersedia di dinas/instansi yang terkait maka dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu cara studi pustaka. Teknik studi pustaka yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari dan membaca literatur yang relevan dan berkaitan dengan penelitian ini. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah produksi gula. Sedangkan data lainnya yaitu data luas lahan, produksi tebu dan rendemen tebu di Indonesia Tahun 1988-2017 .Sumber data berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS), Sekretariat Dewan Gula Indonesia, Kementerian Pertanian, serta instansi lainnya.

2. Alat Analisis

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui pengaruh luas lahan, produksi tebu, rendemen tebu dan tenaga kerja terhadap produksi Gula di Indonesia tahun 1988-2017, digunakan analisis dengan metode *Error Correction Model (ECM)*. Dalam analisisnya proses pengolahan data menggunakan

bantuan perangkat lunak *Eviews*. Analisis ini merupakan mekanisme koreksi kesalahan dilakukan dengan meminimalisasi biaya fungsi, proses minimasi, penataan dan parameterisasi akan menghasilkan persamaan *Error Correction Model* jangka pendek standar sebagai berikut :

$$\Delta \log(\text{LL})_t = \alpha_1 + \alpha_2 \log(\text{PRODT})_{t-1} + \alpha_3 \log(\text{REND})_{t-1} + \alpha_4 \log(\text{TK})_{t-1} + \alpha_5 \log(\text{PRODG})_{t-1} + \lambda \text{ECT} + \epsilon_t$$

Keterangan :

Secara apriori $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ dan α_4 didefinisikan sebagai koefisien regresi jangka pendek, $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ dan β_4 adalah koefisien regresi jangka panjang. λ adalah koefisien penyesuaian, nilainya berkisar 0-1 ($0 < \lambda < 1$). Koreksi kesalahan terdiri dari dua elemen yaitu koreksi yang dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi sekarang (jangka pendek) dan koreksi yang dilakukan terhadap kesalahan masalalu.

Dimana :

$$\gamma_0 = \lambda \beta_0$$

$$\gamma_1 = \alpha_1, \gamma_2 = \alpha_2, \gamma_3 = \alpha_3, \gamma_4 = \alpha_4, \text{ koefisien jangka pendek}$$

$$\gamma_5 = -\lambda(1-\beta_1), \gamma_6 = -\lambda(1-\beta_2), \gamma_7 = -\lambda(1-\beta_3), \gamma_8 = -\lambda(1-\beta_4), \text{ untuk mencari koefisien jangka panjang}$$

$$\gamma_8 = \lambda$$

$$\text{ECT} = \log(\text{LL})_{t-1} + \log(\text{PRODT})_{t-1} + \log(\text{REND})_{t-1} + \log(\text{TK})_{t-1} - \log(\text{PRODG})_{t-1}$$

Data *time series* (runtun waktu) adalah data yang meliputi satu objek dengan beberapa periode waktu. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode analisis *Error Correction Model* (ECM) dalam menguji model analisis ECM digunakan uji :

2.1. Uji Asumsi Klasik

a. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah adanya hubungan linier yang sempurna atau pasti diantara beberapa maupun semua variable yang menjelaskan model regresi. Multikolinieritas dapat dilihat dengan tingkat *Variance Inflation Factor* (VIF) dan nilai Tolerance. Cara lain untuk mendeteksi multikolinieritas dengan membandingkan nilai R^2 utama dengan R^2 tiap variabel independen. Apabila nilai VIF suatu variable independen > 10 , maka variable independen bersangkutan mengalami masalah multikolinieritas.

b. Uji Normalitas

Asumsi normalitas gangguan () adalah penting sekali mengingat uji validitas pengaruh variabel independen baik secara serempak (uji F) maupun sendiri-sendiri (uji t) dan estimasi nilai variabel dependen mensyaratkan hal ini. Uji normalitas dalam pengujian ini menggunakan uji Jarque-Bera. Dengan demikian langkah untuk menentukan formulasi hipotesis uji Jarque-Bera yaitu :

Lakukan uji hipotesis dengan formulasi hipotesis :

Hitung nilai Jarque Bera statistik untuk ut dengan rumus :

$$JB = \frac{(N-k)/6}{S^2 + 1/4 (K-3)^2}$$

Di mana S Skewness, K Kurtosis, N jumlah data, dan k jumlah parameter dalam model (jumlah variabel independen ditambah konstanta).

Lakukan uji hipotesis dengan formulasi hipotesis:

Ho : distribusi ut normal

Ha : distribusi ut tidak normal.

Hasil dari pengujian ini kemudian di bandingkan dengan nilai signifikansi (. Jika probabilitas Jarque-Bera $>$, maka dapat disimpulkan bahwa distribusi ut norma;. Namun, jika nilai probabilitas Jarque-Bera $<$, maka dapat disimpulkan bahwa distribusi ut tidak normal.

c. Uji Autokorelasi

Otokorelasi terjadi apabila nilai variabel masa lalu memiliki pengaruh terhadap nilai variabel masa ini, atau masa datang. Kosekuensi dari keberadaan autokorelasi adalah metode regresi OLS akan menghasilkan estimasi yang terlalu rendah untuk nilai variasi ϵ dan karenanya menghasilkan estimasi yang terlalu tinggi untuk R^2 . Bahkan ketika estimasi nilai variasi ϵ tidak terlalu rendah, estimasi nilai variasi koefisien regresi mungkin akan terlalu

rendah dan karenanya signifikansi dari uji t dan uji F tidak valid lagi atau menghasilkan konklusi yang menyesatkan.

Penelitian ini akan memakai uji Breusch-Godfrey untuk melacak keberadaan autokorelasi. Langkah-langkah uji Breusch-Godfrey adalah sebagai berikut :

- a) Regres model lengkap, dapatkan nilai residualnya (e_t).
- b) Regres e_t terhadap seluruh variabel independen dalam model, ditambah dengan e_{t-1} , e_{t-2} ,..... e_{t-p} , dapatkan nilai R^2 -nya.
- c) Hitung statistik χ^2 dan probabilitas atau signifikansi empiriknya :

$$\chi^2 = N.R; \text{Prob.}(\chi^2) = 1 - \text{CDF.CHIQ}(\chi^2.p)$$

- d) Lakukan uji hipotesis dengan formulasi hipotesis :

H_0 : tidak terdapat masalah autokorelasi dalam model

H_a : terdapat masalah autokorelasi dalam model

Kemudian hasil pengujian ini dibandingkan dengan nilai signifikansi α . Jika probabilitas $\leq \alpha$, maka H_0 ditolak yang berarti dapat disimpulkan bahwa terdapat masalah autokorelasi dalam model. Namun sebaliknya, jika $> \alpha$, maka H_0 diterima, yang berarti tidak terdapat masalah autokorelasi dalam model.

d. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas terjadi apabila variasi ϵ tidak konstan atau berubah-ubah seiring dengan berubahnya nilai variable

independen. Konsekuensi dari keberadaan heteroskedastisitas adalah metode regresi OLS akan menghasilkan estimator β dan demikian variasi dari koefisien regresi. Untuk melacak keberadaan heteroskedastisitas, penelitian ini akan menggunakan Uji White dengan hipotesis sebagai berikut :

- a) Regres model lengkap, dapatkan nilai residualnya (ϵ).
- b) Regres auxiliary regression, dapatkan nilai R^2 -nya.
- c) Hitung statistik x^2 dan probabilitas atau signifikansi empiriknya:

$$x^2 = N.R; \text{Prob.}(x^2) = 1 - \text{CDF.CHIQ}(x^2, df)$$

df yaitu banyaknya variabel independen dalam model auxiliary regression

- d) Lakukan uji hipotesis dengan formulasi hipotesis :

Ho : tidak terdapat masalah heteroskedastisitas dalam model

Ha : terdapat masalah heteroskedastisitas dalam model

Kemudian hasil pengujian ini dibandingkan dengan nilai signifikansi . Jika probabilitas \leq , maka Ho ditolak yang berarti dapat disimpulkan bahwa terdapat masalah heteroskedastisitas dalam model. Namun sebaliknya, jika , maka Ho diterima, yang berarti tidak terdapat masalah heteroskedastisitas dalam model.

e. Uji Spesifikasi Model

Uji spesifikasi model pada dasarnya digunakan untuk menguji asumsi CLRS tentang linieritas model, sehingga sering disebut dengan uji linieritas model. Pada penelitian ini menggunakan uji Ramsey Riset dengan hipotesis sebagai berikut :

- a) Regres model lengkap, dapatkan nilai residualnya (ϵ_t) dan hitung predicted value-nya.
- b) Regres auxiliary regression, dapatkan nilai R^2 -nya sebagai R^2_{new} .
- c) Hitung statistik F dan probabilitas atau signifikansi empiriknya:

$$F = ((R^2_{new} - R^2_{old})/p) / ((1 - R^2_{new})/(N - k)) ; \text{Prob. (F)} = 1 - \text{CDF.F}(F, p, N - k)$$

- d) Lakukan uji hipotesis dengan formulasi hipotesis :

H_0 : model spesifikasi model tepat

H_a : model spesifikasi tidak tepat

Hasil pengujian ini kemudian akan dibandingkan dengan nilai signifikansi (α). Jika nilai probabilitas statistik $F > \alpha$ maka dapat disimpulkan bahwa model signifikansi atau signifikansi model tepat. Namun sebaliknya, jika nilai probabilitas statistik $F \leq \alpha$ maka dapat disimpulkan model tidak spesifikasi atau model tidak tepat.

2.2. Uji Statistik

Uji statistic terdiri atas uji eksistensi model (uji f), uji *goodness of fit* (uji χ^2) dan uji signifikasi parameter secara individu (uji t).

a. Uji Eksistensi Model (Uji F)

Uji F dilakukan untuk mengetahui apakah variable-variabel independen secara keseluruhan signifikan secara statistik dalam mempengaruhi variable dependen. Apabila nilai F hitung lebih besar daripada nilai F table, maka variabel-variabel independen secara keseluruhan berpengaruh terhadap variabel dependen.

- a) Regres model lengkap, dapatkan statistik F dan probabilitas atau signifikansi empiriknya :

$$F = \frac{MSR}{MSE} ; \text{Sig.F} = 1 - \text{CDF.F}(F, k-1, N-k)$$

- b) Lakukan uji hipotesis dengan formulasi hipotesis :

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = 0$, model yang dipakai tidak eksis.

$H_a : \beta_1 \neq \beta_2 = \dots = \beta_n \neq 0$, model yang dipakai eksis.

- c) Menentukan tingkat signifikansi (α) dengan kriteria pengujian:

H_0 = diterima bila probabilitas atau signifikansi $F > \alpha$.

H_a = diterima (H_0 ditolak) bila probabilitas atau signifikansi $F \leq \alpha$.

b. Uji Interpretasi Determinasi ()

Nilai menunjukkan besarnya variasi variabel-variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen. Nilai berkisar antara 0 dan 1. Semakin besar nilai berarti semakin kecil variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variasi variabel-variabel independen.

- a) Variasi variabel dependen bisa dijelaskan oleh variabel independen dalam model sebesar R^2 , sisanya $1 - R^2$ dijelaskan oleh faktor (variabel) lain yang tidak diamati (dimasukkan) dalam model.
- b) Time series, baik kalau $\geq 0,7$. Cross section, baik $\geq 0,4$.

c. Uji Validitas Pengaruh (Uji t)

Uji dilakukan untuk mengetahui berarti tidaknya suatu variable independen dalam mempengaruhi variable dependen. Jika nilai t dari parameter yang diestimasi signifikan dibandingkan dengan nilai t table, maka variable tersebut secara statistik berpengaruh terhadap variable dependen.

Langkah uji t sebagai berikut :

- a) Regres model lengkap, dapatkan statistik t dan probabilitas atau signifikansi empiriknya :

$$t_i = \frac{\beta_i}{\text{SE}(\beta_i)} ; \text{sig. } t_i = 2 \cdot (1 - \text{CDF. } T(t_i, N - k))$$

- b) Lakukan uji hipotesis dengan formulasi hipotesis :

$H_0 : \beta_i = 0$, variabel independen ke i tidak memiliki pengaruh signifikan.

$H_a : \beta_i \neq 0$, variabel independen ke i memiliki pengaruh signifikan.

- c) Menentukan tingkat signifikansi (α) dengan kriteria pengujian:

H_0 = diterima bila probabilitas atau signifikansi $t > \alpha$

H_a = diterima (H_0 ditolak) bila probabilitas atau signifikansi $t \leq \alpha$

F. Sistematika Penulisan

Dalam bagian ini disajikan sistematika penulisan dalam penelitian ini yang dapat dibagi menjadi lima bab, yaitu :

1. BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, model penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tinjauan pustaka, mengenai teori-teori yang menjelaskan permasalahan yang akan diteliti. Dalam bab ini juga dijelaskan kerangka pemikiran atas permasalahan yang diteliti.

3. BAB III: METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang metode analisis yang digunakan dalam penelitian dan data-data yang digunakan beserta sumber data.

4. BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai gambaran umum penelitian dan analisis data dan pembahasan dari hasil penelitian.

5. BAB V: PENUTUP

Dalam bab penutup, menguraikan tentang kesimpulan, keterbatasan penelitian, dan saran yang dapat diambil dari penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN