

PENGELUARAN ROKOK PADA RUMAH TANGGA YANG MENGKONSUMSINYA**Rizka Ayu Oktaviani*****Nurcholis****Fadjar Suhaeri**

Badan Pusat Statistik Kota Surabaya

Jalan Achmad Yani Nomor 152E, Surabaya, Indonesia, 60243

Email: rizka_ayu@bps.go.id*, cholis@bps.go.id, fadjars@bps.go.id

*penulis penanggung jawab

Diterima 24 Januari 2022, direvisi 26 April 2022, disetujui 14 Juni 2022

ABSTRAK

Peranan komoditi makanan terhadap garis kemiskinan jauh lebih besar dibanding peranan komoditi bukan makanan (perumahan, sandang, pendidikan, dan kesehatan). Rokok kretek filter memberikan sumbangan terbesar kedua kepada garis kemiskinan. Selain itu, berbagai bukti ilmiah menyatakan bahwa perilaku merokok merupakan salah satu faktor risiko yang menyebabkan kesakitan dan kematian akibat Penyakit Tidak Menular seperti: penyakit jantung koroner, hipertensi, stroke, gangguan pernapasan dan kanker, impotensi, gangguan kehamilan dan janin. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pengeluaran rokok pada rumah tangga yang mengkonsumsinya. Andil pengeluaran untuk konsumsi rokok menunjuk nilai yang berbeda di tiap kuantil, sehingga regresi kuantil digunakan dalam penelitian ini untuk melihat pengaruh faktor-faktor tersebut di berbagai tingkatan kuantil. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan kepala rumah tangga kategori pendidikan tinggi, rata-rata pengeluaran per kapita, umur kepala rumah tangga, dan sektor pekerjaan kepala rumah tangga berpengaruh signifikan pada pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok di berbagai tingkatan kuantil. Sedangkan variabel yang memberikan efek semakin besar seiring kenaikan konsumsi rokok adalah rata-rata pengeluaran per kapita.

Kata Kunci: C11, D12, I32**ABSTRACT**

The role of food commodities on the poverty line is much greater than the role of non-food commodities (housing, clothing, education, and health). Filter kretek cigarettes make the second-largest contribution to the poverty line. In addition, various scientific evidence state that smoking is a risk factor that causes morbidity and mortality from non-communicable diseases such as coronary heart disease, hypertension, stroke, respiratory disorders and cancer, impotence, pregnancy, and fetal disorders. Therefore, this study aims to determine the factors that influence the expenditure on cigarettes in households that consume them. The share of expenditure on cigarette consumption shows a different value in each quintile, so quantile regression is used in this study to see the influence of these factors at various quantile levels. The results of this study indicate that the education level of the head of household in the higher education category, the average per capita expenditure, the age of the head of the household, and the occupation sector of the head of the household have a significant effect on household spending on cigarette consumption at various quantile levels. Meanwhile, the variable that gives a bigger effect as cigarette consumption increases is the average per capita expenditure.

Keywords: C11, D12, I32**DOI:** <https://doi.org/10.24123/jeb.v26i1.4841>**1. PENDAHULUAN**

Berdasarkan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) pada periode September 2019, garis kemiskinan Jawa Timur sebesar. Rp. 404.172,00 per kapita perbulan. Peranan komoditi makanan terhadap garis kemiskinan jauh lebih besar dibanding peranan komoditi bukan makanan (perumahan, sandang, pendidikan, dan kesehatan). Komoditi beras yang memberi sumbangan terbesar baik di perkotaan (24,06 persen) maupun di perdesaan (26,1 persen). Rokok kretek filter memberikan sumbangan terbesar ke dua kepada Garis Kemiskinan (9,69 persen di perkotaan dan 9,86 persen di perdesaan). Memang jelas dapat dikatakan bahwa orang yang dikategorikan miskin ternyata banyak yang mengkonsumsi rokok. Bukan berarti orang yang tidak miskin tidak merokok,

tetapi bagi mereka *share* pengeluaran rokok ini sangatlah kecil dibandingkan pengeluaran untuk barang-barang mewah lainnya.

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) (2018) seseorang telah mulai merokok, jika ia telah menghisap minimal 100 batang rokok dalam hidupnya (kurang dari 100 batang dianggap masih taraf coba-coba). Rokok adalah hasil olahan tembakau, termasuk cerutu atau bentuk lainnya. Macam-macam rokok antara lain adalah rokok filter/kretek, cerutu, shisha (rokok arab), rokok elektronik dan pipa/cangklong. Dalam sebatang rokok mengandung 4000 jenis senyawa kimia, 400 zat berbahaya, dan 43 zat penyebab kanker (*karsinogenik*), antara lain adalah: *acetone* (penghapuscat), *naphtylamine* (zat karsinogenik), *methanol* (bahan bakar roket), *pyrene* (pelarut industri), *naphthalene* (kapur barus), *carbon monoxide* (gas dan knalpot), *vinyl chloride* (bahan plastic PVC), *hydrogen cyanide* (racun untuk hukuman mati), *ammonia* (pembersih lantai), *arsene* (racun semut putih), *phenol* (antiseptic), *butane* (bahan bakar korek api), dan lain sebagainya. Beberapa penyakit yang disebabkan oleh asap rokok yaitu: katarak, kanker payudara, kanker leher rahim, penyakit jantung, kanker paru, dll. Faktor-faktor yang mendorong seseorang untuk merokok antara lain, yaitu ingin mencoba citarasa baru yang dijanjikan oleh iklan rokok, ingin tampil gaul atau dianggap dewasa, sebagai wujud setia kawan, persepsi bahwa rokok dapat menghilangkan stres, bersosialisasi (saat berada di komunitas yang sedang merokok), dan untuk mengusir rasa sepi, jenuh, dan galau.

Menurut publikasi yang diterbitkan World Bank pada tahun 1999, meskipun sudah berabad-abad lamanya orang mengkonsumsi tembakau, namun rokok sigaret belum menjadi industri besar-besaran sampai abad ke 19. Sejak itu, perilaku merokok sigaret telah menyebar ke seluruh dunia dalam skala yang luar biasa. Secara keseluruhan, merokok telah beralih dari para pria di negara-negara berpendapatan tinggi kepada para wanita di negara berpendapatan tinggi dan para pria di negara-negara berpendapatan rendah. Pada negara-negara berpendapatan tinggi, dengan beberapa pengecualian, seperti laki-laki miskin yang berpendidikan rendah mengisap lebih banyak batang rokok per hari dibandingkan laki-laki kaya yang berpendidikan lebih tinggi. Data yang tersedia mengindikasikan bahwa secara umum perokok dengan tingkat pendidikan rendah mengkonsumsi sama atau sedikit lebih banyak batang rokok daripada mereka yang berpendidikan lebih tinggi. Suatu pengecualian di India, perokok dengan tingkat pendidikan perguruan tinggi, cenderung mengkonsumsi lebih banyak sigaret, yang harganya relatif lebih mahal, sementara perokok dengan status pendidikan rendah mengkonsumsi lebih banyak rokok *bidis* yang lebih murah (World Bank, 1999).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh World Bank (1999) di negara-negara berpendapatan tinggi, para peneliti menyimpulkan bahwa perokok yang mulai merokok pada umur muda dan melakukannya terus-menerus secara teratur mempunyai kemungkinan lebih besar terkena kanker paru-paru dibandingkan perokok yang berhenti ketika masih muda. Risiko terkena kanker paru-paru pada seorang perokok lebih banyak disebabkan oleh lamanya menjadi perokok daripada banyaknya batang rokok yang dikonsumsi setiap hari.

Berdasarkan analisis proporsi kematian akibat merokok, para peneliti memperkirakan bahwa tembakau menjadi penyebab sekitar dua per tiga kelebihan risiko merokok (*excess risk*) pada kelompok yang hanya berpendidikan rendah. Dapat disimpulkan bahwa jika merokok dihapuskan, kesenjangan kelangsungan hidup antara dua kelompok akan berkurang sangat tajam. Bahaya lain dari merokok antara lain sebagai berikut: wanita yang merokok selama hamil kemungkinan besar akan kehilangan janinnya karena keguguran spontan dan merokok sigaret adalah penyebab utama masalah pada kesehatan bayi yang lahir dari wanita miskin. Dari hasil penelitian di Amerika Serikat yang dilakukan oleh World Bank (1999), merokok ditemukan sebagai satu-satunya penyebab dari 63 persen perbedaan berat badan antara bayi-bayi yang lahir dari wanita berpendidikan tinggi (perguruan tinggi) dengan bayi-bayi yang lahir dari wanita berpendidikan

menengah atau yang lebih rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, perilaku merokok makin banyak dikaitkan dengan ketimpangan sosial, sebagaimana diukur dengan tingkat pendapatan dan tingkat pendidikan.

Lembar Fakta (2018) mengutip dari WHO menyatakan tembakau yang diproduksi oleh Indonesia membunuh 225.720 orang setiap tahunnya atau 14,7 persen dari semua kematian. Selain itu, berbagai bukti ilmiah menyatakan bahwa perilaku merokok merupakan salah satu faktor risiko yang menyebabkan kesakitan dan kematian akibat Penyakit Tidak Menular seperti: penyakit jantung koroner, hipertensi, stroke, gangguan pernapasan dan kanker, impotensi, gangguan kehamilan dan janin. Oleh karena itu pemerintah membuat beberapa kebijakan terhadap rokok antara lain: peringatan bahaya rokok di bungkus rokok, pemberian gambar seram di bungkus rokok, iklan rokok tidak boleh menunjukkan rokok, iklan rokok ditayanginnya hanya malem hari, larangan ngerokok di tempat umum, membatasi kandungan tar dan nikotin.

Terkait dengan produksi rokok, di Jawa Timur terdapat empat produsen rokok terbesar di Indonesia, yaitu: PT. HM Sampoerna Tbk, PT Bentoel Internasional Investama Tbk, PT Gudang Garam, dan Wismilak Group. Sedangkan dari hasil Riskesdas di Jawa Timur pada 2013 dan 2018 menunjukkan bahwa jumlah perokok penduduk berumur lebih dari 10 tahun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan selama kurun waktu antara 2013 sampai 2018 (masing-masing 23,9 dan 23.91), hal ini mengindikasikan bahwa penerapan peraturan pemerintah belum berdampak pada perubahan perilaku merokok di masyarakat. Oleh karena itu penelitian kali ini difokuskan di Provinsi Jawa Timur.

Penelitian mengenai konsumsi rokok sudah pernah dilakukan oleh banyak pihak. Ahsan (2004) melakukan penelitian tentang pengaruh faktor sosial ekonomi terhadap perilaku merokok individu dan memberikan hasil bahwa faktor-faktor yang berhubungan positif dengan konsumsi rokok responden adalah pendapatan, pendidikan menengah dan bekerja. Harga rokok secara negatif signifikan mempengaruhi konsumsi rokok. Wulandari, dkk (2017) membuat pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah rokok yang dihisap tiap hari masyarakat Kota Bandung dan menjelaskan bahwa konsumsi rokok dipengaruhi secara signifikan oleh variabel jenis kelamin, umur, status bekerja, dan pendidikan. Cintiani (2017) membuat pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok. Nurhananda (2018) membuat pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi rokok rumah tangga di D.I Yogyakarta 2016 dan menjelaskan bahwa konsumsi rokok dipengaruhi secara signifikan oleh variabel umur kepala rumah tangga, pendidikan kepala rumah tangga, dan jumlah pengeluaran rumah tangga makanan.

Berdasarkan hasil Susenas 2018 Provinsi Jawa Timur menunjukkan bahwa proporsi pengeluaran rokok dan tembakau cukup tinggi bila dibandingkan pengeluaran kelompok makanan lainnya. Selain itu, proporsi pengeluaran rokok dan tembakau Provinsi Jawa Timur berbeda di lima kuantil pengeluaran, masing-masing yaitu 8,29 persen, 10,50 persen, 12,02 persen, 12,49 persen, dan 9,90 persen. Dengan fakta tingginya angka konsumsi rokok, maka peneliti akan mencoba menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pengeluaran rokok pada rumah tangga yang mengkonsumsinya di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2018.

Regresi Kuantil merupakan suatu pendekatan dalam analisis regresi yang dikenalkan oleh Koenker dan Bassett (1978). Pendekatan ini menduga berbagai fungsi kuantil dari suatu distribusi Y sebagai fungsi dari X. Regresi Kuantil sangat berguna jika distribusi data tidak homogen (*heterogenous*) dan tidak berbentuk standar. Bentuk tidak standar antara lain tidak simetris, terdapat ekor pada sebaran. Estimasi parameter pada regresi kuantil dapat dilakukan dengan beberapa metode, seperti pendekatan *direct*, *rank-score*, dan *resampling* (Koenker, 2005).

Misalkan diberikan data $\{X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ki}, Y_i\}$, $i = 1, 2, \dots, n$ merupakan himpunan berpasangan dari variabel dari variabel random yang berdistribusi secara independen dan tidak identik dengan kuantil

$\theta \in (0,1)$. Data ini memiliki fungsi sebaran peluang bersyarat $F(X_i) = P(X_i)$ dan fungsi invers $F^{-1}(\theta) = \inf \inf \{y: F(y) \geq \theta\}$ yang merupakan kuantil ke- θ didefinisikan sebagai $Q(\theta) = \inf \inf \{y: F(y) \geq \theta\} = F^{-1}(\theta)$ dan merupakan kuantil ke- θ dari variabel dependen Y . Oleh karena itu, kuantil ke- θ yang linier pada vector ke- d yang bersyarat x . Persamaan umum regresi kuantil linier khusus untuk kuantil bersyarat $Q_{Y_i}(\theta|X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ki})$ dari variabel dependen Y_i yaitu

$$Y_i = \beta_0(\theta) + \beta_1(\theta)X_{1i} + \dots + \beta_k(\theta)X_{ki} + \varepsilon_i(\theta) \quad (1)$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

Jika fungsi bersyarat dari kuantil ke- θ dengan variabel independen X tertentu, maka fungsi bersyarat tersebut didefinisikan sebagai berikut:

$$Q_{Y_i}(X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ki}) = Q_Y(X) \quad (2)$$

$$= x_i^T \beta(\theta), i = 1, 2, \dots, n$$

Maka solusi optimasi pada regresi kuantil adalah sebagai berikut:

$$(y_i - x_i^T \beta(\theta)) \quad , i = 1, 2, \dots, n, \theta \in (0,1) \quad (3)$$

Dimana $y_i = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ merupakan sampel random dengan variabel dependen Y dan $x_i \in R^P$ merupakan vektor kovariat, sedangkan $\rho_\theta(u) = u(\theta - 1(u < 0))$, $0 < \theta < 1$ yang merupakan *loss function* yang asimetrik dan u adalah residual dari estimasi parameter. Estimator tersebut adalah bentuk umum dengan tujuan minimisasi permasalahan (Wulandari dkk 2017).

Regresi *Ordinary Least Square* (OLS) diestimasi dengan meminimumkan jumlah kuadrat residual, sedangkan regresi kuantil akan meminimumkan jumlah absolut residual yang lebih dikenal dengan *Least Absolute Deviatin* (LAD). Pada regresi kuantil median, residual diberi bobot yang sama. Sedangkan pada regresi kuantil residual diberi bobot yang berbeda. Bobot yang digunakan yaitu θ untuk nilai residual yang lebih besar atau sama dengan nol, dan $1 - \theta$ untuk residual yang kurang dari nol. Perkalian antara residual dengan bobot yang diberikan disebut sebagai *loss function* (ρ_θ) yaitu:

$$(y_i - Q_\theta(Y|X)); \theta \in (0,1) \quad (4)$$

Jika Y merupakan fungsi X yang diketahui dan memiliki fungsi probabilitas $F_{Y|X}(y)$, maka kuantil ke- θ dari fungsi tersebut dapat dituliskan seperti pada persamaan berikut:

$$\min_{\theta} \theta \int_{i=1; \mu_i > 0}^n |u_i| dF_Y(y) + (1 - \theta) \int_{i=1; \mu_i > 0}^n |u_i| dF_Y(y) \quad (5)$$

dengan mempertimbangkan $\hat{\beta}(\theta)$, sehingga diperoleh solusi untuk permasalahan tersebut yang dinyatakan

$$\hat{\beta}(\theta) = \operatorname{argmin}_{\beta} \left\{ \theta \sum_{i=1; \mu_i > 0}^n |y_i - x^T \beta(\theta)| + (1 - \theta) \sum_{i=1; \mu_i > 0}^n |y - x^T \beta(\theta)| \right\} \quad (6)$$

Algoritma simpleks adalah salah satu metode pendugaan parameter secara numerik untuk regresi kuantil. Metode simpleks merupakan cara untuk menentukan kombinasi optimal dari tiga variabel atau lebih, dimana algoritma ini dapat memberikan solusi permasalahan program linier dengan komputasi serta melibatkan banyak variabel. Algoritma simpleks memberikan hasil yang lambat pada jumlah data observasi yang besar ($n > 100.000$) namun merupakan algoritma yang paling stabil dibandingkan dengan algoritma *interior-point* dan *smoothing*. Algoritma simpleks dapat memberikan solusi pada beberapa jenis data terutama pada data dengan jumlah outlier yang besar (Chen dan Wei, 2005). Algoritma simpleks merupakan cara untuk menentukan kombinasi optimal dari tiga variabel atau lebih. Algoritma tersebut memberikan solusi permasalahan program linear yang melibatkan banyak variabel keputusan dengan bantuan komputasi.

Kriteria kebaikan model regresi kuantil menggunakan *backtesting procedure*. *Backtesting* biasa digunakan sebagai pendekatan untuk mengetahui kesesuaian model pada regresi kuantil. Tujuan dari *backtesting procedure* adalah untuk mengukur akurasi dari estimator kuantil ($\hat{y}_\tau|x$). Model memiliki akurasi yang baik apabila $\tau^* = \tau$, dimana τ adalah kuantil dari variabel respon dan $\tau^* = P((y|X) \leq (\hat{y}_\tau|X))$ (Gaglianone dkk, 2011).

Pemilihan model terbaik dari regresi kuantil dapat dilakukan dengan menggunakan kriteria *Akaike Information Criterion* (AIC). AIC merupakan kriteria kesesuaian model dalam mengestimasi model statistik. Kriteria AIC biasanya digunakan apabila pembentukan model regresi bertujuan mendapatkan faktor-faktor berpengaruh terhadap model. AIC digunakan sebagai kriteria pemilihan model terbaik untuk membandingkan model regresi kuantil dari setiap nilai kuantil yang telah ditentukan. Model terbaik merupakan model dengan nilai AIC terkecil. Nilai AIC dirumuskan sebagai berikut

$$AIC = -2 \ln \ln(L) + 2k$$

dimana

L : fungsi likelihood

k : jumlah parameter dalam model

2. METODE PENELITIAN

1. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang berasal BPS. Data tersebut merupakan data individu dan rumah tangga yang dikumpulkan dari SUSENAS 2018. Jumlah sampel SUSENAS Provinsi Jawa Timur 2018 adalah sebanyak 29.780 rumah tangga tersebar di 38 kabupaten/kota. Setelah dilakukan pencacahan terhadap seluruh sampel, terdapat 17.745 rumah tangga yang mengkonsumsi rokok.

2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dibagi menjadi dua yaitu variabel respon dan variabel prediktor.

- Variabel respon

Variabel respon yang digunakan adalah pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok selama satu bulan dalam jutaan rupiah.

Y= pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok selama satu bulan dalam jutaan rupiah.

- Variabel prediktor

a. X1 = Tingkat pendidikan kepala rumah tangga meliputi SD dan tidak tamat SD, SLTP dan SMU,

serta Perguruan Tinggi. Kemudian variabel ini dirubah menjadi variabel *dummy* dengan struktur sebagai berikut:

(0,0) untuk SD atau tidak tamat SD

(1,0) untuk SLTP dan SMU

(0,1) untuk Perguruan Tinggi

b. X2 = Rata-rata pengeluaran per kapita yaitu total pengeluaran rumah tangga selama satu bulan dibagi dengan jumlah anggota rumah tangga dalam jutaan rupiah (x1000.000)

c. X3 = Umur kepala rumah tangga (tahun)

d. X4 = Sektor pekerjaan dari kepala rumah tangga meliputi:

- Sektor primer yaitu kepala rumah tangga yang bekerja pada sektor pertanian dan palawija, perkebunan / kehutanan, peternakan, perikanan, perburuan, dan pertambangan.
- Sektor sekunder meliputi kepala rumah tangga yang bekerja pada sektor perindustrian / kerajinan, listrik, gas, air, dan bangunan / konstruksi
- Sektor tersier meliputi kepala rumah tangga yang bekerja pada sektor perdagangan, hotel,

rumah makan, angkutan, pergudangan, komunikasi, keuangan, asuransi, perumahan, dan jasa kemasyarakatan.

Variabel tersebut akan dirubah menjadi variabel dummy dengan struktur sebagai berikut:

(0,0) untuk sektor primer

(1,0) untuk sektor sekunder

(0,1) untuk sektor tersier

3. Langkah Analisis

Langkah-langkah penerapan model regresi kuantil pada faktor-faktor yang mempengaruhi pengeluaran rokok pada rumah tangga yang mengkonsumsinya di Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut:

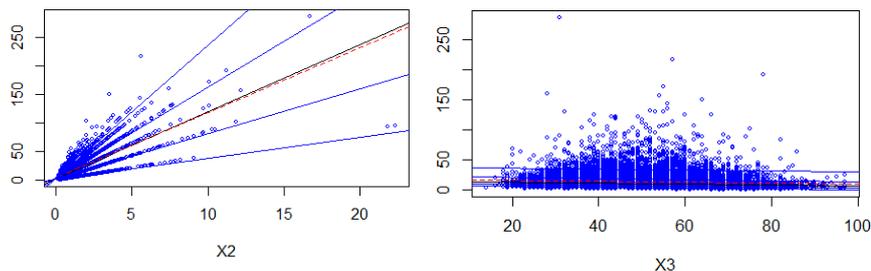
1. Melakukan analisis deskriptif terhadap semua variable yang digunakan dalam penelitian.
2. Membentuk model regresi kuantil untuk kuantil 0,05, 0,25, 0,5, 0,75, dan 0,95.
3. Mendapatkan estimasi parameter model regresi kuantil.
4. Menghitung nilai backtesting procedure dan AIC
5. Interpretasi hasil.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN (RESULT AND DISCUSSION)

1. Karakteristik Data Rumah Tangga

Gambar 1

Scatter Plot Konsumsi Rokok dengan Pengeluaran per Kapita (X2) dan Umur KRT (X3)

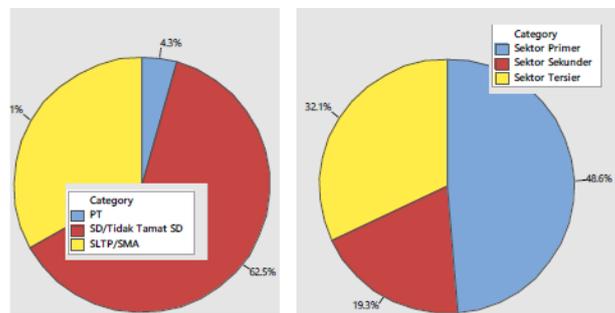


Penelitian ini hanya difokuskan pada rumah tangga sampel Susenas 2018 yang memiliki pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok. Dari 29.780 rumah tangga, 17.745 atau sekitar 59,59 persen rumah tangga yang memiliki pengeluaran untuk konsumsi rokok. Pada Gambar 1 dapat diperoleh informasi bahwa rata-rata pengeluaran per kapita (X2) berkumpul di nilai yang rendah. Jika dilihat dari sebaran data, maka data banyak berkumpul pada kuantil diatas median sehingga dapat dikatakan bahwa mayoritas kelompok rumah tangga memiliki pengeluaran untuk konsumsi rokok yang besar. Selanjutnya pada *scatterplot* Y dan X3 (umur kepala rumah tangga) menunjukkan sebaran data yang acak atau tidak membuat pola tertentu, dimana data menyebar hampir di setiap garis-garis kuantil sehingga dapat dikatakan bahwa hampir semua kelompok umur kepala rumah tangga memberikan pengaruh yang besar terhadap pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok. Secara keseluruhan sebaran data yang terjadi diantara variabel respon dengan masing-masing variabel prediktor yang bersifat kontinu memiliki sebaran data yang tidak seragam di setiap kuantil sehingga perlu digali kembali bagaimana hubungan antara variabel pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok dengan masing-masing variabel prediktor di masing-masing kuantil.

Pada gambar 2 diperoleh informasi mengenai Pendidikan kepala rumah tangga yang memiliki pengeluaran untuk konsumsi rokok, kepala rumah tangga ini mayoritas memiliki pendidikan SD atau tidak tamat SD, yaitu sebesar 62,5 persen. Pada urutan kedua, pendidikan SLTP atau SMA

(33,1 persen) jauh lebih besar dari pada pendidikan Perguruan Tinggi yang hanya sebesar 4,3 persen. Sedangkan dari sektor lapangan usaha rumah tangga yang memiliki pengeluaran untuk konsumsi rokok, mayoritas kepla rumah tangga memiliki pekerjaan pada sektor primer (48,6 persen), yaitu sektor pertanian dan palawija, perkebunan/kehutanan, peternakan, perikanan, perburuan, dan pertambangan. Pada urutan selanjutnya adalah rumah tangga yang bekerja pada sektor tersier sebesar 32,1 persen dan sektor sekunder sebesar 19,3 persen.

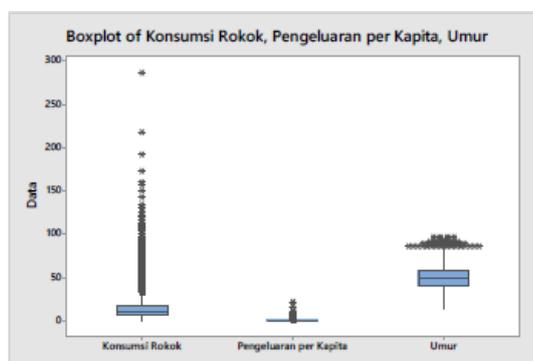
Gambar 2
Diagram Pendidikan dan Sektor Lapangan Usaha



Secara umum, pengeluaran minimum rumah tangga untuk konsumsi rokok selama sebulan adalah sebesar Rp 1.191.000, sedangkan rata-ratanya Rp 14.870.000 dengan standar deviasi pengeluaran ini Rp 12.110.000. Sedangkan rata-rata pengeluaran per kapita rumah tangga yang mengkonsumsi rokok selama sebulan adalah Rp 979.600 dengan standar deviasi sebesar Rp 825.400. Pengeluaran per kapita minimum dan maksimum rumah tangga yang ada perokoknya masing-masing sebesar Rp 145.700 dan Rp 22.337.800. Umur minimum kepala rumah tangga pada rumah tangga yang mengkonsumsi rokok adalah 14 tahun dan umur maksimumnya 97 tahun. Rata-rata dan standar deviasi umur kepala rumah tangga tersebut masing-masing sebesar 50,18 tahun dan 12,69 tahun.

2. Regresi Kuantil

Gambar 3
Boxplot Konsumsi Rokok, Pengeluaran per Kapita, dan Umur



Dari gambar 3 diperoleh informasi bahwa pada data pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi

rokok, pengeluaran per kapita, dan umur terdapat cukup banyak *outlier* dan tidak simetris, sehingga regresi kuantil dinilai tepat untuk pemodelan penelitian ini. Dalam penelitian ini metode regresi kuantil digunakan untuk mendapatkan model pada tiap kuantil yang menggambarkan seberapa besar pengaruh variabel prediktor terhadap pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok pada tiap kuantil sehingga diperoleh besarnya koefisien untuk masing-masing variabel prediktor. Hasil estimasi parameter disajikan pada tabel 1.

Tabel 1.
Hasil Estimasi Parameter Regresi Kuantil

Estimasi Parameter	Kuantil				
	0.05	0.25	0.5	0.75	0.95
β_0	3.53	3.90	1.46	-1.50	-3.53
$\beta_{1\ 1}$	0.66	0.92	0.89	0.56	0.23
$\beta_{1\ 2}$	2.59	3.64	4.00	2.57	3.20
β_2	3.30	7.62	11.34	15.78	21.86
β_3	-0.03	-0.04	0.01	0.07	0.12
$\beta_{4\ 1}$	0.94	1.24	1.12	0.96	1.30
$\beta_{4\ 2}$	0.81	1.05	0.89	0.75	0.93

Sumber: data primer diolah, 2022

Pada tabel 1 diperoleh informasi mengenai efek tiap parameter pada masing-masing kuantil terhadap pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok. Dari hasil estimasi tiap parameter menunjukkan bahwa pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok bervariasi antar kuantil, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model regresi kuantil sudah tepat digunakan dalam pemodelan data tersebut. Besarnya estimator pada variabel rata-rata pengeluaran per kapita (X2) mengalami kecenderungan semakin meningkat seiring pertambahan nilai kuantil. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh variabel tersebut semakin besar pada pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok yang semakin tinggi. Berdasarkan beberapa kuantil yang ditampilkan terlihat bahwa dalam mempengaruhi pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok, beberapa variabel prediktor mempunyai pengaruh positif dan negatif. Selanjutnya akan dilihat variabel yang signifikan mempengaruhi pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok pada setiap kuantil.

Tabel 2.
P-Value dari Hasil Estimasi Parameter

Estimasi Parameter	Kuantil				
	0.05	0.25	0.5	0.75	0.95
β_0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
$\beta_{1\ 1}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.056
$\beta_{1\ 2}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
β_2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
β_3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
$\beta_{4\ 1}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
$\beta_{4\ 2}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Sumber: Data Primer diolah, 2022

Berdasarkan hasil signifikansi parameter terlihat bahwa semua variabel prediktor berpengaruh signifikan

terhadap pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok pada tiap kuantil, kecuali pada kuantil 0.95. Hanya variabel tingkat pendidikan kepala rumah tangga kategori menengah yang tidak signifikan. Hasil pemodelan pada tabel 2 selanjutnya digunakan untuk menghitung nilai estimasi, yang kemudian dilakukan *backtesting* yaitu membandingkan y_i dengan \hat{y}_i . Hasil perhitungan *backtesting* disajikan pada tabel 3. Metode *backtesting* digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu metode menghasilkan akurasi yang baik dalam pemodelan. Untuk mendapatkan nilai τ^* pada pemodelan data pengeluaran konsumsi rokok sama dengan mencari nilai $(100 \times \tau) \%$ kuantil dari y dengan syarat X . Suatu model dikatakan akurat apabila $\tau = \tau^*$.

Tabel 3.
Hasil Backtesting Model Regresi Kuantil

Kuantil	0.05	0.25	0.5	0.75	0.95
τ^*	0.0496478	0.2495351	0.4994083	0.7492815	0.9497887
Jumlah observasi	881	4428	8862	13296	16854

Sumber: Data Primer, 2022

Hasil *backtesting* model regresi kuantil menunjukkan bahwa disemua kuantil nilai τ (kuantil) sama dengan τ^* . Misalnya pada kuantil 0.25, artinya terdapat 25 persen rumah tangga observasi yang nilai konsumsi rokoknya lebih kecil dari nilai dugaan konsumsi rokok rumah tangga yang diperoleh dari model. Dengan kata lain, terdapat 4.428 rumah tangga dari 17.745 yang dimodelkan pada kuantil 0.25. Demikian halnya untuk kuantil lainnya. Selanjutnya akan dilakukan penghitungan nilai AIC untuk menentukan model terbaik dalam penelitian ini. Tabel nilai AIC metode tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4.
Nilai AIC pada Tiap Kuantil

Kuantil	0.05	0.25	0.5	0.75	0.95
AIC	117645.2	112942.4	113428.7	117548.3	130896.2

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh informasi bahwa AIC terkecil pada kuantil 0.25. Hal ini menunjukkan bahwa pemodelan dengan pemusatan pada kuantil ke 0.25 dapat mewakili pemodelan pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok di Jawa Timur pada tahun 2018. Berdasarkan hasil estimasi parameter, maka model regresi yang terbentuk di tiap kuantil adalah sebagai berikut:

Kuantil 0,05:

$$\hat{Q}_{0.05}(x) = 3,53 + 0,66x_{11} + 2,59x_{12} + 3,30x_2 - 0,03x_3 + 0,94x_{41} + 0,81x_{42} \quad (7)$$

Kuantil 0,25:

$$\hat{Q}_{0.25}(x) = 3,90 + 0,92x_{11} + 3,64x_{12} + 7,62x_2 - 0,04x_3 + 1,24x_{41} + 1,05x_{42} \quad (8)$$

Kuantil 0,50:

$$\hat{Q}_{0.50}(x) = 1,46 + 0,89x_{11} + 4,00x_{12} + 11,34x_2 + 0,01x_3 + 1,12x_{41} + 0,89x_{42} \quad (9)$$

Kuantil 0.75:

$$\hat{Q}_{0.75}(x) = -1,50 + 0,56x_{11} + 2,57x_{12} + 15,78x_2 + 0,07x_3 + 0,96x_{41} + 0,75x_{42} \quad (10)$$

Kuantil 0.95:

$$\hat{Q}_{0.95}(x) = -3,53 + 0,23x_{11} + 3,20x_{12} + 21,86x_2 + 0,12x_3 + 1,30x_{41} + 0,93x_{42} \quad (11)$$

Berdasarkan model regresi kuantil dapat diperoleh informasi bahwa pada kuantil 0.25 terdapat koefisien yang bertanda positif, yaitu pendidikan kepala rumah tangga, rata-rata pengeluaran per kapita, dan sektor lapangan usaha. Variabel tersebut memberikan pengaruh secara positif terhadap

pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok. Artinya, jika terdapat perubahan rata-rata pengeluaran per kapita sebesar satu satuan maka akan meningkatkan pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok sebesar 7,62 rupiah. Selanjutnya, terdapat koefisien bertanda negatif, yaitu umur memiliki makna jika terdapat perubahan umur kepala rumah tangga sebesar satu satuan maka akan menurunkan pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok sebesar 0,04 rupiah.

Pada variabel tingkat pendidikan kepala rumah tangga dapat dilihat bahwa pada rumah tangga dengan kepala keluarga berpendidikan SLTP dan SMA memiliki kecenderungan melakukan pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok sebesar 1,94 kali dibandingkan dengan rumah tangga dengan kepala rumah tangga jenjang pendidikannya SD atau tidak tamat SD. Pada jenjang Perguruan Tinggi, rumah tangga dengan kepala keluarga berpendidikan Perguruan Tinggi memiliki kecenderungan melakukan pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok sebesar 13,28 kali dibandingkan dengan rumah tangga dengan kepala rumah tangga jenjang pendidikannya SD atau tidak tamat SD.

Pada variabel sektor lapangan usaha dapat diperoleh informasi bahwa pada rumah tangga dengan sektor lapangan usaha kepala rumah tangganya sekunder memiliki kecenderungan melakukan pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok sebesar 2,55 kali dibanding rumah tangga dengan sektor lapangan usaha kepala rumah tangganya primer. Rumah tangga dengan sektor lapangan usaha kepala rumah tangganya tersier memiliki kecenderungan melakukan pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi rokok sebesar 2,26 kali dibanding rumah tangga dengan sektor lapangan usaha kepala rumah tangganya primer. Dengan cara yang sama dapat dilihat interpretasi model pada kuantil lainnya.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi pengeluaran rokok pada rumah tangga yang mengkonsumsinya di Jawa Timur pada tahun 2018 adalah tingkat pendidikan kepala rumah tangga kategori pendidikan tinggi, rata-rata pengeluaran per kapita, umur kepala rumah tangga, dan sektor lapangan usaha kepala rumah tangga. Variabel rata-rata pengeluaran per kapita memberikan efek semakin besar seiring kenaikan konsumsi rokok. Pada penelitian selanjutnya diharapkan mencakup rumah tangga yang tidak memiliki pengeluaran untuk konsumsi rokok dengan menggunakan regresi kuantil tersensor.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsan, A. (2004). Pengaruh Faktor Sosial Ekonomi Terhadap Perilaku Merokok Individu: Analisis Data Susenas 2004. Tesis Master. Universitas Indonesia. Depok. Indonesia
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2018). Statistik Pengeluaran untuk Konsumsi Rumah Tangga Provinsi Jawa Timur 2018. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. Surabaya.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2019). Berita Resmi Statistik Kemiskinan di Jawa Timur September 2019. Surabaya.
- Chen, C., & Wei, Y. (2005). Computational issues for quantile regression. *Sankhyā: The Indian Journal of Statistics*, 399-417.
- Cintiani. (2017). Pemodelan Regresi Kuantil Tersensor (Studi Kasus Pengeluaran Rumah Tangga untuk Konsumsi Rokok). Tesis Master. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya. Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Hidup Sehat Tanpa Rokok. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta.
- Koenker, R. (2005). Quantile Regression, *Econometric Society Monographs*. Cambridge University Press. Volume 38. 349 pp
- Nurhananda, D.A. (2018). Regresi Tobit Pada Data Tersensor (Studi Kasus Konsumsi Rokok Rumah Tangga Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2016). Skripsi. UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta, Indonesia.

- Gaglianone, W. P., Lima, L. R., Linton, O., & Smith, D. R. (2011). Evaluating value-at-risk models via quantile regression. *Journal of Business & Economic Statistics*, 29(1), 150-160. <https://doi.org/10.1198/jbes.2010.07318>
- World Bank, (1999). *Curbing the Epidemic: Governments and the Economics of Tobacco Control*. World Bank. Washington D.C., UK
- World Health Organization, (2018). *Lembar Fakta Tembakau Indonesia 2018*. World Health Organization, Jenewa. Swiss.
- Wulandari, W., Tedra, W. T., Rizki, I. M., & Prariesa, D. (2017). Konsumsi Rokok Masyarakat Kota Bandung Tahun 2015 dengan Model Hurdle Negatif Binomial (Hurdle-Nb). *Jurnal Aplikasi Statistika & Komputasi Statistik*, 9(2), 19-28.