

## KURVA KUZNET INDEKS MASSA TUBUH: ANALISIS HUBUNGAN BERAT BADAN DAN PENDAPATAN

Rodhiah Umaroh

SurveyMETER, Indonesia, dhiah.basuki@gmail.com

E-mail korespondensi: dhiah.basuki@gmail.com

---

### Abstrak

penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dan pendapatan di Indonesia dengan mengaplikasikan model dan konsep kurva Kuznet untuk membentuk kurva Kuznet IMT. Data yang digunakan adalah data *cross-section* IFLS 2014 dan menggunakan metode analisis OLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hipotesis kurva Kuznet IMT U terbalik dapat dikonfirmasi dan hasilnya lebih signifikan pada laki-laki. Hal ini mengkonfirmasi bahwa pada awalnya pendapatan akan meningkat seiring dengan peningkatan IMT dalam skala 'sehat' dan kemudian pada titik tertentu berbalik menjadi menurunkan pendapatan saat IMT memasuki kategori 'tidak sehat'. Hasil tersebut berimplikasi bahwa produktivitas tenaga kerja di Indonesia turut dipengaruhi oleh status gizi dan kondisi kesehatan individu. Oleh karena itu, pengambil kebijakan perlu membuat kebijakan mengenai tenaga kerja yang dikaitkan dengan isu kesehatan seperti asuransi kesehatan dan penyuluhan gaya hidup sehat supaya produktivitas tenaga kerja terjaga.

Kata kunci: Kurva Kuznet IMT, Pendapatan, Indeks Massa Tubuh

---

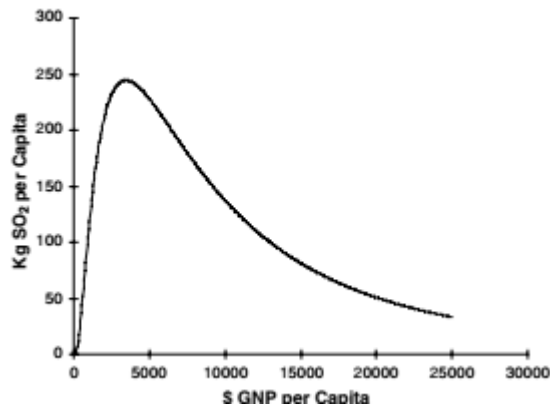
### Pendahuluan

Penelitian mengenai hubungan antara *body size* yang diukur dari *body mass index* (BMI) atau indeks massa tubuh (IMT) dan *outcome* pasar tenaga kerja telah dilakukan oleh beberapa peneliti di negara maju (lihat Cawley et al. 2004<sup>1</sup>; Mukhopadhyay and Crouse 2014<sup>2</sup>; Sabia and Rees 2012<sup>3</sup>), namun masih terbatas di negara berkembang (Charris et al. 2017)<sup>4</sup>. Secara umum, penelitian yang telah dilakukan mengaitkan antara indeks massa tubuh individu pekerja dengan upah atau pendapatan yang diterima. Hasil penelitian yang didapatkan bervariasi, Cawley et al. (2004)<sup>1</sup> dan Sabia and Rees (2012)<sup>3</sup> pada penelitiannya di Amerika Serikat menemukan hubungan negatif antara keduanya. Penelitian tersebut berargumen bahwa kenaikan IMT akan turut meningkatkan resiko berbagai penyakit seperti kanker, diabetes, depresi dan artritis yang pada akhirnya akan menurunkan produktivitas tenaga kerja. Sedangkan studi Charris et al. (2017)<sup>4</sup> dalam konteks di negara berkembang seperti Brazil menemukan hubungan yang positif. Sementara studi Majumder (2013)<sup>5</sup> mendapatkan hasil

kombinasi positif dan negatif antara indeks massa tubuh dan upah tergantung pada klasifikasi indeks massa tubuh para pekerja (obesitas, normal, atau *underweight*).

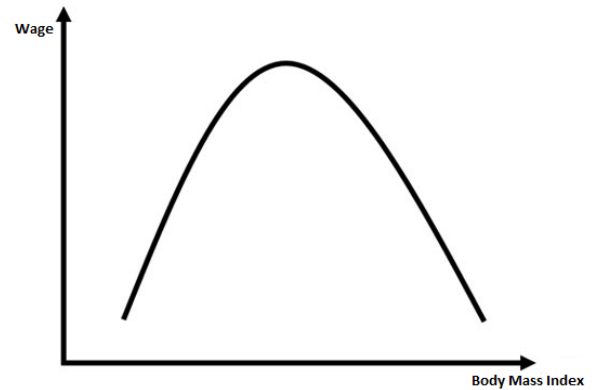
Memahami hubungan antara *body size* dan *outcome* pasar tenaga kerja cukup penting karena dampak kesehatan dan sosial-ekonomi dari kelebihan berat badan dapat dipetakan pada level tenaga kerja sehingga berkontribusi untuk para pengambil kebijakan dalam memformulasikan kebijakan seperti misalnya mengenai asuransi kesehatan dan peningkatan program kesehatan. *Body size* atau indeks massa tubuh (IMT) merupakan pengukuran berat badan yang disesuaikan dengan tinggi badan, pengukurannya sederhana dengan cara membagi berat badan (kg) dengan tinggi badan kuadrat (m). Nilai IMT kemudian dapat diklasifikasi berdasarkan status berat badan meliputi *underweight* (dibawah 18,5), normal (18,5-24,9), *overweight* (25,0-29,9), dan obesitas (diatas 30,0) (Centers of disease control, 2011)<sup>6</sup>. Hubungan antara IMT dan upah dapat dikaitkan melalui produktivitas. IMT yang tinggi akan menurunkan tingkat produktivitas tenaga kerja akibat dari beban tubuh dan juga probabilitas risiko penyakit kronis yang dideritanya (Lin 2016)<sup>7</sup>, hal itu juga mengakibatkan para pemberi kerja cenderung lebih tidak berminat untuk memperkerjakan mereka sehingga pada akhirnya tingkat upah yang didapatkan pun rendah (Han, Norton, and Stearns 2008)<sup>8</sup>.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara IMT dan tingkat upah dalam konteksnya di Indonesia dengan meminjam pengaplikasian dari model dan konsep kurva Kuznet. Kurva Kuznet merupakan kurva yang dicetuskan oleh Kuznets (1955)<sup>9</sup> yang mengilustrasikan hubungan antara pendapatan per kapita dan degradasi lingkungan dengan ciri khas kurva berbentuk U terbalik. Kurva Kuznet menghipotesiskan bahwa pada awalnya degradasi lingkungan akan meningkat seiring dengan peningkatan pendapatan per kapita namun kemudian pada titik tertentu terjadi titik balik yang mana degradasi lingkungan akan menurun seiring dengan pendapatan yang meningkat (Gambar 1). Sejalan dengan konsep tersebut, kurva Kuznet IMT juga memiliki bentuk U terbalik. Akan tetapi, terdapat perbedaan yang mana garis horizontal merepresentasikan IMT atau BMI sedangkan pendapatan/upah berada di garis vertikal (Gambar 2). Hal ini karena diasumsikan bahwa peningkatan upah akan sejalan dengan peningkatan IMT terutama pada kelompok IMT yang semakin 'sehat' dan hubungannya akan berkebalikan atau negatif ketika IMT terus meningkat atau masuk pada kelompok yang 'tidak sehat' sehingga terbentuk kurva U terbalik.



Sumber: Stern (2004)<sup>10</sup>

**Gambar 1.** Kurva Kuznet



Sumber: Ilustrasi penulis

**Gambar 2.** Kurva Kuznet IMT

Beberapa penelitian telah menerapkan konsep yang sama dengan mengaplikasikan IMT dan IMT kuadrat untuk membentuk fungsi eksponensial (Lin 2016<sup>7</sup>; Mukhopadhyay and Crouse 2014<sup>2</sup>; Sabia and Rees 2012<sup>3</sup>). Penelitian tersebut menemukan hasil bervariasi berdasarkan jenis kelamin. Pada kelompok IMT 30 ke atas terjadi penurunan signifikan pada tingkat upah yang didapatkan para pekerja. Menurut pengetahuan penulis, analisis hubungan antara IMT dan tingkat upah di Indonesia masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini berusaha untuk menemukan apakah hipotesis kurva Kuznet IMT terbukti di Indonesia atau tidak. Penelitian ini disusun sebagai berikut; pertama adalah bagian pendahuluan, selanjutnya meliputi metode penelitian dilanjutkan dengan hasil dan pembahasan serta bagian terakhir adalah simpulan dan saran.

### Metodologi Kajian

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari *Indonesian Family Life Survey* (IFLS). IFLS merupakan survey longitudinal mengenai kondisi kesehatan dan sosial-ekonomi yang dilaksanakan dari tahun 1993 hingga 2014. Sampel IFLS merepresentasikan 83% populasi Indonesia di 13 provinsi pada tahun 1993. IFLS mengumpulkan data responden individu, keluarga, rumah tangga dan komunitas tempat tinggal serta fasilitas kesehatan dan pendidikan yang digunakan oleh responden. Diperkirakan terdapat 50.000 individu dan 15.000 rumah tangga yang berhasil diwawancarai (Strauss, Witoelar, and Sikoki 2016)<sup>11</sup>. Penelitian ini menggunakan data *cross-section* dari IFLS tahun 2014 atau gelombang ke-lima. Pemilihan sampel dibatasi hanya pada individu yang bekerja dan berusia 15 tahun ke atas.

Setelah dilakukan proses pembersihan dan penggabungan data, terdapat 21.427 individu yang menjadi sampel dalam penelitian ini.

Data IFLS menyediakan informasi mengenai pendapatan pada tingkat individu yang diperoleh selama 12 bulan terakhir yang kemudian dijadikan sebagai variabel dependen. Sementara itu, variabel independen utama dalam penelitian ini adalah indeks massa tubuh (IMT), pengukuran IMT didapatkan dengan cara membagi berat badan (kg) terhadap tinggi badan kuadrat (m) ( $\frac{kg}{m^2}$ ) (Popkin, Adair, and Ng 2017)<sup>12</sup>. Karakteristik lainnya yang turut dimasukkan dalam model sebagai variabel kontrol antara lain meliputi usia dan usia kuadrat (tahun), tingkat pendidikan (lama mengenyam pendidikan (tahun)), status perkawinan, jumlah anggota rumah tangga, dan karakteristik lokasi tempat tinggal (perdesaan/perkotaan). Model analisis yang digunakan untuk mengestimasi dalam penelitian ini adalah dengan mengaplikasikan model sederhana *Ordinary Least Square* (OLS) dengan *robust standar error* bertujuan untuk menghasilkan estimator yang *robust*. Model persamaan analisisnya adalah sebagai berikut:

$$\ln\_income_i = \alpha_{0i} + \beta_1 IMT_i + \beta_2 IMT_i^2 + \beta_3 usia_i + \beta_4 usia_i^2 + \beta^5 pendidikan_i + \beta^6 stat\_kawin_i + \beta^7 jum\_ART_i + \beta^8 lokasi_i + \varepsilon_i$$

Keterangan:

ln\_income : log pendapatan per tahun

IMT : Indeks Massa Tubuh

usia : Usia individu (tahun)

pendidikan : Lama mengenyam pendidikan (tahun)

stat kawin : Status perkawinan (1= kawin, 0=lainnya)

jum\_ART : Jumlah anggota rumah tangga (jiwa)

lokasi : Lokasi tempat tinggal individu (1= perkotaan, 0=lainnya)

$\varepsilon$  : error term

Penelitian ini menghipotesiskan bahwa koefisien  $\beta_1 > 0$  dan  $\beta_2 < 0$  sesuai dengan asumsi bahwa pada awalnya pendapatan akan meningkat seiring dengan peningkatan IMT karena semakin sehat individu maka produktivitasnya akan meningkat namun pada titik tertentu pendapatan akan menurun ketika IMT terus meningkat akibat dari beban tubuh yang menghambat produktivitas kerja. Sejalan dengan IMT, variabel usia pun diharapkan memiliki pengaruh yang sama yaitu  $\beta_3 > 0$  dan  $\beta_4 < 0$  karena menurut penelitian sebelumnya

mengkonfirmasi bahwa pendapatan juga akan menurun saat titik usia tertentu ketika individu sudah memaksimalkan produktivitas kinerjanya. Estimasi akan dibedakan berdasarkan jenis kelamin untuk menunjukkan efek heterogenitas.

**Hasil Kajian dan Diskusi**

Tabel 1 menunjukkan rangkuman statistik dari variabel yang masuk ke dalam model estimasi penelitian. Total sampel dalam penelitian ini sebanyak 21.427 individu yang bekerja dan berusia 15 tahun ke atas.

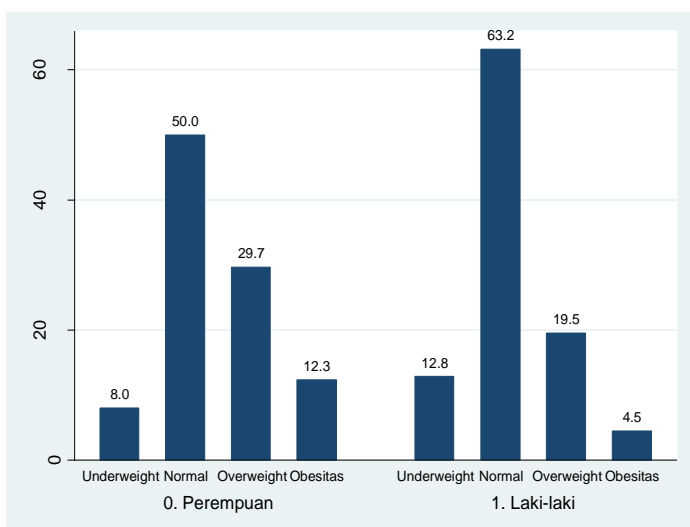
**Tabel 1. Deskripsi statistik variabel**

Variabel	Obs	Mean	Std. Dev	Min	Max
<b>Pendapatan</b> (000 rupiah) per tahun	21.427	16.200	34.300	1.000	1.000.000
<b>IMT</b>	21.427	23,3	43,6	10,9	51,4
<18.5 ( <i>Underweight</i> ) (%)	2.322 (10,8)				
18.5-24.9 ( <i>Normal</i> ) (%)	12.372 (57,7)				
25-29 ( <i>Overweight</i> ) (%)	5.117 (23,9)				
≥30 ( <i>Obesitas</i> ) (%)	1.616 (7,5)				
<b>Usia</b>	21.427	39,1	1,4	15	98
<b>Pendidikan</b>	21.427	8,8	4,5	0	22
<b>Status_kawin</b>					
<b>Kawin (%)</b>	16685 (77,9)				
<b>Tidak kawin (%)</b>	4742 (22,1)				
<b>Jenis kelamin</b>					
<b>Laki-laki (%)</b>	12.375 (57,7)				
<b>Perempuan (%)</b>	9.052 (42,3)				
<b>Jumlah ART</b>	21.427	4,2	1,9	1	17
<b>Lokasi</b>					
<b>Perkotaan (%)</b>	12.312 (57,5)				
<b>Perdesaan (%)</b>	9.115 (42,5)				

Sumber: Penulis, diolah

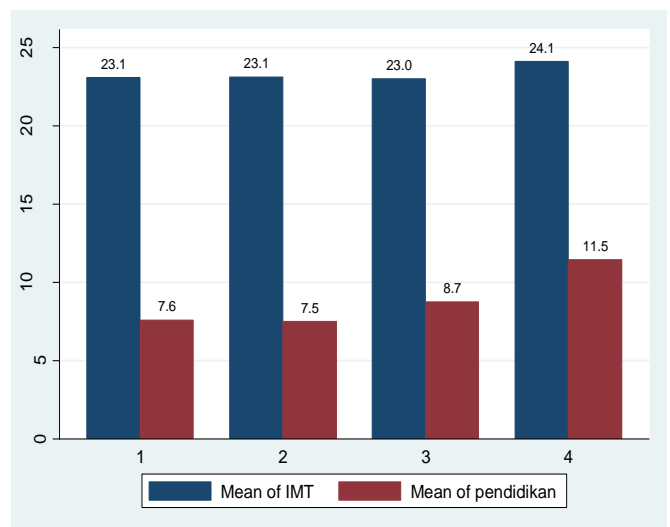
Sebesar 57,7 persen responden adalah laki-laki dan 42,3 persen adalah perempuan. Rata-rata usia individu adalah 39 tahun dan paling tinggi 98 tahun. Pendapatan rata-rata sebesar 16,2 juta rupiah per tahun. Secara umum, individu mengenyam masa pendidikan selama 8,8 tahun atau setara dengan kelas tiga sekolah menengah pertama sedangkan tingkatan pendidikan tertinggi adalah selama 22 tahun atau setara dengan doktoral. Akan tetapi, terdapat individu yang sama sekali tidak mengenyam pendidikan (0 tahun). Rumah tangga sampel memiliki karakteristik sebagai rumah tangga inti yang terdiri dari 4 orang anggota rumah tangga. Sebanyak 57,5 persen individu tinggal di daerah perkotaan dan sisanya tinggal di perdesaan (42,5 persen).

Rata-rata nilai IMT adalah 23,3 atau masuk dalam klasifikasi status berat badan normal dan sebagian besar sampel (57,7 persen) juga memiliki status normal. Kasus obesitas ditemukan sebesar 7,5 persen namun individu yang *underweight* lebih tinggi sebesar 10,8 persen. Akan tetapi, jika dilihat berdasarkan jenis kelamin jumlah individu perempuan yang obesitas lebih tinggi dibandingkan *underweight* (12 persen vs 8 persen) dan perempuan juga lebih rentan mengalami *overweight* dibandingkan laki-laki (Gambar 3). Rata-rata IMT berdasarkan quintile pendapatan berkisar antara 23-24, semakin tinggi quintile pendapatan maka akan semakin tinggi pula besaran IMT. Hal ini menunjukkan status gizi akan semakin meningkat saat pendapatan juga semakin meningkat (Gambar 4). Individu yang masuk dalam kuantil pendapatan tinggi juga memiliki tingkat pendidikan yang lebih tinggi dengan rata-rata 11,5 tahun atau setara dengan sekolah menengah pertama.



Sumber: Penulis, diolah

**Gambar 3.** Persentase IMT berdasarkan jenis kelamin



Sumber: Penulis, diolah

**Gambar 4.** Rata-rata IMT dan pendidikan berdasarkan kelompok pendapatan

Selanjutnya, Tabel 2 menunjukkan hasil estimasi OLS antara IMT dan pendapatan tenaga kerja di Indonesia. Koefisien IMT dan IMT kuadrat secara signifikan berbeda dengan nol dengan tanda positif dan negatif pada ketiga hasil estimasi (*All*, Laki-laki, dan Perempuan). Hal ini menunjukkan bahwa kenaikan IMT akan menurunkan pendapatan pada titik tertentu dan mengkonfirmasi adanya kurva U terbalik antara IMT dan pendapatan. Hasil ini sama dengan penelitian sebelumnya oleh (Charris et al. 2017<sup>4</sup>; Sabia and Rees 2012<sup>3</sup>). Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa titik balik dari kurva Kuznet IMT terletak pada kisaran IMT 30 yang berarti masuk dalam kategori obesitas. Begitu pula untuk sampel estimasi laki-laki dan perempuan. Majumder (2013)<sup>5</sup> menyatakan bahwa dalam teori produktivitas marginal dari pendapatan atau upah sangat dipengaruhi oleh tingkat produktivitas tenaga kerja. Sementara itu, produktivitas juga dipengaruhi oleh kesehatan dan juga berat badan. Menurutnya, pekerja yang obesitas memiliki keterbatasan dalam bergerak akibat dari beban tubuh yang berlebihan sehingga produktivitasnya akan berkurang dan bermuara pada menurunnya tingkat pendapatan yang diperoleh.

Akan tetapi, hasil estimasi OLS menunjukkan bahwa koefisien IMT kuadrat pada sampel perempuan tidak signifikan yang berarti bahwa efek penurunan tingkat pendapatan tersebut tidak terlalu signifikan seperti halnya pada laki-laki. Hal ini juga dapat dilihat dari Gambar 6 dan 7 bahwa kurva Kuznet IMT untuk perempuan meskipun berbentuk U terbalik namun tidak securam pada kurva Kuznet IMT untuk laki-laki atau dengan kata lain cenderung lebih landai. Akan tetapi perlu diwaspadai untuk perempuan mengingat persentase obesitas dan *overweight* pada perempuan lebih besar dibandingkan laki-laki di Indonesia serupa dengan pola yang terjadi di negara berkembang terutama di Asia dan Afrika (Kanter and Caballero 2012)<sup>13</sup>.

Selanjutnya dari hasil estimasi OLS menunjukkan bahwa koefisien usia dan usia kuadrat bertanda positif dan negatif sejalan dengan koefisien IMT dan IMT kuadrat. Hal ini berimplikasi bahwa pada titik tertentu pendapatan juga akan menurun seiring dengan bertambahnya usia. Peningkatan usia terutama pada mereka yang cukup tua akan berpengaruh pada kondisi fisik mereka. Komorbiditas mulai banyak dialami yang dapat mengurangi durasi kerja yang akan menurunkan tingkat pendapatan. Selain itu, umumnya terdapat gap penguasaan teknologi terbaru yang tidak bisa dicapai oleh pekerja usia tua (Ours and Stoeldraijer, 2010)<sup>14</sup>.

Tabel 2. Hasil estimasi regresi OLS

Variabel dependen: ln_income	All	Laki-laki	Perempuan
<i>IMT</i>	0.0590*** (3.15)	0.108*** (4.13)	0.0438* (1.72)
<i>IMT<sup>2</sup></i>	-0.00117*** (-3.22)	-0.00157*** (-3.01)	-0.000599 (-1.26)
<i>Usia</i>	0.0786*** (16.54)	0.0703*** (11.23)	0.0665*** (9.54)
<i>Usia<sup>2</sup></i>	-0.000858*** (-16.11)	-0.000856*** (-12.16)	-0.000672*** (-8.73)
<i>Pendidikan</i>	0.0906*** (33.35)	0.0758*** (22.00)	0.0927*** (21.73)
<i>Status_Perkawinan</i> (Ref: Kawin)	0.270*** (9.21)	0.562*** (13.52)	-0.102** (-2.40)
<i>Jum_ART</i>	-0.0556*** (-9.54)	-0.0701*** (-10.19)	-0.0428*** (-4.39)
<i>Lokasi (Ref: Perkotaan)</i>	0.353*** (16.75)	0.284*** (11.45)	0.423*** (12.32)
<i>_cons</i>	12.44*** (52.19)	12.14*** (37.84)	12.40*** (35.85)
R-squared	0.1261	0.1693	0.1091
Prob > F	0.0000	0.0000	0.0000
<b>N</b>	<b>21.427</b>	<b>12.375</b>	<b>9.052</b>

t statistics in parentheses

\* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

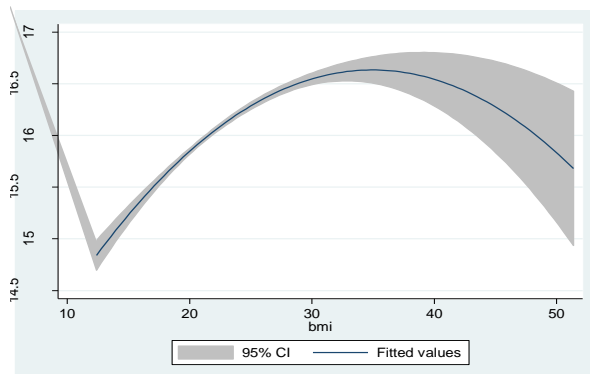
Sumber: Penulis, diolah

Variabel lainnya yang turut berkontribusi pada tingkat pendapatan adalah pendidikan. Pendidikan berpengaruh positif dan signifikan terhadap pendapatan baik pada laki-laki maupun perempuan. Pendidikan memiliki peran penting untuk mempersiapkan individu memasuki pasar tenaga kerja dengan kemampuan tertentu dan pengalaman pembelajaran. Oleh karena itu, pendidikan kemudian mampu menaikkan pendapatan (Enu et al. 2014)<sup>15</sup>. Selain itu pendidikan juga dapat menjadi transmisi bagi individu untuk mendapatkan pengetahuan mengenai kesehatan sehingga dapat menerapkan gaya hidup sehat supaya terhindar dari obesitas atau *underweight* (Mukhopadhyay and Crouse 2014)<sup>2</sup>.

Status perkawinan memiliki efek yang berbeda pada tingkat pendapatan antara laki-laki dan perempuan. Pada laki-laki, mereka yang menikah memiliki pendapatan yang lebih tinggi dibandingkan yang tidak menikah akan tetapi hasil sebaliknya ditemukan pada estimasi perempuan sama dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Bardasi and Taylor (2005)<sup>16</sup>. Hal ini dapat dikaitkan pada budaya di Indonesia yang mana laki-laki sebagai tulang punggung utama keluarga sehingga ketika mereka menikah maka laki-laki akan cenderung untuk bekerja dengan pendapatan lebih besar daripada dengan laki-laki yang tidak menikah. Begitu pula dengan perempuan yang menikah, secara budaya banyak wanita/istri yang harus berada di rumah saja mengurus rumah tangga sehingga ketika mereka bekerja statusnya hanya untuk

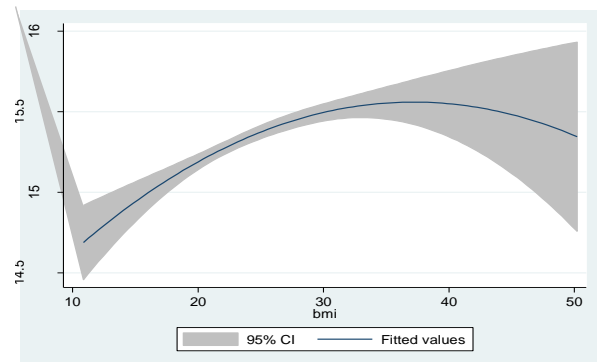


membantu suami bukan pencari nafkah utama. Oleh sebab itu, pendapatan perempuan ketika menikah akan cenderung lebih sedikit dibandingkan wanita yang belum menikah.



Sumber: Penulis, diolah

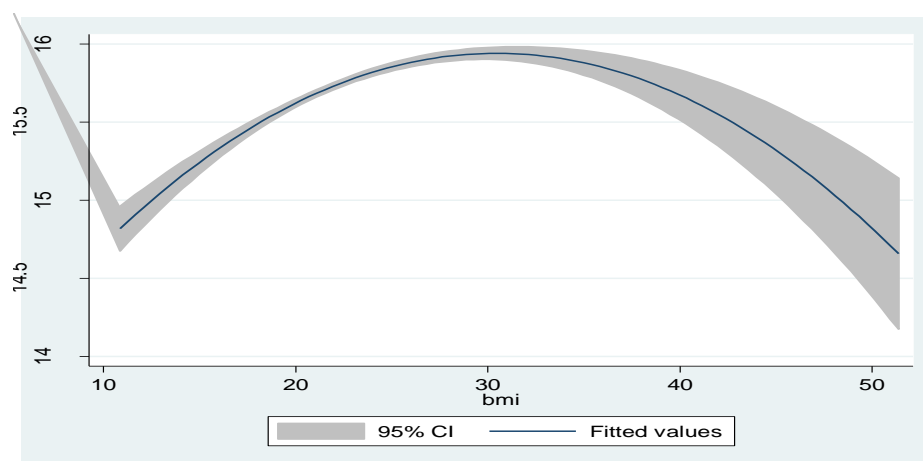
**Gambar 5.** Kurva Kuznet IMT (Laki-laki)



Sumber: Penulis, diolah

**Gambar 6.** Kurva Kuznet IMT (Perempuan)

Semakin besar jumlah anggota rumah tangga akan berpengaruh pada pendapatan yang semakin kecil dan pendapatan akan lebih besar bagi individu yang tinggal di perkotaan daripada di perdesaan. Di perkotaan akses untuk masuk ke pasar tenaga kerja lebih baik dibandingkan di perdesaan yang terbatas. Selain itu, upah di perkotaan lebih besar yang umumnya bergerak pada sektor industri dan jasa dibandingkan di perdesaan yang lebih banyak bergerak di sektor pertanian (Artz et al. 2016<sup>17</sup>; Bucci 1993<sup>18</sup>).



Sumber: Penulis, diolah

**Gambar 7.** Kurva Kuznet IMT (All)

## Penutup

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dan pendapatan di Indonesia dengan mengaplikasikan model dan konsep kurva Kuznet untuk membentuk kurva Kuznet IMT. Data yang digunakan adalah data *cross-section* IFLS 2014 dan menggunakan metode analisis OLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hipotesis kurva Kuznet IMT U terbalik dapat dikonfirmasi dan hasilnya lebih signifikan pada laki-laki. Hal ini mengkonfirmasi bahwa pada awalnya pendapatan akan meningkat seiring dengan peningkatan IMT dalam skala ‘sehat’ dan kemudian pada titik tertentu berbalik menjadi menurunkan pendapatan saat IMT memasuki kategori ‘tidak sehat’.

Hasil tersebut berimplikasi bahwa produktivitas tenaga kerja di Indonesia turut dipengaruhi oleh status gizi dan kondisi kesehatan individu. Oleh karena itu, pengambil kebijakan perlu membuat kebijakan mengenai tenaga kerja yang dikaitkan dengan isu kesehatan seperti asuransi kesehatan dan penyuluhan gaya hidup sehat supaya produktivitas tenaga kerja terjaga.

Penelitian ini memiliki keterbatasan antara lain hanya menggunakan data *cross-section* dimana juga memungkinkan untuk menggunakan data panel. Penggunaan data *cross-section* yang diaplikasikan dengan metode OLS juga memiliki isu seperti potensi endogenitas. Selain itu, penelitian ini tidak mempertimbangkan analisis pada tingkat sektor pekerjaan yang mana mungkin terdapat pola yang berbeda pada kurva Kuznet IMT pada tiap sektor pekerjaan.

## Referensi

- [1] Cawley, John et al. 2004. “The Impact of Obesity on Wages.” *The Journal of Human Resources* 39(2): 451–74.
- [2] Mukhopadhyay, Sankar, and Joe Crouse. 2014. “Causal Effects of BMI on Wage.” In *13th IZA/SOLE Conference*.
- [3] Sabia, Joseph J., and Daniel I. Rees. 2012. “Body Weight and Wages: Evidence from Add Health.” *Economics and Human Biology* 10(1): 14–19. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ehb.2011.09.004>.
- [4] Charris, Carlos A., Bladimir Carrillo, Pedro Vertino, and Alexandre B. Coelho. 2017. “New Evidence of the Effect of Body Weight on Labor Market Outcomes in Brazil.”
- [5] Alauddin Majumder, Md. 2013. “Does Obesity Matter for Wages? Evidence from the United States.” *Economic Papers: A journal of applied economics and policy* 32(2): 200–217.
- [6] Centers of disease control. 2011. *Cdc Body Mass Index: Considerations for Practitioners*. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Body+Mass+Index+>

[+Considerations+for+Practitioners#3%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Body+mass+index:+Considerations+for+practitioners#3](http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Body+mass+index:+Considerations+for+practitioners#3).

- [7] Lin, Shin-jong. 2016. "Examining the Relationship between Obesity and Wages: Empirical Evidence from Taiwan." *The Journal of Developing Areas* 50(2): 255–68.
- [8] Han, Euna, Edward C Norton, and Sally C Stearns. 2008. "WEIGHT AND WAGES: FAT VERSUS LEAN PAYCHECKS." *Health Economics* 1131(2007): 1127–31.
- [9] Kuznets, Simon. 1955. "Economic Growth and Income Inequality." *American Economic Association* 45(1): 1–28. <http://www.jstor.org/stable/1811581>.
- [10] Stern, David I. 2004. "The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve." *World Development* 32(8): 1419–39.
- [11] Strauss, John, Firman Witoelar, and Bondan Sikoki. 2016. "The Fifth Wave of the Indonesia Family Life Survey: Overview and Field Report: Volume 1." [https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/working\\_papers/WR1100/WR1143z1/RAND\\_WR1143z1.pdf](https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/working_papers/WR1100/WR1143z1/RAND_WR1143z1.pdf) (May 22, 2018).
- [12] Popkin, Barry M, Linda S Adair, and Shu Wen Ng. 2017. "NOW AND THEN: The Global Nutrition Transition: The Pandemic of Obesity in Developing Countries." *Nutrients* 58(1): 1–10.
- [13] Kanter, Rebecca, and Benjamin Caballero. 2012. "Global Gender Disparities in Obesity: A Review." *Advances in Nutrition* 3(4): 491–98.
- [14] Ours, Jan C. van, and Lenny Stoeldraijer. 2010. IZA DP No. 4765 *Age Age, Wage and Productivity*. [http://www.crest.fr/ckfinder/userfiles/files/Pageperso/crepon/Age\\_Wage\\_and\\_Productivity.pdf](http://www.crest.fr/ckfinder/userfiles/files/Pageperso/crepon/Age_Wage_and_Productivity.pdf).
- [15] Enu, Patrick, Edmond Hagan, Eunice Ahouandjinou, and Prudence Attah-Obeng. 2014. "Relationship between Education and Wage Differentials in Ghana: A Case Study of Accra -a Suburb of Greater Accra Region." *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences* 4(1): 277–94. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v4-i1/528>.
- [16] Bardasi, Elena, and Mark Taylor. 2005. Working Papers of the Institute for Social and Economic Research *Marriage and Wages*.
- [17] Artz, Georgeanne M, Mainul Hoque, Peter F Orazem, and Urja Shah. 2016. "Urban-Rural Wage Gaps , Inefficient Labor Allocations , and GDP per Capita." *Economics Working Papers* (16006).
- [18] Bucci, Gabriella A. 1993. "Explaining Urban-Rural Income and Wage Differentials: A Study Using Aggregate Data for India." *Applied Economics* 25(9): 1167–74.