

# ANALISIS *CURE RATE* PENDERITA KANKER PAYUDARA BERDASAR PEMODELAN REGRESI COX

---

Nurkaromah Dwidayati

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang  
e-mail: noengkd\_unnes@yahoo.co.id

Abstrak. Permasalahan dalam penelitian ini adalah: (1) bagaimana distribusi *life-time* penderita kanker payudara (PKPD) di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta?, (2) apakah faktor umur, stadium dan treatment mempengaruhi *life-time* PKPD di RSUP Dr. Sardjito– Yogyakarta?, (3) bagaimana menentukan *hazard rate* penderita kanker payudara di RSUP Dr. Sardjito– Yogyakarta? Dan (4) bagaimana menentukan *survival rate* penderita kanker payudara di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta?. Populasi dalam penelitian ini adalah penderita kanker payudara yang berobat ke RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah penderita kanker payudara yang berobat ke RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta dari tahun 2004 – 2009. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari studi klinik dan rekam medis penderita kanker payudara yang berobat ke RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta dari tahun 2004 – 2009. Pengkajian dimulai dengan mengkonstruksi model regresi *proportional hazard Cox* untuk *life time* PKPD. Berdasar model tersebut dilakukan estimasi parameter tak diketahui dalam model, yang selanjutnya digunakan untuk analisis *cure rate* PKPD di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta. Berdasar hasil penelitian ddiperoleh simpulan: (1) *life-time* penderita kanker payudara (PKPD) di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta berdistribusi Weibull, (2) faktor umur, stadium dan treatment mempengaruhi *life-time* PKPD di RSUP Dr. Sardjito– Yogyakarta (3) *hazard rate* penderita kanker payudara di RSUP Dr. Sardjito– Yogyakarta dihitung dengan menentukan *baseline hazard terlebih dahulu*, dan (4) *survival rate* penderita kanker payudara di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta menentukan *baseline survival terlebih dahulu*.

Kata kunci: *cure rate, regresi Cox, llife time, hazard rate, survival rate*

## PENDAHULUAN

Sampai saat ini penyebab kanker payudara belum diketahui secara pasti. Banyak faktor yang diperkirakan berpengaruh pada terjadinya kanker payudara, seperti faktor hormonal, riwayat keluarga dan faktor lain yang bersifat eksogen. Penderita kanker payudara sering tidak menyadari atau merasakan dengan jelas gejala-gejala kanker payudara. Banyak penderita yang

berobat pada saat penyakitnya sudah dalam stadium lanjut (stadium III dan IV), sebagaimana terungkap pada studi kasus yang dilakukan di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta berdasar studi klinik dan rekam medis PKPD. Hal ini menimbulkan kesulitan dalam penanganan PKPD, yang berdampak pada semakin kecil angka kesembuhan. Berdasar hasil beberapa penelitian yang telah dilakukan, penanganan PKPD pada stadium dini memberikan harapan yang lebih baik, yang ditandai dengan angka kesembuhan yang tinggi.

Pada pengobatan kanker payudara dibedakan pengobatan stadium dini (stadium I, IIA, IIB dan IIIA) dan pengobatan stadium lanjut (stadium IIIB dan IV). Penentuan ini didasarkan pada tujuan penanganan pasien yang bersifat penyembuhan (*curabel*) atau dapat dioperasi (*operabel*). Pada stadium I, dilakukan mastektomi radikal, sedangkan penanganan mastektomi simple harus diikuti radiasi pada daerah tumor dan kelenjar getah bening, dilanjutkan dengan pengobatan dengan anti kanker (kemoterapi). Pada stadium II dilakukan mastektomi radikal dan radiasi pada daerah kelenjar getah bening regional, dilanjutkan dengan kemoterapi dan terapi hormonal. Apabila menggunakan mastektomi simple, maka radiasi dilakukan pada daerah tumor dan kelenjar getah bening. Pada stadium IIIA, dilakukan mastektomi simple, radiasi pada daerah tumor dan kelenjar getah bening dan hormonal. Pada stadium lanjut (stadium IIIB dan IV), tidak lagi dilakukan mastektomi pada penderita kanker payudara, hanya kemoterapi dilanjutkan dengan radiasi dan hormonal. Pengobatan pada stadium ini bertujuan paliatif dan bukan penyembuhan. Tujuan perawatan paliatif adalah mempertahankan kualitas hidup, tidak mempercepat atau menunda kematian dan menghilangkan rasa nyeri serta keluhan lain yang mengganggu, berusaha agar penderita tetap aktif sampai akhir hayatnya. Setelah pengobatan, harapan hidup penderita diperkirakan paling lama 4 (empat) tahun.

Untuk mengetahui keberhasilan pengobatan kanker lazim digunakan tolok ukur yang digambarkan dengan angka ketahanan hidup (*year survival rate*) (Pratt et.al, 1994). Pada setiap kasus, ketahanan hidup lebih tinggi pada kanker yang masih terlokalisir, bila terjadi penyebaran, ketahanan hidup menjadi rendah. Penentuan ketahanan hidup tergantung pada tingkat keganasan serta probabilitas kematian pada penyakit kanker tersebut. Ketahanan hidup pada penyakit kanker dengan keganasan tinggi, seperti kanker hati dan paru-paru ditetapkan *one year survival* dan *three year survival*, sedangkan untuk kanker payudara ditetapkan *five year survival*.

*Life time* pada dasarnya adalah suatu kejadian dari elemen-elemen suatu populasi dengan memusatkan perhatian pada lama waktu terjadinya kejadian tersebut. Kejadian tersebut dapat berupa tidak berfungsinya elemen-elemen secara wajar (normal). *Life time* menunjukkan lama hidup elemen yang diukur dari titik waktu tertentu, sampai elemen tersebut tidak berfungsi (mati). Dalam pengkajian yang menyangkut pengobatan suatu penyakit yang berbahaya (misal kanker payudara), observasi dilakukan untuk mengetahui lama tahan hidup penderita yang diukur sejak tanggal diagnosis atau permulaan waktu tertentu. Lama tahan hidup penderita dikatakan sebagai

*survival time*.

Distribusi *survival time* digambarkan atau dicirikan dengan 3 (tiga) fungsi (Lee, 1980), yaitu: *survivorship function*, *probability density function* dan *hazard function*. Ketiga fungsi ini secara matematis ekuivalen, jika salah satu diketahui maka dua yang lain dapat dicari. Secara praktis, ketiga fungsi survival tersebut dapat digunakan untuk menggambarkan aspek-aspek yang berbeda dari data. Masalah dasar dalam analisis data survival adalah mengestimasi satu atau lebih dari ketiga fungsi tersebut berdasar data sampel dan menggambarkan inferensi mengenai pola survival dalam populasi.

Peluang untuk sembuh, yang biasanya dikenal dengan ***cure rate*** atau ***surviving fraction***, didefinisikan sebagai nilai asimtotik dari fungsi survival untuk  $t$  (waktu) menuju tak hingga, ditulis  $\lim_{t \rightarrow \infty} S(t)$ . (Klebanov and Yakovlev). Misal  $T$  menyatakan waktu survival terobservasi, inferensi statistika pada *cure rate* didasarkan pada sebarang fungsi survival  $S(t) = P(T \geq t)$  dapat dinyatakan dalam bentuk:

$$S(t) = a + (1 - a)S_0(t)$$

dengan  $a = P(T = \infty)$  adalah peluang untuk sembuh, dan  $S_0(t) = P(T \geq t | X < \infty)$ .

Berdasar uraian di atas, fokus penelitian ini adalah pemodelan regresi *Cox* untuk analisis *cure rate* PKPD. Berdasar model tersebut dilakukan estimasi parameter tak diketahui dalam model, yang selanjutnya digunakan untuk analisis *cure rate* PKPD di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta. Sebagai penuntun dalam penelitian ini, dikemukakan pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana distribusi *life-time* penderita kanker payudara (PKPD) di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta?,
2. Apakah faktor umur, stadium dan treatment mempengaruhi *life-time* PKPD di RSUP Dr. Sardjito– Yogyakarta?,
3. Bagaimana menentukan *hazard rate* penderita kanker payudara di RSUP Dr. Sardjito– Yogyakarta?
4. Bagaimana menentukan *survival rate* penderita kanker payudara di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta?

## METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah penderita kanker payudara yang berobat ke RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah penderita kanker payudara yang berobat ke RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta dari tahun 2004 – 2009.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari studi klinik dan rekam medis penderita kanker payudara yang berobat ke RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta dari tahun 2004 – 2009. Rekam medis memuat: nomor rekam medis, nama penderita, tanggal

lahir penderita, tanggal kunjungan pertama, tanggal keluar atau terakhir periksa ulang, stadium klinik, tindakan/terapi yang dilakukan dan status setelah pengobatan.

*Life time* PKPD ditetapkan *five year survival*. dimulai dari awal pengobatan penyakit kanker payudara (awal pasien datang berobat ke RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta) sampai pengamatan 5 tahun. Setelah 5 tahun dilakukan penilaian terhadap status kehidupan penderita. Penderita dikatakan meninggal apabila telah disahkan oleh pihak rumah sakit. Bila informasi dari rekam medik tidak ada, maka kematian dinilai dari pernyataan keluarga terdekat yang telah dihubungi. Penderita dikatakan hidup bila pada akhir pengamatan 5 tahun terdapat informasi mengenai statusnya.

Waktu tahan hidup dinyatakan dalam satuan bulan. Waktu tahan hidup dimulai dari awal pengobatan penyakit kanker payudara (dapat dilihat dari rekam medis yaitu saat kunjungan pertama sampai dengan kunjungan terakhir ke rumah sakit). Status penderita dinyatakan dengan 1 untuk hidup (*event*) dan 0 untuk meninggal atau hilang dari pengamatan (*tersensor/missing*). Hilang dari pengamatan yaitu tidak diketahui status kehidupannya pada akhir pengamatan.

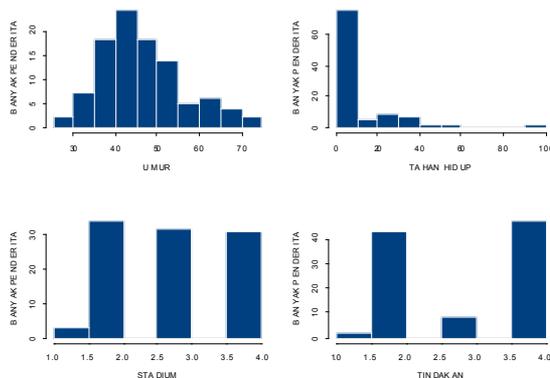
Sesuai dengan sifat data sekunder mempunyai keterbatasan yaitu tidak semua hal yang berhubungan dengan ketahanan hidup 5 tahun penderita kanker payudara dapat diperoleh. Salah satu keterbatasan yang muncul yaitu penelusuran status kehidupan penderita akibat tidak lengkapnya alamat penderita atau telah pindah alamat yang tidak jelas, atau ketika datang berobat menggunakan alamat saudara/ tempat menginap yang tersedia dekat ruang Tulip di sekitar RSUP Dr. Sardjito- Yogyakarta. Status kehidupan penderita tidak diketahui juga dapat disebabkan karena penderita tidak datang lagi berobat karena bosan atau penyebab lain padahal pada kunjungan terakhir masih belum sembuh. Penyebab yang lain dari tidak diketahuinya status kehidupan penderita adalah tidak tersedianya sarana komunikasi (keluarga penderita tidak memiliki sarana telepon yang bisa dihubungi), sementara terkendala komunikasi via pos karena ketidakjelasan alamat penderita.

Penelitian ini didesain dengan menggunakan pendekatan deduktif-analitis. Penelitian dilakukan dengan cara mempelajari hasil penelitian pakar yang disajikan dalam jurnal, *proceeding* seminar, *text book*, maupun majalah ilmiah yang tersimpan di perpustakaan, internet maupun korespondensi secara langsung, kemudian dilakukan pengkajian untuk mengkonstruksi model regresi *proportional hazard Cox* untuk *life time* PKPD. Berdasar model tersebut dilakukan estimasi parameter tak diketahui dalam model, yang selanjutnya digunakan untuk analisis *cure rate* PKPD RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta. Hasil penelitian didesiminasikan dalam *peer group* kelompok bidang ilmu (KBI) Statistika Jurusan Matematika FMIPA UNNES sebagai *expert judgment* untuk memperoleh *feedback* penyempurnaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Distribusi Life Time PKPD di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta

Untuk analisis *life time* penderita kanker payudara (PKPD), digunakan data yang diperoleh dari rekam medis (tahun 2004 -2009) dan studi klinik PKPD di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta, dengan mengambil sampel penderita sebanyak 100 penderita. Data yang diperoleh terangkum dalam lampiran 1. Berdasarkan data tersebut dapat digambarkan histogram PKPD berdasar umur, tahan hidup, stadium dan *treatment* (tindakan) untuk penanganan PKPD tersebut.



**Gambar 1. Histogram PKPD RSUP Dr. Sardjito- Yogyakarta tahun 2004-2009**

Berdasar data tersebut diperoleh gambaran tentang umur PKPD yang berobat di RSUP Dr. Sardjito- Yogyakarta periode tahun 2004-2009 sebagai berikut.

**Tabel 1. Ukuran Statistik Umur PKPD RSUP Dr. Sardjito- Yogyakarta tahun 2004-2009**

Ukuran Statistik	Value (tahun)
Mean	46,79
Standart Deviasi	9,83
Minimum	27
Maksimum	74

Berdasar data tersebut, rata-rata umur PKPD di RSUP Dr. Sardjito-Yogyakarta 46,79 tahun. Hal ini sesuai hasil kajian sebelumnya bahwa di Indonesia, insidens kanker payudara tertinggi ditemukan pada umur wanita yang produktif ( 40-49 tahun) dengan modus umur 40 tahun ke atas ( Ramli, 1995). Sebagai bahan perbandingan, umur rata-rata PKPD yang ditemukan di Jakarta adalah 46 tahun, sedangkan di Surabaya 47 tahun.

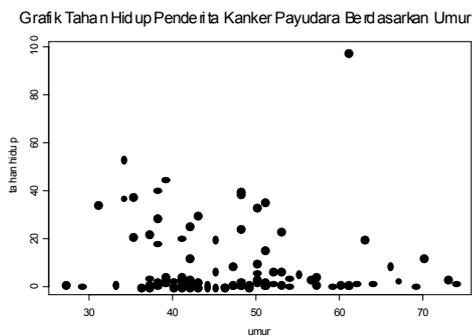
Untuk ketahanan hidup PKPD yang berobat di RSUP Dr. Sardjito- Yogyakarta periode tahun 2004-2009 dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Life time PKPD RSUP Dr. Sardjito- Yogyakarta tahun 2004-2009**

Life Time	Value (bulan)
Mean	9,21
Standart Deviasi	15,63
Minimum	0,03
Maksimum	98,4

Berdasar tabel 2 di atas, diperoleh informasi rata-rata *life time* PKPD yang berobat di RSUP Dr. Sardjito- Yogyakarta periode tahun 2004-2009 adalah 9,21 bulan (kurang dari 1 tahun). Hal ini dipicu oleh faktor umur dan stadium PKPD pada saat berobat di RSUP Dr. Sardjito- Yogyakarta periode tahun 2004-2009 sebagaimana tergambar pada histogram di atas (gambar 1).

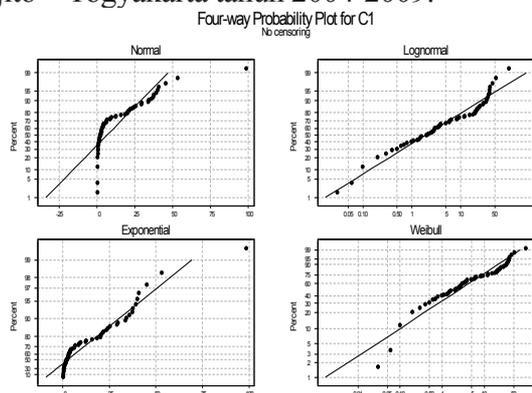
Untuk mengetahui gambaran *life time* PKPD berdasarkan umur dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



**Gambar 2. Gambar Tahan Hidup Penderita Kanker Payudara Berdasarkan Umur**

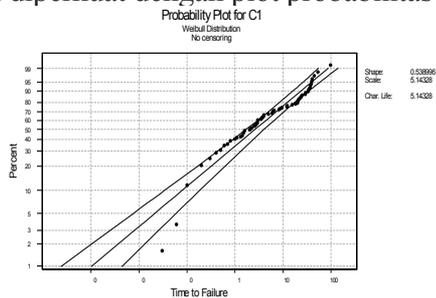
Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa semakin bertambah umur PKPD, waktu tahan hidupnya semakin rendah.

Berikut ini diberikan plot distribusi probabilitas *life time* PKPD yang berobat di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta tahun 2004-2009.



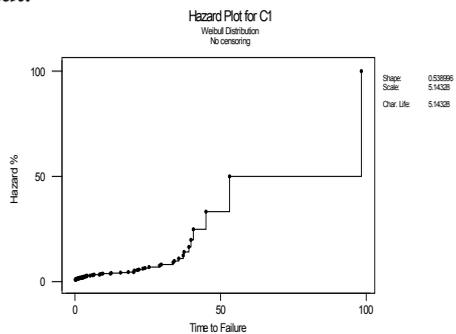
**Gambar 3. probabilitas life time PKPD yang berobat di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta tahun 2004-2009**

Berdasar plot distribusi probabilitas di atas, *life time* PKPD berobat di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta tahun 2004-2009 diasumsikan berdistribusi Weibull dengan parameter  $\theta$  dan  $\beta$ . Hal ini diperkuat dengan plot probabilitas di bawah ini (gambar 4).



**Gambar 4. plot probabilitas**

Berdasar asumsi tersebut dapat dibuat plot untuk fungsi hazard dan fungsi survival sebagai berikut.



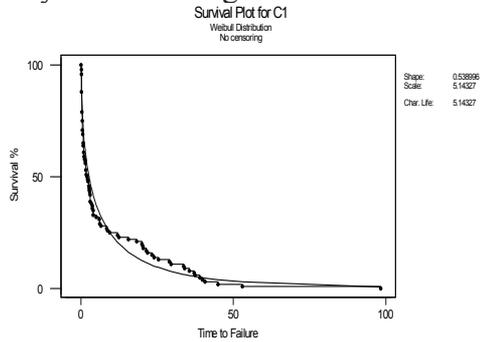
**Gambar 5. plot untuk fungsi hazard dan fungsi survival**

Fungsi hazard menyatakan *conditional failure rate*, yaitu probabilitas kematian selama interval waktu yang sangat pendek, dengan asumsi individu tetap hidup pada awal interval waktu tersebut. Dengan kata lain limit probabilitas bahwa suatu individu mati dalam interval waktu yang sangat pendek pada interval  $[t, t + \Delta t]$  jika diketahui individu tersebut tetap hidup sampai saat  $t$ .

Ukuran tersebut merupakan ukuran kecenderungan untuk mati sebagai fungsi umur individu, dalam arti bahwa  $h(t)$  merupakan proporsi umur individu yang diharapkan akan mati dalam interval  $[t, t + \Delta t]$ . Fungsi hazard menyatakan resiko kematian per unit waktu selama proses menua.

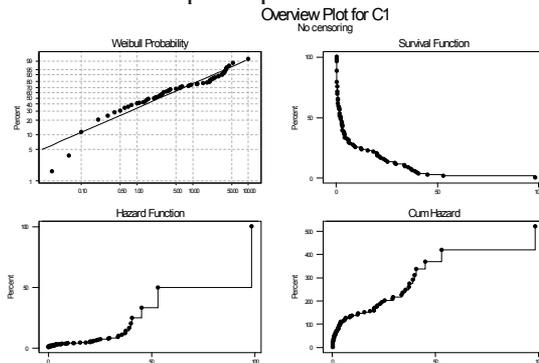
Pada kasus PKPD yang berobat di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta tahun 2004-2009, berdasar gambar 5, terlihat bahwa semakin besar *life time*  $t$  (usia semakin bertambah) maka nilai fungsi hazard semakin besar. Hal ini menunjukkan bahwa PKPD dengan usia semakin tua

mempunyai resiko mengalami kematian lebih besar daripada yang lebih muda.



**Gambar 6. Fungsi survivor menyatakan peluang suatu individu akan bertahan hidup**

Fungsi survivor menyatakan peluang suatu individu akan bertahan hidup sampai waktu lebih dari  $t$ . Dari gambar di atas, terlihat bahwa semakin  $t$  besar, maka peluang suatu individu untuk bertahan hidup sampai waktu lebih dari  $t$  semakin kecil.



**Gambar 7. Gambaran tentang asumsi distribusi tahan hidup PKPD yang berobat di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta tahun 2004-2009**

Kebanyakan penderita yang datang berobat di RSUP Dr. Sardjito–Yogyakarta tahun 2004-2009 , sudah pada stadium lanjut (stadium III dan stadium IV) yaitu 64%, sedangkan yang datang berobat pada stadium dini (stadium I dan stadium II) sebanyak 36%. Untuk gambaran yang lebih jelas, dapat dilihat pada tabel 3

**Tabel 3. Stadium PKPD RSUP Dr. Sardjito- Yogyakarta tahun 2004-2009**

Stadium	Prosentase (%)
I	3
II	33
III	32
IV	32

Berdasarkan stadium PKPD yang berobat di RSUP Dr. Sardjito- Yogyakarta periode tahun 2004-2009 maka treatment (tindakan) yang diambil untuk menangani PKPD dapat digolongkan dalam 4(empat) kelompok yaitu (1) pemberian obat dosis rendah, (2) mastektomi, (3) radiasi, dan (4) kemoterapi. Berdasar histogram di atas (gambar 1) tindakan penanganan PKPD yang paling banyak adalah kemoterapi dan mastektomi. Untuk memperoleh gambaran mengenai tindakan pengobatan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Tindakan Pengobatan PKPD RSUP Dr. Sardjito- Yogyakarta tahun 2004-2009**

Tindakan	Prosentase (%)
Pemberian Obat (dosis rendah)	2
Mastektomi	43
Radiasi	8
Kemoterapi	47

Berdasar tabel 4, diperoleh gambaran bahwa tindakan yang paling banyak dilakukan untuk menangani kasus PKPD adalah kemoterapi, disusul dengan urutan kedua adalah mastektomi, Hal ini sejalan dengan fakta bahwa PKPD yang berobat di RSUP Dr. Sardjito-Yogyakarta pada tahun 2004-2009, kebanyakan pada stadium lanjut (III dan IV, yaitu sebanyak 64 orang) dan stadium II (33 orang).

Gambaran mengenai status PKPD RSUP Dr. Sardjito- Yogyakarta tahun 2004-2009 dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Cure Status PKPD RSUP Dr. Sardjito-Yogyakarta tahun 2004-2009**

Cure Status	Prosentase (%)
cure (1)	63
uncure/missing (0)	37

Berdasarkan tabel 5, diperoleh informasi bahwa PKPD yang meninggal atau hilang ketika penelitian berakhir adalah 37 orang atau 37%, sedangkan PKPD yang tetap hidup (*cure*) sebanyak 63 orang atau 63%.

### **Pemodelan Regresi Cox Untuk Analisis Cure Rate PKPD di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta**

Berdasar hasil penelitian di atas, faktor umur, stadium dan treatment mempengaruhi *life-time* PKPD di RSUP Dr. Sardjito–Yogyakarta. Hubungan antar variabel tersebut dinyatakan dengan pemodelan regresi PH Cox sebagai berikut.

```

. stcox umur stadium treatment, nohr
      failure _d:   cure
      analysis time _t: thnhdp
Iteration 0: log likelihood = -221.47074
Iteration 1: log likelihood = -219.13443
Iteration 2: log likelihood = -219.1161
Iteration 3: log likelihood = -219.1161
Refining estimates:
Iteration 0: log likelihood = -219.1161

Cox regression -- Breslow method for ties

No. of subjects =      100          Number of obs =      100
No. of failures =       63          LR chi2( 3) =       4.71
Time at risk =    921.479997       Prob > chi2 =     0.1944
Log likelihood =   -219.1161

      +-----+-----+-----+-----+-----+-----+
      | _t | Coef. | Std. Err. | z | P>|z| | [95% Conf. Interval] |
      +-----+-----+-----+-----+-----+-----+
      | umur | .0064848 | .013542 | 0.48 | 0.632 | -.0200571 | .0330267 |
      | stadium | -.0719014 | .1749772 | -0.41 | 0.681 | -.4148503 | .2710475 |
      | treatment | -.2665868 | .1555409 | -1.71 | 0.087 | -.5714414 | .0382679 |

```

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka dapat dirumuskan model regresi PH Cox sebagai berikut.

$$h(t) = h_0(t) \exp(0,0064848x_1 - 0,0719014x_2 - 0,2665868x_3)$$

dengan  $x_1$  : variabel umur

$x_2$  : variabel stadium

$x_3$  : variabel treatment

Sedangkan fungsi survival dapat dituliskan sebagai berikut.

$$S(t) = S_0(t) \exp(0,0064848x_1 - 0,0719014x_2 - 0,2665868x_3)$$

Contoh aplikasi:

- Misalkan seseorang berumur 43 tahun, menderita kanker payudara pada stadium 3, mendapatkan treatment kemoterapi(=4). Akan dihitung *survival rate* dan *hazard rate* setelah menjalani pengobatan selama 12 bulan. Berdasarkan hasil perhitungan *baseline survival* dan *baseline hazard* (lampiran 2), diperoleh *survival rate*

$$S_0(12) = 0,15410455 \text{ dan } h_0(12) = 1,8298352$$

Dengan demikian:

$$S(12) = 0,15410455 \exp(0,0064848 * 43 - 0,0719014 * 3 - 0,2665868 * 4) = 0,503698$$

Dengan demikian peluang PKPD tersebut untuk survive setelah bulan ke-12 adalah 50,37%.

Sedangkan *hazard rate* dapat dihitung sebagai berikut.

$$h(12) = 1,8298352 * \exp(0,0064848 * 43 - 0,0719014 * 3 - 0,2665868 * 4) \\ = 0,671005$$

Dengan demikian peluang PKPD tersebut mengalami kematian setelah bulan ke-12 adalah 67,1%.

- Misalkan seseorang berumur 65 tahun, menderita kanker payudara pada stadium 4, mendapatkan treatment kemoterapi(=4). Akan dihitung *survival rate* dan *hazard rate* setelah

menjalani pengobatan selama 12 bulan. Berdasarkan hasil perhitungan *baseline survival* dan *baseline hazard* (lampiran 2), diperoleh *survival rate*

$$S_o(t) = 0,15410455 \text{ dan } h_o(t) = 1,8298352$$

Dengan demikian:

$$S(t) = 0,15410455^{\exp(0,0064848*6 - 0,0719014*4 - 0,2665868*4)} = 0,478995$$

Dengan demikian peluang PKPD tersebut untuk survive setelah bulan ke-12 adalah 47,89%. Sedangkan *hazard rate* dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned} h(t) &= 1,8298352 * \exp(0,0064848 * 6 - 0,0719014 * 4 - 0,2665868 * 4) \\ &= 0,720208 \end{aligned}$$

Dengan demikian peluang PKPD tersebut mengalami kematian setelah bulan ke-12 adalah 72,02%.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa *life-time* penderita kanker payudara (PKPD) di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta berdistribusi Weibull, faktor umur, stadium dan treatment mempengaruhi *life-time* PKPD di RSUP Dr. Sardjito– Yogyakarta, *hazard rate* penderita kanker payudara di RSUP Dr. Sardjito– Yogyakarta dinyatakan dengan model regresi Cox:

$h(t) = h_o(t) \exp(0,0064848x_1 - 0,0719014x_2 - 0,2665868x_3)$ . *Survival rate* penderita kanker payudara di RSUP Dr. Sardjito – Yogyakarta, dinyatakan dengan:

$$S(t) = S_o(t)^{\exp(0,0064848x_1 - 0,0719014x_2 - 0,2665868x_3)}$$

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka saran yang diberikan pemodelan regresi Cox lebih baik digunakan untuk analisis *cure rate* dibanding metode tabel kehidupan (*life table*) dan metode *product limit* (Kaplan-Meier). Melalui metode ini, selain dapat ditentukan probabilitas *life time* PKPD, juga dapat diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi *life time* PKPD, *hazard rate* dan *survival rate* PKPD. Perlu dikembangkan *software* untuk analisis yang lebih detail

## DAFTAR PUSTAKA

Alisyawiya, R., Partoatmodjo, M., Rosfein, R., Karnalis, R., Idris, N. 1992. *Registrasi Kanker di 15 Pusat Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran/Rumah Sakit di Indonesia 1983*. Departemen Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Pusat Penelitian Penyakit Tidak Menular. Jakarta.

- Cox, D.R. and Oakes, D. 1984. *Analysis of Survival Data*. New York: Chapman and Hall.
- Lee, Elisa T. 1980. *Statistical Methods for Survival Data Analysis*. Department of Biostatistics and Epidemiology School of Public Health University of Oklahoma Lifetime Learning Publication Belmont. California.
- Pratt, William, B dkk. 1994. *The Cancer Problem. The Anti Cancer Drugs*. Second Edition. Oxford University Press. New York.
- Tjahyadi, Gunawan dan Soetrisno, Esti Laihad, P.P. 1986. *Patologi Tumor Ganas Pada Wanita*. Bagian Patologi Anatomi. FKUI. Jakarta.
- Tjahyadi, Gunawan. 1995. Pathological Aspects of Breast Cancer in Indonesia Females, Emphasizing on the Modified WHO Classification. *Medical Journal of the University of Indonesia. Vol 4 number 3 July- September*. Faculty of Medicine University of Indonesia. Jakarta: 129-212.
- Tjindarbumi. 1995. Clinicopathological Aspects of Breast Cancer. A Joint Study Between Indonesian and Japan. *Medical Journal of the University of Indonesia. Vol 4 number 3 July- September*. Faculty of Medicine University of Indonesia. Jakarta: 129-212