Borneo Nursing Journal (BNJ)
Volume 8, Nomor 2, Tahun 2026, Halaman 8479-8487 P-ISSN: 2685-5054
https://bnj.akys.ac.id/BNJ E-ISSN: 2654-8453

Analisis Korelasi Kadar Glukosa Darah terhadap Nilai SUV (*Standardized Uptake Value*) pada Pemeriksaan PET/CT ^{18}F-FDG Onkologi di RSUP Surabaya

Virzio Tri Pradana[1], I Made Lana Prasetya[2], Bagaskara Putra Sasmita[3]
[1,2,3]AKTEK Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali
Email: fietdjabani@gmail.com

Abstrak

Positron Emission Tomography/Computed Tomography menggunakan *fluorine-18 fluorodeoxyglucose* merupakan salah satu modalitas pencitraan molekuler yang penting dalam bidang onkologi karena mampu memberikan informasi metabolik dan anatomi untuk diagnosis, penentuan stadium, evaluasi respons terapi, serta pemantauan kekambuhan kanker. *Standardized Uptake Value* digunakan sebagai parameter semi-kuantitatif untuk menilai *uptake fluorine-18 fluorodeoxyglucose* pada jaringan atau lesi. Kadar glukosa darah merupakan salah satu faktor fisiologis yang berpotensi memengaruhi distribusi dan *uptake* radiofarmaka, namun hubungannya dengan *Standardized Uptake Value* dapat bervariasi bergantung pada karakteristik pasien, kondisi metabolik, karakteristik lesi, serta faktor teknis pemeriksaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kadar glukosa darah sebelum pemeriksaan dengan *Standardized Uptake Value* pada pemeriksaan *Positron Emission Tomography/Computed Tomography* menggunakan *fluorine-18 fluorodeoxyglucose* onkologi di rumah sakit umum pusat di Surabaya, Indonesia. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif korelasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian terdiri dari 30 pasien yang menjalani pemeriksaan *Positron Emission Tomography/Computed Tomography* onkologi menggunakan *fluorine-18 fluorodeoxyglucose*. Variabel yang dianalisis meliputi kadar glukosa darah sebelum pemeriksaan dan *Standardized Uptake Value* yang diperoleh dari hasil pencitraan. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji korelasi *Pearson*. Rerata kadar glukosa darah adalah 101,43 ± 14,59 mg/dL dengan rentang 76–138 mg/dL, sedangkan rerata *Standardized Uptake Value* adalah 3,52 ± 0,53 dengan rentang 2,53–4,67. Hasil uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa kadar glukosa darah dan *Standardized Uptake Value* berdistribusi normal, masing-masing dengan nilai p = 0,153 dan p = 0,403. Hasil uji korelasi *Pearson* menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar glukosa darah dan *Standardized Uptake Value*, dengan nilai r = -0,046 dan p = 0,809. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kadar glukosa darah sebelum pemeriksaan tidak berkorelasi secara signifikan dengan *Standardized Uptake Value* pada sampel yang diteliti. Variasi *Standardized Uptake Value* kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain seperti berat badan, karakteristik lesi, waktu *uptake*, aktivitas injeksi, protokol pencitraan, dan kondisi metabolik pasien.

Kata Kunci: PET/CT, *Fluorine-18 fluorodeoxyglucose* (^{18}F-FDG), Kadar Glukosa Darah, *Standardized Uptake Value (*SUV*)*, Onkologi

Abstract

Positron Emission Tomography/Computed Tomography using fluorine-18 fluorodeoxyglucose is an important molecular imaging modality in oncology because it provides metabolic and anatomical information for diagnosis, staging, therapy response evaluation, and recurrence monitoring. Standardized Uptake Value is commonly used as a semi-quantitative parameter to assess fluorine-18 fluorodeoxyglucose uptake in tissues or lesions. Blood glucose level is considered one of the physiological factors that may influence radiopharmaceutical distribution and uptake; however, its relationship with Standardized Uptake Value may vary according to patient characteristics, metabolic condition, lesion biology, and technical factors during examination. This study aimed to analyze the relationship between pre-examination blood glucose level and Standardized Uptake Value in oncological Positron Emission Tomography/Computed Tomography using fluorine-18 fluorodeoxyglucose at a central public hospital in Surabaya, Indonesia. This study used a quantitative correlational design with a cross-sectional approach. The sample consisted of 30 patients who underwent oncological Positron Emission Tomography/Computed Tomography examinations using fluorine-18 fluorodeoxyglucose. The analyzed variables included pre-examination blood glucose level and Standardized Uptake Value obtained from imaging results. Data were analyzed using the Shapiro-Wilk normality test and Pearson correlation test. The mean blood glucose level was 101.43 ± 14.59 mg/dL, with a range of 76–138 mg/dL, while the mean Standardized Uptake Value was 3.52 ± 0.53, with a range of 2.53–4.67. The Shapiro-Wilk test showed that blood glucose level and Standardized Uptake Value were normally distributed, with P-values of 0.153 and 0.403, respectively. Pearson correlation analysis

showed no significant correlation between blood glucose level and Standardized Uptake Value, with r = -0.046 and p = 0.809. This study concludes that pre-examination blood glucose level was not significantly correlated with Standardized Uptake Value in the observed sample. Variations in Standardized Uptake Value may be influenced by other factors, such as body weight, lesion characteristics, uptake time, injected activity, imaging protocol, and patient metabolic condition.

Keyword: PET/CT, Fluorine-18 fluorodeoxyglucose (^{18}F-FDG), Blood glucose level, Standardized Uptake Value (SUV), Oncology

1. PENDAHULUAN

Positron Emission Tomography/Computed Tomography (PET/CT) dengan radiofarmaka ^{18}F-*fluorodeoxyglucose* (^{18}F-FDG) merupakan salah satu teknik pencitraan hibrida yang banyak dimanfaatkan dalam praktik onkologi modern. Modalitas ini berperan penting dalam berbagai tahapan penatalaksanaan kanker, mulai dari penegakan diagnosis, penentuan stadium penyakit (*staging*), penilaian efektivitas terapi, identifikasi kekambuhan, hingga pemantauan progresivitas penyakit pada berbagai jenis keganasan. PET/CT mengintegrasikan informasi metabolik dan anatomi dalam satu pemeriksaan, di mana PET menggambarkan aktivitas metabolisme jaringan, sedangkan CT menyediakan detail struktur anatomi. Kombinasi kedua teknologi tersebut memungkinkan peningkatan ketepatan diagnostik serta mendukung pengambilan keputusan klinis yang lebih optimal. (Hofman & Hicks, 2016).

Dalam pemeriksaan PET/CT ^{18}F-FDG, *Standardized Uptake Value (*SUV*)* merupakan parameter semi-kuantitatif yang paling sering digunakan untuk menilai tingkat akumulasi radiofarmaka pada jaringan atau lesi. Nilai SUV digunakan untuk menggambarkan aktivitas metabolik tumor, membantu karakterisasi lesi, mengevaluasi respons terapi, serta memantau perubahan metabolisme selama tindak lanjut pasien. Karena kemudahan perhitungan dan interpretasinya, SUV telah menjadi parameter utama dalam berbagai penelitian dan praktik klinis kedokteran nuklir (Sarikaya & Sarikaya, 2020).

Meskipun demikian, nilai SUV tidak hanya dipengaruhi oleh aktivitas metabolik tumor semata. Berbagai faktor dapat memengaruhi hasil pengukuran SUV, antara lain berat badan pasien, aktivitas radiofarmaka yang diinjeksikan, waktu antara injeksi dan akuisisi citra (*uptake time*), kadar glukosa darah, metode akuisisi dan rekonstruksi citra, serta karakteristik biologis jaringan dan tumor. Variasi faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan perbedaan nilai SUV antar pasien maupun antar pemeriksaan sehingga interpretasi hasil PET/CT perlu dilakukan secara hati-hati (Sarikaya & Sarikaya, 2020).

Salah satu faktor fisiologis yang sering menjadi perhatian adalah kadar glukosa darah sebelum pemeriksaan. Radiofarmaka ^{18}F-FDG merupakan analog glukosa yang menggunakan mekanisme transport dan metabolisme yang serupa dengan glukosa dalam tubuh. Oleh karena itu, kadar glukosa darah berpotensi memengaruhi distribusi dan *uptake* ^{18}F-FDG pada jaringan tertentu melalui mekanisme kompetisi dengan glukosa endogen. Beberapa penelitian melaporkan ditemukan keterkaitan antara peningkatan kadar glukosa darah dengan perubahan *uptake* FDG pada berbagai organ normal maupun jaringan patologis, terutama pada otak, hati, dan *blood pool*. Namun, besarnya pengaruh yang ditemukan masih bervariasi antar penelitian (Sprinz *et al.*, 2018).

Sejumlah kajian telah dilakukan untuk menilai hubungan kadar glukosa darah terhadap nilai SUV pada pemeriksaan PET/CT ^{18}F-FDG. Kendati demikian, bukti yang ada masih menunjukkan adanya perbedaan hasil di antara berbagai populasi penelitian dan institusi pelayanan kesehatan Beberapa penelitian menemukan adanya hubungan yang signifikan antara kadar glukosa darah dan perubahan nilai SUV, sedangkan penelitian lain melaporkan bahwa hubungan tersebut tidak selalu bermakna pada rentang glukosa tertentu. Selain itu, perbedaan karakteristik pasien, prosedur persiapan pemeriksaan, protokol akuisisi citra, serta kondisi klinis yang mendasari pemeriksaan dapat memengaruhi nilai SUV yang diperoleh. Oleh karena

itu, penelitian pada populasi lokal masih diperlukan untuk memberikan gambaran yang lebih sesuai dengan kondisi pelayanan PET/CT ^{18}F-FDG serta untuk memperkaya bukti ilmiah mengenai hubungan kadar glukosa darah dengan nilai SUV (Eskian *et al.*, 2018).

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi hubungan antara kadar glukosa darah dan nilai *Standardized Uptake Value (*SUV*)* pada pemeriksaan PET/CT ^{18}F-FDG onkologi. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas Shapiro–*Wilk* untuk menilai distribusi data, yang selanjutnya diikuti dengan uji korelasi *Pearson* guna menentukan hubungan antara kedua variabel penelitian.

2. METODE PENELITIAN

Metode Kuantitatif Korelasional

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain korelasional serta pendekatan *cross-sectional*. Tujuan penelitian adalah menganalisis hubungan antara kadar glukosa darah sebagai variabel independen dan nilai *Standardized Uptake Value (*SUV*)* sebagai variabel dependen pada pemeriksaan PET/CT onkologi menggunakan radiofarmaka ^{18}F-FDG. Pengumpulan data untuk kedua variabel dilakukan pada periode yang sama dalam satu waktu pengamatan, sehingga pendekatan *cross-sectional* dipilih sebagai desain penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Sebanyak 30 pasien yang menjalani pemeriksaan PET/CT ^{18}F-FDG onkologi dianalisis dalam penelitian ini. Variabel yang diteliti terdiri atas kadar glukosa darah pra-pemeriksaan, berat badan, tinggi badan, *net injection activity*, dan nilai *Standardized Uptake Value (*SUV*)*. Tahapan analisis data meliputi analisis deskriptif, pengujian normalitas menggunakan metode *Shapiro–Wilk*, serta analisis korelasi *Pearson* untuk mengevaluasi hubungan antara kadar glukosa darah dan nilai SUV.

1). Karakteristik Variabel Penelitian

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, kadar glukosa darah pasien memiliki nilai minimum 76 mg/dL dan maksimum 138 mg/dL, dengan rerata 101,43 ± 14,59 mg/dL. Nilai SUV memiliki rerata 3,52 ± 0,53, dengan nilai minimum 2,53 dan maksimum 4,67. Berat badan pasien memiliki rerata 59,03 ± 12,01 kg, tinggi badan 158,03 ± 8,03 cm, dan *net injection* sebesar 5,90 ± 1,31 mCi.

Tabel 1. Karakteristik Variabel Penelitian

Variabel	*N*	Minimum	Maksimum	*Mean*	*SD*	*Median*
Glukosa	30	76	138	101.43	14.59	99.50
Berat Badan	30	30.00	77.00	59.03	12.01	59.00
Tinggi Badan	30	147	182	158.03	8.03	158.00
Net injection	30	3.55	8.74	5.90	1.31	5,82
Nilai SUV	30	2.53	4.67	3.52	0.53	3.46

2). Uji Normalitas Menggunakan *Shapiro-Wilk*

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Shapiro–Wilk* untuk mengevaluasi apakah data penelitian memiliki distribusi normal atau tidak. Pengujian ini merupakan tahap awal yang penting karena hasilnya menjadi dasar dalam pemilihan metode statistik yang tepat untuk analisis lanjutan. Metode *Shapiro–Wilk* dipilih mengingat jumlah sampel dalam penelitian ini kurang dari 50 responden, sehingga dinilai lebih sesuai dan memiliki kemampuan yang baik dalam mendeteksi karakteristik distribusi data pada sampel

berukuran kecil. Hasil pengujian normalitas menggunakan metode *Shapiro–Wilk* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

Variabel	*df*	Statistik	Nilai *Sig.*	Keterangan
Glukosa	30	0.948	0.153	Berdistribusi Normal
Berat Badan	30	0.951	0.176	Berdistribusi Normal
Tinggi Badan	30	0.933	0.058	Berdistribusi Normal
Net injection	30	0.968	0.480	Berdistribusi Normal
Nilai SUV	30	0.965	0.403	Berdistribusi Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan metode *Shapiro–Wilk*, diperoleh nilai signifikansi masing-masing variabel, yaitu kadar glukosa darah sebesar 0,153, berat badan 0,176, tinggi badan 0,058, *net injection activity* 0,480, dan nilai *Standardized Uptake Value (*SUV*)* 0,403. Seluruh nilai signifikansi tersebut berada di atas batas signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel penelitian berdistribusi normal.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa data tidak mengalami penyimpangan distribusi yang signifikan dari distribusi normal. Dalam uji *Shapiro–Wilk*, data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (*P-value*) lebih besar dari 0,05, sedangkan nilai signifikansi kurang dari 0,05 mengindikasikan bahwa data tidak berdistribusi normal.

Karena asumsi normalitas telah terpenuhi, khususnya pada variabel kadar glukosa darah dan nilai SUV sebagai variabel utama penelitian, maka analisis hubungan antara kedua variabel tersebut dapat dilanjutkan menggunakan uji korelasi *Pearson*.

3). Uji Korelasi Menggunakan *Pearson*

Setelah uji normalitas menggunakan metode *Shapiro–Wilk* menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, analisis dilanjutkan dengan uji korelasi *Pearson* untuk mengevaluasi hubungan antara kadar glukosa darah dan nilai *Standardized Uptake Value (*SUV*)* pada pemeriksaan PET/CT ^{18}F-FDG onkologi. Uji korelasi *Pearson* digunakan untuk menilai kekuatan serta arah hubungan antara dua variabel, yaitu kadar glukosa darah sebagai variabel independen dan nilai SUV sebagai variabel dependen.

Penerapan uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kadar glukosa darah dan nilai SUV pada pasien yang menjalani pemeriksaan PET/CT ^{18}F-FDG onkologi. Selain mengidentifikasi signifikansi hubungan, analisis korelasi *Pearson* juga digunakan untuk menentukan arah hubungan yang terbentuk, apakah bersifat positif atau negatif. Hasil pengujian korelasi *Pearson* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi *Pearson*

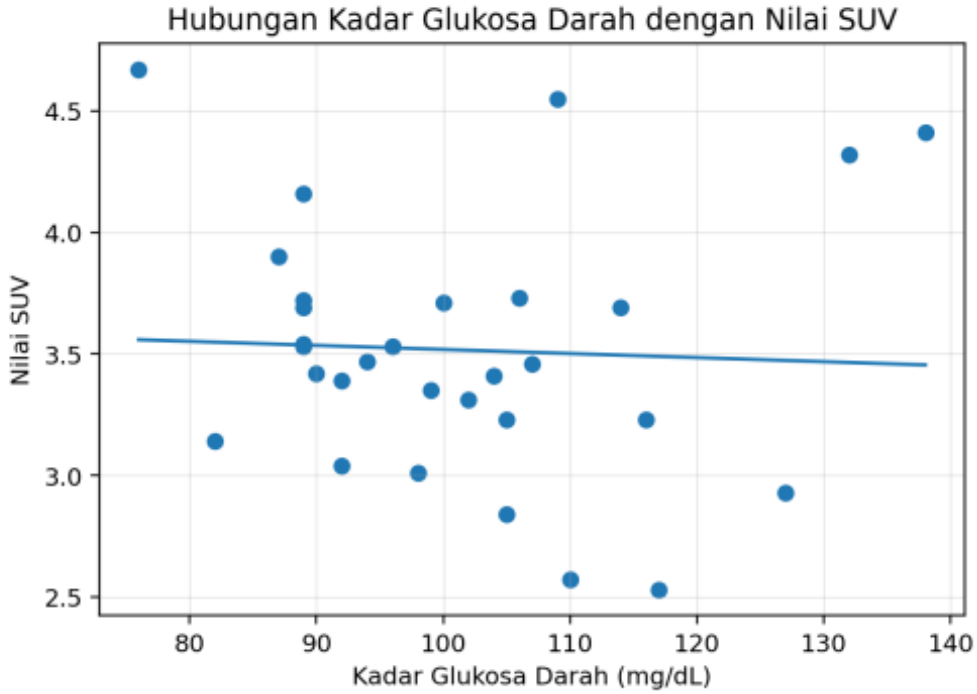
Hubungan Variabel	*Pearson Correlation*	*Sig.* (*P-value)*	*N*	Keterangan
Kadar Glukosa Darah dengan Nilai SUV	0.046	0.809	30	Tidak Signifikan

Hasil analisis menggunakan uji korelasi *Pearson* menunjukkan nilai koefisien korelasi *(r)* sebesar -0,046 dengan nilai signifikansi *(p)* sebesar 0,809. Karena nilai p lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar glukosa darah dan nilai *Standardized Uptake Value (*SUV*)* pada pemeriksaan PET/CT ^{18}F-FDG onkologi.

Nilai koefisien korelasi yang mendekati nol mengindikasikan bahwa hubungan antara kedua variabel sangat lemah. Tanda negatif pada koefisien korelasi menunjukkan arah

hubungan yang berlawanan, di mana peningkatan kadar glukosa darah cenderung diikuti oleh penurunan nilai SUV. Namun demikian, kekuatan hubungan tersebut sangat rendah dan tidak mencapai tingkat signifikansi statistik.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kadar glukosa darah tidak menunjukkan korelasi linear yang bermakna terhadap nilai SUV pada pasien yang menjadi sampel dalam penelitian ini.



Gambar 1. *Scatter Plot* Hubungan Kadar Glukosa Darah dengan Nilai SUV

Berdasarkan *Scatter Plot*, sebaran titik data tidak membentuk pola linear yang jelas antara kadar glukosa darah dan nilai SUV. Temuan visual ini sejalan dengan hasil uji korelasi *Pearson* yang menunjukkan tidak adanya hubungan linear yang signifikan antara kedua variable.

b. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi hubungan antara kadar glukosa darah dan nilai *Standardized Uptake Value (*SUV*)* pada pemeriksaan PET/CT ^{18}F-FDG onkologi di RSUP Surabaya. Berdasarkan hasil analisis korelasi *Pearson*, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut. Hasil pengujian menunjukkan nilai koefisien korelasi *(r)* sebesar -0,046 dengan nilai signifikansi *(p)* sebesar 0,809. Nilai koefisien korelasi yang mendekati nol mengindikasikan bahwa hubungan antara kadar glukosa darah dan nilai SUV sangat lemah, sedangkan arah hubungan yang negatif menunjukkan kecenderungan penurunan nilai SUV seiring dengan peningkatan kadar glukosa darah. Namun, karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, hubungan tersebut tidak dapat dianggap bermakna secara statistik. Oleh karena itu, perubahan kadar glukosa darah pada sampel penelitian ini tidak menunjukkan keterkaitan yang signifikan terhadap variasi nilai SUV yang diperoleh dari pemeriksaan PET/CT ^{18}F-FDG.

Tidak ditemukannya hubungan yang signifikan dalam penelitian ini dapat disebabkan oleh rentang kadar glukosa darah pasien yang relatif masih terkendali. Berdasarkan data penelitian, kadar glukosa darah berkisar antara 76–138 mg/dL dengan rerata 101,43 ± 14,59

mg/dL. Rentang tersebut masih berada dalam batas yang umumnya dapat diterima untuk pelaksanaan pemeriksaan PET/CT ^{18}F-FDG. Tidak adanya pasien dengan hiperglikemia berat menyebabkan kompetisi antara glukosa endogen dan radiofarmaka ^{18}F-FDG kemungkinan belum cukup besar untuk menghasilkan perubahan *uptake* yang bermakna secara statistik. Kondisi ini dapat menjelaskan mengapa peningkatan atau penurunan kadar glukosa darah pada sampel penelitian tidak diikuti oleh perubahan nilai SUV yang signifikan.

Secara fisiologis, ^{18}F-FDG merupakan analog glukosa yang memasuki sel melalui transporter glukosa (*GLUT*) dan selanjutnya mengalami fosforilasi oleh *enzim heksokinase*. Oleh karena itu, kadar glukosa darah sebelum pemeriksaan secara teoritis dapat memengaruhi distribusi dan *uptake* ^{18}F-FDG pada jaringan tubuh. Pada kondisi hiperglikemia, glukosa endogen dapat berkompetisi dengan ^{18}F-FDG dalam proses transport dan metabolisme seluler sehingga berpotensi menurunkan akumulasi radiofarmaka pada jaringan tertentu. Namun demikian, hubungan tersebut tidak selalu bersifat linear karena *uptake* ^{18}F-FDG juga dipengaruhi oleh aktivitas metabolik jaringan, ekspresi transporter glukosa, karakteristik biologis tumor, ukuran lesi, serta kondisi metabolik masing-masing pasien. Kompleksitas faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan pengaruh kadar glukosa darah terhadap nilai SUV menjadi tidak selalu terlihat secara langsung.

Temuan penelitian ini berbeda dengan beberapa studi terdahulu yang melaporkan adanya hubungan antara kadar glukosa darah dan *uptake* ^{18}F-FDG maupun nilai SUV. Penelitian yang dilakukan oleh Sprinz *et al.* (2018) menunjukkan bahwa kadar glukosa darah dapat memengaruhi distribusi ^18F-FDG pada berbagai organ normal. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Eskian *et al.* (2018) melalui studi meta-analisis yang menemukan adanya keterkaitan antara kadar glukosa darah dan parameter *uptake* FDG pada pemeriksaan PET/CT.

Perbedaan hasil antara penelitian ini dan penelitian sebelumnya dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti karakteristik subjek penelitian, ukuran sampel, variasi kadar glukosa darah yang diamati, jenis keganasan yang diteliti, lokasi pengukuran nilai SUV, serta perbedaan prosedur dan protokol pemeriksaan PET/CT yang digunakan. Selain itu, penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar dan rentang kadar glukosa darah yang lebih beragam umumnya memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengidentifikasi hubungan antara kadar glukosa darah dan *uptake* ^{18}F-FDG.

Nilai SUV merupakan parameter semi-kuantitatif yang dipengaruhi oleh berbagai faktor biologis maupun teknis. Selain kadar glukosa darah, nilai SUV dapat dipengaruhi oleh berat badan pasien, aktivitas radiofarmaka yang diberikan, waktu *uptake* antara injeksi dan akuisisi citra, metode rekonstruksi citra, ukuran lesi, efek *partial volume*, serta karakteristik biologis tumor. Sarikaya dan Sarikaya (2020) menjelaskan bahwa variasi SUV dapat terjadi akibat kombinasi berbagai faktor tersebut sehingga interpretasi SUV harus dilakukan secara hati-hati. Oleh karena itu, tidak ditemukannya hubungan yang signifikan antara kadar glukosa darah dan nilai SUV dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kadar glukosa darah bukan merupakan satu-satunya faktor yang menentukan hasil kuantifikasi PET/CT ^{18}F-FDG.

Secara klinis, hasil penelitian ini tidak berarti bahwa pengendalian kadar glukosa darah sebelum pemeriksaan PET/CT dapat diabaikan. Pemeriksaan kadar glukosa darah tetap merupakan bagian penting dalam persiapan pasien sebelum pemberian radiofarmaka ^{18}F-FDG untuk memastikan distribusi radiofarmaka berlangsung optimal dan hasil pencitraan memiliki kualitas yang baik. Namun demikian, pada populasi penelitian ini, variasi kadar glukosa darah yang relatif terkendali tidak menunjukkan hubungan yang bermakna dengan nilai SUV sehingga kemungkinan pengaruhnya terhadap hasil kuantifikasi PET/CT masih berada dalam batas yang minimal.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Jumlah sampel yang digunakan relatif kecil, yaitu 30 pasien, sehingga kemampuan penelitian untuk mendeteksi hubungan yang lemah menjadi terbatas. Selain itu, penelitian menggunakan desain *cross-sectional* dengan data

retrospektif sehingga tidak dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat secara langsung. Penelitian ini juga belum mengelompokkan pasien berdasarkan jenis keganasan, lokasi lesi, status diabetes melitus, waktu *uptake*, maupun karakteristik biologis tumor yang dapat memengaruhi nilai SUV. Rentang kadar glukosa darah yang relatif sempit juga dapat menjadi faktor yang menyebabkan hubungan antara kadar glukosa darah dan nilai SUV tidak terlihat secara signifikan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dengan jumlah sampel yang lebih besar dan kontrol terhadap berbagai faktor perancu diperlukan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai hubungan kadar glukosa darah dengan nilai SUV pada pemeriksaan PET/CT ^{18}F-FDG onkologi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 30 pasien yang menjalani pemeriksaan PET/CT ^{18}F-FDG onkologi, diperoleh rerata kadar glukosa darah sebesar 101,43 ± 14,59 mg/dL dengan rentang nilai 76–138 mg/dL. Sementara itu, rerata nilai *Standardized Uptake Value (*SUV*)* adalah 3,52 ± 0,53 dengan rentang 2,53–4,67. Hasil uji normalitas *Shapiro–Wilk* menunjukkan bahwa data kadar glukosa darah dan nilai SUV berdistribusi normal, yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi masing-masing sebesar p = 0,153 dan p = 0,403. Oleh karena itu, analisis hubungan antara kedua variabel dilakukan menggunakan uji korelasi *Pearson*.

Hasil analisis korelasi *Pearson* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar glukosa darah dan nilai SUV pada pemeriksaan PET/CT ^{18}F-FDG onkologi. Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi sebesar r = -0,046 dengan nilai signifikansi p = 0,809. Nilai koefisien tersebut mengindikasikan adanya hubungan negatif yang sangat lemah dan tidak bermakna secara statistik. Dengan demikian, kadar glukosa darah pada sampel penelitian ini tidak menunjukkan korelasi linear yang signifikan terhadap nilai SUV. Variasi nilai SUV yang ditemukan kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain, seperti berat badan pasien, karakteristik lesi, waktu *uptake*, aktivitas radiofarmaka yang diinjeksikan, protokol pemeriksaan yang digunakan, serta kondisi metabolik masing-masing pasien.

5. DAFTAR PUSTAKA

[1]. Bapeten. (2020). Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia No. 4 Tahun 2020 Tentang Keselamatan Radiasi Pada Penggunaan Pesawat Sinar-X Dalam Radiologi Diagnostik Dan Intervensional. *Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia*, 1–52.

[2]. Benjamin. (2026). *About the Artist : Sarita Fonseca ,. 49*(May), 2026.

[3]. Boellaard, R., Doherty, M. J. O., Weber, W. A., Mottaghy, F. M., Lonsdale, M. N., Stroobants, S. G., Oyen, W. J. G., Kotzerke, J., Hoekstra, O. S., Pruim, J., Marsden, P. K., Tatsch, K., Hoekstra, C. J., Visser, E. P., Arends, B., Verzijlbergen, F. J., Zijlstra, J. M., Comans, E. F. I., Lammertsma, A. A., … Krause, B. J. (2010). *FDG PET and PET/CT : EANM procedure guidelines for tumour PET imaging : version 1. 0*. 181–200. https://doi.org/10.1007/s00259-009-1297-4

[4]. Büsing, K. A., Schönberg, S. O., Brade, J., & Wasser, K. (2013). Impact of blood glucose, diabetes, insulin, and obesity on standardized *uptake* values in tumors and healthy organs on 18F-FDG PET/CT. Nuclear Medicine and Biology, 40(2), 206–213.

[5]. Eskian, M., Alavi, A., Khorasanizadeh, M., Viglianti, B. L., Jacobsson, H., *et al.* (2018). Effect of blood glucose level on *Standardized Uptake Value (*SUV*)* in 18F-FDG PET-scan: A systematic review and meta-analysis of 20,807 individual SUV measurements. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, 46(2), 224–237.

[6]. Gerchman, I., Levisohn, S., Mikula, I., Manso-silván, L., & Lysnyansky, I. (2011). Characterization of in vivo-acquired resistance to macrolides of Mycoplasma gallisepticum strains isolated from poultry. *Veterinary Research*, *42*(1), 90. https://doi.org/10.1186/1297-9716-42-90

[7]. Giammarile, F., Knoll, P., Kunikowska, J., Paez, D., Estrada, E., Mikhail, M., Richard, L., Holmberg, O., Abdel, M., & Andrew, W. (2024). Guardians of precision : advancing radiation protection, safety, and quality systems in nuclear medicine. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, *51*(6), 1498–1505. https://doi.org/10.1007/s00259-024-06633-w

[8]. Guedj, E., Varrone, A., Boellaard, R., Albert, N. L., Barthel, H., & Berckel, B. Van. (2022). EANM procedure guidelines for brain PET imaging using - [18 F] FDG, version 3. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 632–651. https://doi.org/10.1007/s00259-021-05603-w

[9]. Hirata, K., & Tamaki, N. (2021). Quantitative FDG PET Assessment for Oncology Therapy. Cancers, 13(4), 869.

[10]. Hofman, M. S., & Hicks, R. J. (2016). How We Read Oncologic FDG PET/CT. Cancer Imaging, 16, 35.

[11]. Immunol, C. E., Immunol, H., & Sci, D. D. (2006). *Clin Exp Immunol 136:507– 512, 2004*. *29*(11). https://doi.org/10.2337/dc06-1321

[12]. Kalva, S. P., Iqbal, S. I., Yeddula, K., Blaszkowsky, L. S., Akbar, A., Wicky, S., & Zhu, A. X. (2009). *Transarterial Chemoembolization With Doxorubicin-Eluting Microspheres for Inoperable Hepatocellular Carcinoma*. *4*(1), 2–8.

[13]. Karakatsanis, N. A., Fokou, E., & Tsoumpas, C. (2015). *Dosage optimization in Positron Emission Tomography : state-of-the-art methods and future prospects*. *5*(5), 527–547.

[14]. Katherine. (2026). *The Journal of Nuclear Medicine*. *67*(5).

[15]. Khalil M. Magdy. (2017). *Basic Science of PET Imaging*.

[16]. Lee, J. W., & Lee, S. M. (2018). Radiomics in Oncological PET/CT: Clinical Applications. Nuclear Medicine and Molecular Imaging, 52(3), 170–189.

[17]. Liu, J., Dong, M., Sun, X., Li, W., Xing, L., & Yu, J. (2016). Prognostic Value of 18F-FDG PET/CT in Surgical Non-Small Cell Lung Cancer: A Meta-Analysis. PLOS ONE, 11(1), e0146195.

[18]. Lopci, E., Hicks, R. J., Dimitrakopoulou-Strauss, A., Dercle, L., Iravani, A., Seban, R. D., *et al.* (2022). Joint EANM/SNMMI/ANZSNM practice guidelines on recommended use of [18F] FDG PET/CT imaging during immunomodulatory treatments in patients with solid tumors version 1.0. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, 49, 2323–2341.

[19]. Ma, W., Wang, M., Li, X., Huang, H., Zhu, Y., Song, X., Dai, D., & Xu, W. (2018). Quantitative 18F-FDG PET analysis in survival rate prediction of patients with non-small cell lung cancer. Oncology Letters, 16(4), 4129–4136.

[20]. Mantziari, S., Pomoni, A., Prior, J. O., Winiker, M., Allemann, P., Demartines, N., & Schäfer, M. (2019). 18F-FDG PET/CT-derived parameters predict clinical stage and prognosis of esophageal cancer. BMC Medical Imaging, 19, 62.

[21]. Morland, D., Triumbari, E. K. A., Maiolo, E., Cuccaro, A., Treglia, G., Hohaus, S., & Annunziata, S. (2022). Healthy Organs *Uptake* on Baseline 18F-FDG PET/CT as an Alternative to Total Metabolic Tumor Volume to Predict Event-Free Survival in Classical Hodgkin's Lymphoma. Frontiers in Medicine, 9, 913866.

[22]. Nanni, C., Deroose, C. M., Balogova, S., Lapa, C., Withofs, N., Subesinghe, M., *et al.* (2024). EANM guidelines on the use of [18F] FDG PET/CT in diagnosis, *staging*, prognostication, therapy assessment, and re*staging* of plasma cell disorders. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, 52, 171–192.

[23]. Park, S., Min, E. K., Bae, S. J., Cha, C., Kim, D., Lee, J., *et al.* (2021). Relationship of the standard *uptake* value of 18F-FDG PET-CT with tumor-infiltrating lymphocytes in breast tumors measuring ≥ 1 cm. Scientific Reports, 11, 12046.
[24]. Pascual, T. N. B., Paez, D., Iagaru, A., Gnanasegaran, G., & Ting, S. (2025). Guiding principles on the education and practice of theranostics. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, *2024*, 2320–2331. https://doi.org/10.1007/s00259-024-06657-2
[25]. Qiu, X., Wu, H., Xu, T., Xie, S., You, Z., Hu, Y., *et al.* (2022). Reflecting on the utility of standardized *uptake* values on 18F-FDG PET in nasopharyngeal carcinoma. BMC Cancer, 22, 495.
[26]. Sarikaya, I., & Sarikaya, A. (2020). Assessing PET Parameters in Oncologic 18F-FDG Studies. Journal of Nuclear Medicine Technology, 48(4), 278–282.
[27]. Sayed, M. H. M., Abdelnaim, A. K. M., & Mohamadien, N. R. (2022). Intrapatient variability of 18F-FDG *uptake* in normal tissues. Journal of Clinical Imaging Science, 12, 37.
[28]. Shin, D. J., Choi, H., Oh, D. K., Sung, H. P., Kim, J. H., Kim, D. H., & Kim, S. Y. (2023). Correlation between standardized *uptake* value of 18F-FDG PET/CT and conductivity with pathologic prognostic factors in breast cancer. Scientific Reports, 13, 9844.
[29]. Signore, A., Casali, M., & Lauri, C. (2021). An easy and practical guide for imaging infection/inflammation by-[18 F] FDG PET/CT. *Clinical and Translational Imaging*, *9*(4), 283–297. https://doi.org/10.1007/s40336-021-00435-y
[30]. Sprinz, C., Altmayer, S., Zanon, M., Watte, G., Irion, K., Marchiori, E., *et al.* (2018). Effects of blood glucose level on 18F-FDG *uptake* for PET/CT in normal organs: A systematic review. PLOS ONE, 13(2), e0193140.
[31]. Surgicenter, O. P. (2021). *EC Orthopaedics Review Article Nuclear Medicine, Molecular Imaging, and Radiopharmaceuticals: Benefits in Diagnosis, Treatment Outcomes, and Public Health*. *7*(Mi), 136–148.
[32]. Thomas. (2026). *Featured image*. *54*(1).
[33]. Vali, R., Alessio, A., Balza, R., Borgwardt, L., Bar-Sever, Z., Czachowski, M., *et al.* (2021). SNMMI Procedure Standard/EANM Practice Guideline on Pediatric 18F-FDG PET/CT for Oncology 1.0. Journal of Nuclear Medicine, 62(5), 716–725.
[34]. Wang, R., Chen, H., & Fan, C. (2018). Impacts of time interval on 18F-FDG *uptake* for PET/CT in normal organs: A systematic review. Medicine, 97(45), e13122.
[35]. Waqas, K., van Haard, P. M. M., Postema, J. W. A., & Schweitzer, D. H. (2019). Diabetes Mellitus–Related Fractional Glucose *Uptake* in Men and Women Imaged With 18F-FDG PET-CT. Journal of the Endocrine Society, 3(2), 409–420.
[36]. Zhang, L., Ren, Z., Xu, C., Li, Q., & Chen, J. (2021). Influencing Factors and Prognostic Value of 18F-FDG PET/CT Metabolic and Volumetric Parameters in Non-Small Cell Lung Cancer. International Journal of General Medicine, 14, 3699–3711.