

## HUBUNGAN DERAJAT KEPARAHAN STROKE DENGAN PERUBAHAN STATUS GIZI PASIEN DI UNIT STROKE

**Camelia Bomaztika Sari<sup>1</sup>, Hertanto Wahyu Subagio<sup>2</sup>, Etisa Adi Murbawani<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Peserta Program Pendidikan Spesialis Gizi Klinik FK UNDIP

*e-mail* : [ummi.4mulia@gmail.com](mailto:ummi.4mulia@gmail.com)

<sup>2</sup>Staf Program Pendidikan Spesialis Gizi Klinik FK UNDIP

*e-mail* : [hertantow@gmail.com](mailto:hertantow@gmail.com)

<sup>3</sup>Staf Program Pendidikan Spesialis Gizi Klinik FK UNDIP

*e-mail* : [etisatitit@gmail.com](mailto:etisatitit@gmail.com)

### Abstrak

#### Latar belakang :

Defisit neurologis akibat stroke akut menyebabkan perburukan malnutrisi selama perawatan di rumah sakit serta dikaitkan dengan *outcome* klinis lebih buruk, masa rawat lebih lama dan biaya lebih besar.

#### Tujuan

Menganalisis hubungan derajat keparahan stroke dengan perubahan status gizi pasien selama pelayanan di Unit Stroke dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

#### Metode

Penelitian *cross-sectional* dilakukan di Unit Stroke RSUP dr. Kariadi Semarang pada bulan Maret - Mei 2019 terhadap 60 subyek pasien stroke yang dipilih secara *consecutive sampling* serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penilaian NIHSS dilakukan pada awal dan akhir pengamatan; pengukuran dan perubahan LLA pada hari ke-1, ke-3, ke-7, ke-14; status diare serta status disfagia. Uji *Chi-square* dilakukan untuk melihat hubungan antara derajat keparahan stroke dengan faktor-faktor yang berhubungan dengan perubahan status gizi pasien.

#### Hasil

Derajat keparahan stroke sedang dan berat lebih banyak dijumpai. Target pemenuhan energi hari ke-5 dapat dicapai 80% subyek, sedangkan penurunan LLA 35%, diare 11,7% dan disfagia 46,7% hari ke-14. Terdapat hubungan signifikan antara derajat keparahan stroke dengan perubahan LLA ( $p < 0,05$ ).

#### Simpulan

Derajat keparahan stroke berhubungan dengan perubahan status gizi selama perawatan yang dinilai dari penurunan LLA.

**Kata kunci** : derajat stroke, perubahan LLA, pemenuhan energi, diare, disfagia

### Abstract

#### Background

Neurological deficits due to acute stroke result in emerging of malnutrition during hospitalization. Malnutrition in stroke patients is associated with poor clinical outcomes, longer hospital stays and greater costs.

#### Objective

To analyze the relationship between stroke severity and patient's nutritional changes during hospitalization in Stroke Unit and related factors.

#### Methods

A cross-sectional study was conducted at the Stroke Unit of RSUP dr. Kariadi, Semarang in March - May 2019. Sixty stroke patients had been selected by consecutive sampling and met the inclusion and exclusion criteria. The NIHSS had been assessed at the beginning and the end of 2-week observation. Measurement of MUAC had been done on day 1<sup>st</sup>, 3<sup>rd</sup>, 7<sup>th</sup>, 14<sup>th</sup> ; with diarrhea and

dysphagia status. Chi-square test was performed to see the relationship between stroke severity and factors that related to nutritional status changes.

#### Results

More than 75% of the subject were moderate and severe stroke. The energy target had been achieved on day 5<sup>th</sup> by 80% subjects; while 35% with lower MUAC; 11,7% diarrhea and 46,7% dysphagia found on day 14<sup>th</sup>. There was a significant relationship between stroke severity and alteration in MUAC. ( $p < 0,05$ ).

#### Conclusion

Stroke severity is related to patient's nutritional status changes during hospitalization with alteration in MUAC measurement.

**Keywords :** stroke severity, MUAC change, energy target, diarrhea, dysphagia

## Pendahuluan

Stroke adalah episode akut disfungsi fokal otak, retina, atau medula spinalis yang berlangsung lebih dari 24 jam atau durasi berapa pun jika pemeriksaan pencitraan (CT atau MRI) atau otopsi menunjukkan infark atau perdarahan fokal.<sup>1,2</sup> Stroke menyebabkan kematian dan kecacatan yang tinggi dengan biaya perawatan sangat besar. Sepertiga *stroke survivor* sangat bergantung sebagian atau seluruh hidupnya pada orang lain.<sup>3</sup> Kasus stroke baru dialami 610.000 orang, berulang 185.000 orang setiap tahun dan rerata kematian terjadi setiap 40 menit di Amerika.<sup>4</sup> Kasus stroke di Indonesia terjadi sebanyak 550.000 dan 66.550 kasus baru per tahun. Prevalensi tertinggi terdapat di daerah Sulawesi Utara (10,8%), DI Yogyakarta (10,3%), Bangka Belitung dan DKI Jakarta masing-masing 9,7% berdasarkan Riskesdas 2013.<sup>5</sup> Jumlah pasien stroke di Unit Stroke RSUP dr. Kariadi bulan Januari – Juni 2018 yaitu 347 orang baik pasien baru maupun pindahan dari ruang rawat lain.

Dari keseluruhan stroke, 85% nya merupakan kasus stroke iskemik dan 15% stroke hemoragik.<sup>6</sup> Derajat stroke lebih berat terjadi pada stroke hemoragik dan memiliki *outcome* klinis lebih buruk dan risiko mortalitas lebih tinggi dibandingkan stroke iskemik. Derajat keparahan stroke berkaitan defisit neurologis dan dipengaruhi oleh etiologi, faktor risiko, diagnosis serta tatalaksana yang cepat.<sup>7,8</sup>

Defisit neurologis akibat stroke akut dapat menyebabkan malnutrisi selama perawatan di rumah sakit. Malnutrisi pada stroke dikaitkan dengan *outcome* klinis lebih buruk dan masa rawat lebih panjang sehingga biaya yang dikeluarkan lebih besar.<sup>9,10</sup> Penelitian oleh Hsieh DY, dkk menunjukkan bahwa malnutrisi dijumpai pada seluruh derajat keparahan stroke yang diamati dalam beberapa minggu setelah admisi.<sup>3</sup> Prevalensi malnutrisi pada pasien stroke di rumah sakit bervariasi sekitar 8% - 49% dipengaruhi oleh perbedaan waktu asesmen, definisi malnutrisi dan instrumen skrining yang digunakan.<sup>11</sup> Zhang dkk

melaporkan prevalensi malnutrisi meningkat dari 3,8% saat admisi menjadi 7,5% setelah 2 minggu perawatan. Tiga puluh enam (4,7%) dari 760 pasien memiliki status gizi baik saat admisi menjadi malnutrisi pada akhir pengamatan.<sup>12</sup> Penelitian yang dilakukan Mosselman dkk juga menunjukkan bahwa prevalensi malnutrisi dan risiko malnutrisi meningkat pada 10 hari pertama perawatan dari 9% menjadi 65%.<sup>13</sup> Riwayat malnutrisi, disfagia, riwayat stroke dan diabetes sebelumnya, penggunaan *tube feeding*, dan penurunan tingkat kesadaran dapat menyebabkan malnutrisi semakin berat.<sup>10</sup> Penelitian Purnama IM di Surabaya, Indonesia menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara status gizi saat admisi dengan derajat keparahan klinis pada stroke akut dimana keparahan stroke tidak berubah pada status gizi buruk setelah 7 hari pengamatan dengan pengukuran lingkaran lengan atas (LLA), *triceps skinfold thickness* (TSF), kadar albumin serum (status gizi) dan skor *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS).<sup>14</sup> Junaidi EN, dkk juga tidak menemukan perbedaan tingkat status gizi dengan luaran klinis pasien stroke iskemik akut dimana dari 60 sampel, status gizi kurang (n =20) masih memiliki luaran klinis baik 65%, status gizi normal (n=20) sebesar 70% dan status gizi lebih (n=20) sebesar 60%.<sup>15</sup>

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional*. Penelitian dilakukan terhadap 60 subyek yang dirawat di Unit Stroke RSUP dr. Kariadi Semarang pada bulan Maret – Mei 2019 dan telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi : subyek stroke non hemoragik dan stroke hemoragik yang tidak menjalani kraniotomi berdasarkan diagnosis DPJP Neurologi. Kriteria eksklusi : pasien meninggal dunia dan pulang atas permintaan sendiri sebelum 14 hari perawatan di Unit Stroke. Variabel derajat keparahan stroke dinilai menggunakan skor NIHSS ( < 5 ringan, 6-14 sedang, dan > 14 berat). Metode sampling : subyek dipilih secara *consecutive sampling*. Data dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak komputer. Analisis dimulai dengan mendeskripsikan data karakteristik. Uji hubungan distribusi data ordinal menggunakan uji *Chi-Square*. Data disajikan dalam bentuk rerata, simpang baku dan hasil dianggap bermakna jika nilai *p* < 0,05.

## Hasil Penelitian

Sebagian besar subyek yang mengalami stroke berusia di antara 48-70 tahun. Jumlah subyek laki-laki yang mengalami stroke tidak berbeda jauh dengan

subyek perempuan. Laki-laki dan perempuan memiliki risiko yang sama mengalami stroke 2 kali lipat setelah usia 55 tahun.<sup>4</sup> Derajat keparahan stroke sedang dan berat lebih banyak dibanding stroke ringan. Andersen dkk melaporkan hal yang sama dimana pasien stroke berat lebih banyak dijumpai saat perawatan di rumah sakit.<sup>7</sup> Karakteristik subyek penelitian dijabarkan pada tabel 1.

Target kebutuhan energi dapat dipenuhi oleh 48 subyek (80%) pada hari ke-5 perawatan. Temuan ini jauh berbeda dengan hasil penelitian Nip dkk dimana hanya 10% subyek yang dapat mengkonsumsi 100% kebutuhan energi dan 33% dengan jumlah asupan 50% dari kebutuhan energi.<sup>16</sup> Penyebab kegagalan dalam pemenuhan target energi hari ke-5 yaitu 75% subyek dengan status hemodinamik tidak stabil dan 25% subyek dengan perbaikan disfagia belum mampu menghabiskan makanan yang disajikan per oral secara adekuat.

Tujuh subyek (11,7%) mengalami diare selama pengamatan. Civelek dkk juga menemukan 6 dari 80 pasien stroke iskemik disertai gangguan gastrointestinal (ulkus peptikum, diare, konstipasi, dan nyeri abdomen).<sup>17</sup> Jumlah subyek dengan disfagia 28 (46,7%) tidak jauh berbeda dengan subyek tanpa disfagia. Foley dkk dalam

review sistematis dari 8 *clinical trial* melaporkan prevalensi malnutrisi pada pasien stroke berkisar 8,2% - 49% dengan disfagia sebesar 24,3% - 52,6%.<sup>18</sup>

Penurunan LLA terjadi pada 1 pasien di hari ke-3 namun selanjutnya tidak ada perubahan sampai hari ke-14 perawatan. Ukuran LLA menurun dijumpai hampir sepertiga subyek dan tidak berubah hampir setengah subyek pada hari ke-7 perawatan. Setengah lebih subyek tidak mengalami perubahan LLA pada hari akhir pengamatan. Perubahan ukuran LLA dapat dilihat pada tabel 2.

Dua puluh satu subyek (35%) mengalami penurunan status gizi dinilai dari penurunan LLA selama pengamatan sampai akhir minggu ke-2. Frekuensi malnutrisi pada pasien stroke berkisar 6,1% - 62% didapatkan dalam *review* sistematis dari 18 penelitian dengan waktu dan metode asesmen gizi yang berbeda.<sup>19</sup> Zhang dkk melaporkan prevalensi malnutrisi meningkat dari 3,8% saat admisi menjadi 7,5% setelah 2 minggu perawatan. Tiga puluh enam (4,7%) dari 760 subyek memiliki status gizi baik saat admisi menjadi malnutrisi pada akhir pengamatan. Penilaian *Modified Rankin Scale* (MRS) dilakukan setelah 3 bulan berikutnya. *Outcome* buruk dijumpai pada 26 dari 36 subyek dengan status gizi baik saat admisi dengan skor MRS 3 - 5.<sup>12</sup>

Mosselman dkk juga melaporkan prevalensi malnutrisi dan risiko malnutrisi meningkat setelah 10 hari perawatan dari 9% menjadi 65%.<sup>13</sup>

Terdapat hubungan signifikan antara derajat keparahan stroke dengan perubahan LLA ( $p < 0,05$ ) yang dapat diamati pada tabel 3. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya dimana penurunan ukuran LLA lebih banyak dijumpai pada kelompok subyek dengan derajat keparahan stroke yang berat. Zhang dkk melaporkan skor NIHSS lebih dari 8 mengalami perubahan status gizi dari normal menjadi malnutrisi pada akhir minggu ke-2 dengan menggunakan indikator antropometri (IMT, LLA dan TSF) serta indikator biokimia (albumin, prealbumin, dan hemoglobin).<sup>12</sup>

Tidak didapatkan hubungan signifikan antara pemenuhan target kebutuhan energi dengan perubahan LLA ( $p > 0,05$ ) yang dapat dilihat pada tabel 4. Hampir sebagian subyek telah memenuhi target kebutuhan energi pada hari ke-5 namun masih mengalami penurunan LLA setelah 2 minggu perawatan. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya peningkatan *resting energy expenditure* (REE) pada subyek dengan perdarahan subarahnoid, infeksi, atau komorbiditas.<sup>11,20</sup> Penurunan berat badan setelah stroke sangat dipengaruhi oleh aktivasi neuroendokrin, inflamasi, paralisis,

gangguan pemberian makanan dan immobilisasi yang berkontribusi pada keseimbangan energi dan nitrogen negatif. Sistem saraf simpatis lokal dan sistemik, hiperkortisolisme dan *hypothalamus-pituitary-adrenal axis* teraktivasi setelah cedera akut. Kadar katekolamin lokal dan sistemik yang tinggi menyebabkan terjadinya resistensi insulin, degradasi protein dan peningkatan lipolisis disertai penurunan cadangan lemak tubuh.<sup>21,22</sup> Insulin merupakan salah satu stimulator anabolik selain *branched chain amino acids* (BCAA) dan *insulin-like growth factors* (IGF-1). Resistensi stimulator anabolik ini menyebabkan gangguan sintesis dan ambilan protein pada otot. Peningkatan resistensi insulin pada pasien kritis dan lanjut usia tidak dapat dipisahkan dari immobilisasi. Salah satu sinyal protein yang teraktivasi pada sel otot rangka saat kondisi stres yaitu kompleks *Mammalian/mechanistic target of rapamycin* (mTOR) terdiri dari mTORC1 dan mTORC2. Kompleks mTOR meningkatkan efisiensi biogenesis dan translasi ribosom. Sensor energi *AMP-activated kinase* (AMP) mengontrol mTORC1 dan keduanya bekerja mengendalikan ukuran sel otot. Protein kinase B (Akt) merupakan target mTORC2 bekerja di bawah kendali faktor transkripsi

*forkhead box protein O* (FOXO)1 dan FOXO3 yang memediasi respon stres pada sel seperti apoptosis. Sitokin pro inflamasi juga dikaitkan dengan peningkatan degradasi jaringan dan penurunan berat badan. TNF- $\alpha$  merupakan sitokin katabolik utama penyebab penurunan BB. Kadar katekolamin mengatur respon inflamasi pada lien melalui aktivasi reseptor  $\alpha$  dan  $\beta$  adrenergik. Carvedilol, *mixed adreno-receptor blocker* berperan sebagai neuroprotektor pada iskemia serebri fokal dengan menghambat apoptosis serta menurunkan ekspresi TNF- $\alpha$  dan IL-1 $\beta$ . Kadar visfatin yang disekresi oleh sel adiposit dapat meregulasi stimulasi TNF- $\alpha$ , IL-6 dan IL-1 $\beta$  yang juga dilaporkan meningkat signifikan pada pasien stroke iskemik.<sup>23</sup>

Mobilisasi dini berupa perubahan posisi dilanjutkan latihan fisik bertahap merupakan strategi untuk mencegah perburukan *muscle wasting* akibat paralisis dan tirah baring lama setelah serangan stroke. Kontraksi otot disertai pemberian protein adekuat dapat memperbaiki massa atau kekuatan baik pada penyakit kritis dan lansia. *Resistance exercise training* (RET) dapat meningkatkan keseimbangan protein otot, meningkatkan massa otot, memperbaiki sensitivitas insulin, meningkatkan jumlah sel satelit,

memperbaiki konduktansi vaskular, meningkatkan densitas kapiler dan mengurangi kematian dini pada lansia. Terapi fisik pada perawatan pasien kritis seperti *bedside sitting*, stimulasi neuromuskular, *stretching*, *cycle ergometer* serta berjalan dapat meningkatkan kekuatan otot, memperbaiki ketergantungan saat pulang dan mengurangi risiko kematian setelah 6 bulan.<sup>24,25</sup>

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status diare dengan perubahan LLA ( $p > 0,05$ ), terlihat pada Tabel 5. Lima subyek mengalami diare setelah mendapat obat pencahar atas indikasi obstipasi selama 5 hari, 1 subyek mempunyai riwayat diare sebelumnya sejak sebelum masuk rumah sakit dan 1 subyek dengan hipoalbuminemia.

Infeksi, disbiosis serta pemberian *tube feeding* yang tidak sesuai selain efek penggunaan antibiotik, pencahar, prokinetik, agen histamin dan PPI dikaitkan dengan insiden diare pada pasien stroke.<sup>26-28</sup> Thibault dkk melaporkan insiden diare terjadi pada 38 pasien (14%) dari 278 pasien yang dirawat selama 2 minggu di ICU tersier. Kombinasi pemberian makanan enteral melebihi 60% target kebutuhan energi dan antibiotika atau anti jamur merupakan faktor risiko terjadi diare tersebut.<sup>29</sup> Schmidt dkk mengemukakan

bahwa pemberian makanan enteral bukan penyebab utama diare pada pasien neurologis kritis. Diare akibat toksin *Clostridium difficile* terjadi 10% - 25 % dari 118 pasien stroke iskemik, ICH, dan TBI. Pemberian makanan enteral tinggi serat dapat memperbaiki diare pada pasien di ICU dan perubahan IMT signifikan tidak dijumpai setelah 30 hari baik kelompok subyek yang diberikan produk komersial maupun formula standar.<sup>30</sup>

Status disfagia tidak mempunyai hubungan signifikan dengan perubahan LLA ( $p > 0,05$ ) yang dapat dilihat pada tabel 6. Crary melaporkan bahwa disfagia berkorelasi signifikan dengan derajat keparahan stroke pada subyek stroke iskemik akut namun tidak dengan status gizi (skrining MNA, presentasi lemak dan IMT).<sup>31</sup> Hasil penelitian Mozzanica dkk juga menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara disfagia, malnutrisi dan dehidrasi pada pasien stroke iskemik saat masuk ke Unit Stroke.<sup>32</sup> Sebagian subyek dengan disfagia mengalami penurunan LLA disebabkan oleh status hemodinamik tidak stabil 24%, diare 38% dan tidak mampu menghabiskan makanan saat disfagia mulai perbaikan sebesar 38%. Ketakutan saat makan akibat risiko tersedak, penurunan palatabilitas terhadap tekstur makanan dan keterbatasan kemampuan untuk makan

akibat disfagia menyebabkan asupan makanan tidak adekuat. Lokasi stroke, gangguan motorik, persepsi visual, depresi dan defisit kognitif juga sangat mempengaruhi kemampuan makan pada pasien dengan disfagia.<sup>18</sup>

Diskusi

### Hasil Penelitian

Sebagian besar subyek yang mengalami stroke berusia di antara 48-70 tahun. Jumlah subyek laki-laki yang mengalami stroke tidak berbeda jauh dengan subyek perempuan. Derajat keparahan stroke sedang dan berat ditemukan lebih banyak dibandingkan stroke ringan. Karakteristik subyek penelitian dijabarkan pada tabel 1.

Target kebutuhan energi dapat dipenuhi oleh 48 subyek (80%) pada hari ke-5 perawatan. Penyebab kegagalan dalam pemenuhan target energi hari ke-5 yaitu 75% subyek dengan status hemodinamik tidak stabil dan 25% subyek dengan perbaikan disfagia belum mampu menghabiskan makanan yang disajikan per oral secara adekuat. Tujuh subyek (11,7%) mengalami diare selama pengamatan, 5 subyek mengalami diare setelah mendapat obat pencahar atas indikasi obstipasi selama 5 hari, 1 subyek mempunyai riwayat diare sebelumnya sejak sebelum masuk rumah

sakit dan 1 subyek dengan hipoalbuminemia. Dua puluh delapan subyek (46,7%) dengan disfagia tidak jauh berbeda dengan jumlah subyek tanpa disfagia.

Penurunan LLA terjadi pada 1 pasien di hari ke-3 namun selanjutnya tidak ada perubahan pada subyek tersebut sampai hari ke-14 perawatan. Ukuran LLA menurun dijumpai hampir sepertiga subyek dan tidak berubah hampir setengah subyek pada hari ke-7 perawatan. Setengah lebih subyek tidak mengalami perubahan LLA pada hari akhir pengamatan. Dua puluh satu subyek (35%) mengalami penurunan status gizi dinilai dari penurunan LLA selama pengamatan sampai akhir minggu ke-2. Perubahan ukuran LLA dapat dilihat pada tabel 2.

Terdapat hubungan signifikan antara derajat keparahan stroke dengan perubahan LLA ( $p < 0,05$ ) yang dapat diamati pada tabel 3. Subyek dengan derajat keparahan stroke lebih berat lebih banyak mengalami penurunan ukuran LLA walaupun diantara 13 subyek dengan keparahan stroke sedang tidak mengalami perubahan LLA sampai hari ke-14 perawatan.

Tidak didapatkan hubungan signifikan antara pemenuhan target kebutuhan energi dengan perubahan LLA ( $p > 0,05$ ) yang dapat dilihat pada tabel 4. Hampir sebagian besar subyek telah

memenuhi target kebutuhan energi pada hari ke-5 namun masih ada yang mengalami penurunan LLA setelah 2 minggu perawatan.

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status diare dengan perubahan LLA ( $p > 0,05$ ), terlihat pada Tabel 5. Sepertiga subyek yang tidak diare juga mengalami penurunan LLA selama pengamatan.

Status disfagia tidak mempunyai hubungan signifikan dengan perubahan LLA ( $p > 0,05$ ) yang dapat dilihat pada tabel 6. Sebagian subyek dengan disfagia mengalami penurunan LLA disebabkan oleh status hemodinamik tidak stabil 24%, diare 38% dan tidak mampu menghabiskan makanan saat disfagia mulai perbaikan sebesar 38%.

## Diskusi

Laki-laki dan perempuan memiliki risiko yang sama mengalami stroke 2 kali lipat setelah usia 55 tahun. Pasien lansia dapat mengalami stroke yang lebih berat dan *outcome* yang lebih buruk.<sup>4</sup> Derajat keparahan stroke sedang dan berat lebih banyak dibanding stroke ringan. Andersen dkk melaporkan hal yang sama dimana pasien stroke berat lebih banyak dijumpai saat perawatan di rumah sakit.<sup>7</sup>



Pemenuhan target energi mencapai 80% subyek pada penelitian ini lebih banyak dibandingkan dengan penelitian Nip dkk dimana hanya 10% subyek yang dapat mengkonsumsi 100% kebutuhan energi dan 33% dengan jumlah asupan 50% dari kebutuhan energi.<sup>16</sup>

Terdapat hubungan signifikan antara derajat keparahan stroke dengan perubahan LLA. Hal ini juga dijumpai pada penelitian sebelumnya dimana penurunan ukuran LLA lebih banyak dijumpai pada kelompok subyek dengan derajat keparahan stroke yang berat. Zhang dkk melaporkan skor NIHSS lebih dari 8 mengalami perubahan status gizi dari normal menjadi malnutrisi pada akhir minggu ke-2 dengan menggunakan indikator antropometri (IMT, LLA dan TSF) serta indikator biokimia (albumin, prealbumin, dan hemoglobin).<sup>12</sup> Penurunan LLA setelah 2 minggu perawatan dapat disebabkan oleh adanya peningkatan *resting energy expenditure* (REE) pada subyek dengan perdarahan subaraknoid, infeksi, atau komorbiditas.<sup>11,17</sup> Penurunan berat badan setelah stroke sangat dipengaruhi oleh aktivasi neuroendokrin, inflamasi, paralisis, gangguan pemberian makanan dan immobilisasi yang berkontribusi pada keseimbangan energi dan nitrogen negatif. Sistem saraf simpatis lokal dan sistemik, hiperkortisolisme dan

*hypothalamus-pituitary-adrenal axis* teraktivasi setelah cedera akut. Kadar katekolamin lokal dan sistemik yang tinggi menyebabkan terjadinya resistensi insulin, degradasi protein dan peningkatan lipolisis disertai penurunan cadangan lemak tubuh.<sup>18,19</sup> Insulin merupakan salah satu stimulator anabolik selain *branched chain amino acids* (BCAA) dan *insulin-like growth factors* (IGF-1). Resistensi stimulator anabolik ini menyebabkan gangguan sintesis dan ambilan protein pada otot. Peningkatan resistensi insulin pada pasien kritis dan lanjut usia tidak dapat dipisahkan dari immobilisasi. Salah satu sinyal protein yang teraktivasi pada sel otot rangka saat kondisi stres yaitu kompleks *Mammalian/mechanistic target of rapamycin* (mTOR) terdiri dari mTORC1 dan mTORC2. Kompleks mTOR meningkatkan efisiensi biogenesis dan translasi ribosom. Sensor energi *AMP-activated kinase* (AMP) mengontrol mTORC1 dan keduanya bekerja mengendalikan ukuran sel otot. Protein kinase B (Akt) merupakan target mTORC2 bekerja di bawah kendali faktor transkripsi *forkhead box protein O* (FOXO)1 dan FOXO3 yang memediasi respon stres pada sel seperti apoptosis. Sitokin pro inflamasi juga dikaitkan dengan peningkatan degradasi jaringan dan penurunan berat

badan. TNF- $\alpha$  merupakan sitokin katabolik utama penyebab penurunan BB. Kadar katekolamin mengatur respon inflamasi pada lien melalui aktivasi reseptor  $\alpha$  dan  $\beta$  adrenergik. Carvedilol, *mixed adreno-receptor blocker* berperan sebagai neuroprotektor pada iskemia serebri fokal dengan menghambat apoptosis serta menurunkan ekspresi TNF- $\alpha$  dan IL-1 $\beta$ . Kadar visfatin yang disekresi oleh sel adiposit dapat meregulasi stimulasi TNF- $\alpha$ , IL-6 dan IL-1 $\beta$  yang juga dilaporkan meningkat signifikan pada pasien stroke iskemik.<sup>20</sup>

Mobilisasi dini berupa perubahan posisi dilanjutkan latihan fisik bertahap merupakan strategi untuk mencegah perburukan *muscle wasting* akibat paralisis dan tirah baring lama setelah serangan stroke. Kontraksi otot disertai pemberian protein adekuat dapat memperbaiki massa atau kekuatan baik pada penyakit kritis dan lansia. *Resistance exercise training* (RET) dapat meningkatkan keseimbangan protein otot, meningkatkan massa otot, memperbaiki sensitivitas insulin, meningkatkan jumlah sel satelit, memperbaiki konduktansi vaskular, meningkatkan densitas kapiler dan mengurangi kematian dini pada lansia. Terapi fisik pada perawatan pasien kritis seperti *bedside sitting*, stimulasi

neuromuskular, *stretching*, *cycle ergometer* serta berjalan dapat meningkatkan kekuatan otot, memperbaiki ketergantungan saat di rumah dan mengurangi risiko kematian setelah 6 bulan.<sup>21,22</sup>

Jumlah subyek dengan diare hampir sama seperti yang dijumpai pada penelitian Civelek dkk dimana 6 dari 80 pasien stroke iskemik disertai gangguan gastrointestinal (ulkus peptikum, diare, konstipasi, dan nyeri abdomen).<sup>23</sup> Infeksi, disbiosis serta pemberian *tube feeding* yang tidak sesuai selain efek penggunaan antibiotik, pencahar, prokinetik, agen histamin dan PPI dikaitkan dengan insiden diare pada pasien stroke.<sup>24-27</sup> Thibault dkk melaporkan insiden diare terjadi pada 38 pasien (14%) dari 278 pasien yang dirawat selama 2 minggu di ICU tersier. Kombinasi pemberian makanan enteral melebihi 60% target kebutuhan energi dan antibiotika atau anti jamur merupakan faktor risiko terjadi diare tersebut.<sup>28</sup> Schmidt dkk mengemukakan bahwa pemberian makanan enteral bukan penyebab utama diare pada pasien neurologis kritis. Diare akibat toksin *Clostridium difficile* terjadi 10% - 25 % dari 118 pasien stroke iskemik, ICH, dan TBI. Pemberian makanan enteral tinggi serat dapat memperbaiki diare pada pasien di ICU dan perubahan IMT signifikan tidak dijumpai setelah 30 hari baik kelompok

subyek yang diberikan produk komersial maupun formula standar.<sup>29</sup>

Jumlah subyek dengan disfagia tidak jauh berbeda dengan subyek tanpa disfagia. Penelitian Foley dkk dalam review sistematis dari 8 *clinical trial* melaporkan prevalensi malnutrisi pada pasien stroke berkisar 8,2% - 49% dengan disfagia sebesar 24,3% - 52,6%.<sup>30</sup> Cray melaporkan bahwa disfagia berkorelasi signifikan dengan derajat keparahan stroke pada subyek stroke iskemik akut namun tidak dengan status gizi (skrining MNA, presentasi lemak dan IMT).<sup>31</sup>

Tidak dijumpai hubungan signifikan antara disfagia dengan perubahan LLA pada penelitian ini. Hasil penelitian Mozzanica dkk juga menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara disfagia, malnutrisi dan dehidrasi pada pasien stroke iskemik saat masuk ke Unit Stroke.<sup>32</sup> Ketakutan saat makan akibat risiko tersedak, penurunan palatabilitas terhadap tekstur makanan dan keterbatasan kemampuan untuk makan akibat disfagia menyebabkan asupan makanan tidak adekuat. Lokasi stroke, gangguan motorik, persepsi visual, depresi dan defisit kognitif juga sangat mempengaruhi kemampuan makan pada pasien dengan disfagia.<sup>30</sup>

### **Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu lama waktu pengamatan masih belum cukup untuk mengamati perubahan status gizi pada subyek stroke, tidak melakukan pengamatan perubahan ketebalan lemak subkutan selain pengukuran LLA, tidak memeriksa faktor-faktor penanda inflamasi terkait perubahan LLA, serta pengamatan terhadap mobilisasi dini dan latihan fisik yang dilakukan sebagai usaha pencegahan perburukan *muscle wasting*.

### **Simpulan**

Seluruh subyek berjumlah 60 orang dengan diagnosis stroke hemoragik dan stroke non hemoragik berusia 38-86 tahun dimana derajat keparahan stroke sedang dan berat lebih banyak dijumpai dibandingkan stroke ringan. Delapan puluh persen subyek mencapai target pemenuhan energi pada hari ke-5 perawatan. Derajat keparahan stroke berhubungan signifikan dengan perubahan status gizi selama perawatan yang dinilai dari penurunan LLA terutama pada stroke berat.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambah pengamatan pemenuhan energi pada hari ke-7 dan hari ke-14 karena perubahan LLA dilihat pada hari ke-14. *Follow-up* dilakukan pada bulan ke-3 dan ke-6 setelah pasien stroke menjalani perawatan di Unit Stroke untuk

melihat status disfagia, *outcome* terhadap kapasitas fungsional serta beberapa parameter biokimia (haemoglobin, albumin dan glukosa).

#### Daftar Pustaka

1. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors B, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21<sup>st</sup> century. *Stroke*. 2013;44:2064-2089.
2. Hankey GJ. *Stroke*. *Lancet*. 2017;389(10069):641-54.
3. Hsieh DY, Hung JW, Chang KC, Huang YC, Lee TH, Chen HM. Malnutrition in acute stroke patients stratified by stroke severity- a hospital based study. *Acta neurologica taiwanica*. 2017;26(3):120-127.
4. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M, Das SR, Deo R, et al. Heart disease and stroke statistics – 2017 update. *American heart association*. 2018;137:271-96.
5. Badan penelitian dan pengembangan kesehatan kementerian kesehatan RI. Riset kesehatan dasar. 2013:91.
6. Mir MA, Al-Baradie RS, Alhussainawi MD. Pathophysiology of stroke. In : *Recent advances in stroke therapeutics*. Nova science publisher, inc. 2014:25-26.
7. Andersen KK, Olsen TS, Dehlendorff C, Kammersgaard LP. Hemorrhagic and ischemic stroke compared stroke severity, mortality, and risk factors. *Stroke*. 2009;40:2068-2072.
8. Chiu D, Peterson L, Elkind MSV, Rosand J, Gerber L, Silverstein MD. Comparison of outcomes after intracerebral hemorrhage and ischemic stroke. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases*. 2010;19(3):225-9.
9. Bouziana SD, Tziomalos K. Malnutrition in patients with acute stroke. *J nutr metab*. 2011;1-7.
10. Chen N, Li Y, Fang J, Lu Q, He L. Risk factors for malnutrition in stroke patients: a meta-analysis. *Clinical nutrition*. 2017:1-9.
11. Kama YM. Evaluation of nutritional status in patients after acute stroke. Thesis. Faculty of biology, medicine and health. University of Manchester. 2018:15-34.
12. Zhang J, Zhao X, Wang A, Zhou Y, Yang B, Wei N, et al. Emerging malnutrition during hospitalization independently predicts poor 3 month outcomes after acute stroke: data from a Chinese cohort. *Asia pac j clin nutr*. 2015;24(3):379-86.
13. Mosselman MJ, Hasteinsdottir TB, Schuurmans MJ. Malnutrition and risk of malnutrition in patient. *Journal of neuroscience nursing*. 2013;45(4):194-203.
14. Purnama IM, Machfoed MH. Abstract tesis. Hubungan status gizi awal dengan derajat keparahan klinis pada penderita stroke akut. Perpustakaan universitas airangga. 2017.
15. Junaidi EN, Winarsih S. The difference level of nutritional status with clinical outcome in patients with acute phase ischemic stroke. *Malang neurology journal*. 2017;3(1):17-22.
16. Nip WFR, Perry L, McLaren S, Mackenzie A. Dietary intake, nutritional status and rehabilitation outcomes of stroke patients in hospital. *J hum nutr diet*. 2011;24:460-8.
17. Foley NC, Salter KL, Robertson J, Teasell RW, Woodburry MG. Which reported estimate of the prevalence of malnutrition after stroke is valid. *Stroke*. 2009;40:66-74.
18. Corrigan ML. *Handbook of clinical nutrition and stroke*. Springer-science. New York. 2013.
19. Scherbakov N, Dirnagl U, Doehner W. Body weight after stroke. *Stroke*. 2011;42:3646-50.
20. Knops M, Scherbakov N, Fiebach J, Dreier JP, Meisel A, Heuschmann PU, et al. Investigation of changes in body composition, metabolic profile and skeletal muscle functional capacity in ischemic stroke patients: the rationale and design of body size in stroke study. *J cachexia sarcopenia muscle*. 2013;4:199-207.
21. Haran PH, Rivas DA, Fielding RA. Role and potential mechanisms of anabolic in sarcopenia. *J cachexia sarcopenia muscle*. 2012;3:157-62.
22. Parry SM, Puthuchery ZA. The impact of extended bed rest on the musculoskeletal system in the critical care environment. *Extrem physiol med*. 2015;4(16):1-8.
23. Civelek GM, Atalay A, Turhan N. Medical complications experienced by first-time ischemic stroke patients during inpatient,



- tertiary level stroke rehabilitation. *J phys ther sci.* 2016;28(2):382-92.
24. Morton RW, Traylor DA, Weijs PJ, Phillips SM. Defining anabolic resistance: implications for delivery of clinical care nutrition. *Curr opin crit care.* 2018;24:1-8.
  25. Ferrie S. Managing diarrhea during enteral feeding in ICU. *Diet and nutrition in critical care.* 2014:1-10.
  26. Arevalo-Manso JJ, Martinez-Sanchez P, Juarez-Martin B, Fuentes B, Ruiz-Ares G, Sanz-Cuesta BE, et al. Preventing diarrhoea in enteral nutrition: the impact of the delivery set hang time. *Int j clin pract.* 2015:1-9.
  27. Brito-Ashurst I, Preiser JC. Diarrhea in critically ill patients: the role of enteral feeding. *Journal of parenteral and enteral nutrition.* 2016:1-11.
  28. Thibault R, Garf S, Clerc A, Delieuvain N, Heidegger CP, Pichard C. Diarrhoea in the ICU: respective contribution of feeding and antibiotics. *Critical care.* 2013;17(53):1-8.
  29. Schmidt SB, Kulig W, Winter R, Vasold AS. The effect of a natural food based tube feeding in minimizing diarrhea in critically ill neurological patients. *Clinical nutrition.* 2019;38:332-40.
  30. Foley NC, Martin RE, Salter KL, Teasell RW. Review of relationship between dysphagia and malnutrition following stroke. *J rehabil med.* 2009;41:707-13.
  31. Crary MA. Dyphagia and nutritional status following stroke. Thesis. University of Florida. 2004.
  32. Mozzanica F, Rosa S, Scarponi L, Schindler A. Prevalence of dysphagia, malnutrition and dehydration at admission in stroke unit. *Otorinolaringologia.* 2018;68(1):23-7.

**Tabel 1. Karakteristik subyek penelitian**

Variabel	n	%	Rerata ± SB	Min - Maks
Usia (tahun)			59,5 ± 11	38 - 86
<b>Jenis kelamin</b>				
Laki-laki	32	53,3		
Perempuan	28	46,7		
<b>Derajat keparahan stroke</b>				
Ringan (< 5)	14	23,3		
Sedang (6-14)	25	41,7		
Berat (> 14)	21	35,0		

n : jumlah, SB: simpang baku

**Tabel 2. Perubahan lingkaran lengan atas (LLA)**

Variabel	n	%
<b>Perubahan LLA H3</b>		
Menurun	1	1,7
Tetap	59	98,3
<b>Perubahan LLA H7</b>		
Menurun	19	31,7
Tetap	29	48,3
Bertambah	12	20,0
<b>Perubahan LLA H14</b>		
Menurun	5	8,3
Tetap	51	85
Bertambah	4	6,7

LLA: Lingkaran lengan atas, H3 : hari ke-3, H7 : hari ke-7, H14 : hari ke-14

**Tabel 3. Hubungan derajat keparahan stroke dengan perubahan LLA**

Derajat Keparahan Stroke	Perubahan LLA			Total
	Menurun	Tetap	Bertambah	
Ringan	2 (14,3 %)	10 (71,4%)	2 (14,3%)	14 (100%)
Sedang	6 (24,0%)	13 (52,0%)	6 (24,0%)	25 (100%)
Berat	13 (61,9%)	3 (14,3%)	5 (23,8%)	21(100%)

*p* = 0,006

**Tabel 4. Hubungan target pemenuhan energi hari ke-5 dengan perubahan LLA**

Pemenuhan Target Energi	Perubahan LLA		Total
	Turun	Tidak Turun	
Terpenuhi	15 (31,2 %)	33 (68,8%)	48 (100%)
Tidak terpenuhi	6 (50,0%)	6 (50,0%)	12 (100%)

*p* = 0,332

**Tabel 5. Hubungan status diare dengan perubahan LLA**

Status Diare	Perubahan LLA		Total
	Menurun	Tidak Turun	
Diare	5 (71,4%)	2(28,6%)	7 (100%)
Tidak diare	16 (30,2%)	37 (69,8%)	53 (100%)

*p* = 0,077



**Tabel 6. Hubungan status disfagia dengan perubahan LLA**

Status Disfagia	Perubahan		Total
	Turun	LLA Tidak Turun	
Disfagia	13 (46,4 %)	15 (53,6%)	28 (100%)
Tidak disfagia	8 (25%)	24 (75%)	32 (100%)

*p* = 0,088