

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelnaseer, M.M., Elfauomy, N.M., Esmail, E.H., Kamal, M.M., Elsayy, E.H., 2017. Matrix metalloproteinase-9 and recovery of acute ischemic stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 26, 733–740.
- American Heart Association/American Stroke Association, 2013. An Updated Definition of Stroke for the 21st Century. *Stroke* 44, 2064–2089.
- Aninditha, T., Wiratman, W., 2017. *Buku Ajar Neurologi*, 1 st. ed. Departemen Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Buraczynska, K., Kurzepa, J., Ksiazek, A., Buraczynska, M., Rejdak, K., 2015. Matrix metalloproteinase-9 (MMP-9) gene polymorphism in stroke patients. *Neuromolecular medicine* 17, 385–390.
- Caplan, L., Biller, J., Leary, M., Lo, E., Thomas, A., Yenari, M., 2017. *Primer on Cerebrovascular Disease*, 2 nd. ed. Elsevier, London.
- Castellanos, M., Sobrino, T., Millán, M., García, M., Arenillas, J., Nombela, F., Brea, D., Perez de la Ossa, N., Serena, J., Vivancos, J., 2007. Serum cellular fibronectin and matrix metalloproteinase-9 as screening biomarkers for the prediction of parenchymal hematoma after thrombolytic therapy in acute ischemic stroke: a multicenter confirmatory study. *Stroke* 38, 1855–1859.
- Che, B., Zhong, C., Ge, J., Li, R., Zhu, Z., Bu, X., Xu, T., Ju, Z., Liu, J., Zhang, J., 2019. Serum matrix metalloproteinase-9 is associated with depression after acute ischemic stroke. *Circulation Journal* CJ-19.
- Esmael, A., Elsherief, M., Razek, A.A.K.A., El-Sayed, N.T.M., Elsalam, M.A., Flifel, M.E., Shawki, S., 2021. Relationship of Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) with the outcome of ischemic stroke and the neurocognitive stroke biomarkers. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery* 57, 1–10.
- Finlayson, O., John, V., Yeung, R., Dowlatshahi, D., Howard, P., Zhang, L., Swartz, R., Aviv, R.I., 2013a. Interobserver agreement of ASPECT score distribution for noncontrast CT, CT angiography, and CT perfusion in acute stroke. *Stroke* 44, 234–236.
- Finlayson, O., John, V., Yeung, R., Dowlatshahi, D., Howard, P., Zhang, L., Swartz, R., Aviv, R.I., 2013b. Interobserver agreement of ASPECT score distribution for noncontrast CT, CT angiography, and CT perfusion in acute stroke. *Stroke* 44, 234–236.
- Gusev, E. and I. Skvortsova. 2003. *Brain Ischemia*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publisher
- Hauser, S.L., Josephson, A., 2017. *Harrison's Neurology in Clinical Medicine* 4 th edition, 4 th. ed. McGraw Hill, New York.
- Herweh, C., Ringleb, P.A., Rauch, G., Gerry, S., Behrens, L., Möhlenbruch, M., Gottorf, R., Richter, D., Schieber, S., Nagel, S., 2016. Performance of e-ASPECTS software in comparison to that of stroke

- physicians on assessing CT scans of acute ischemic stroke patients. *International Journal of Stroke* 11, 438–445.
- Hill, M.D., Rowley, H.A., Adler, F., Eliasziw, M., Furlan, A., Higashida, R.T., Wechsler, L.R., Roberts, H.C., Dillon, W.P., Fischbein, N.J., 2003. Selection of acute ischemic stroke patients for intra-arterial thrombolysis with pro-urokinase by using ASPECTS. *Stroke* 34, 1925–1931.
- Kelly, P.J., Morrow, J.D., Ning, M., Koroshetz, W., Lo, E.H., Terry, E., Milne, G.L., Hubbard, J., Lee, H., Stevenson, E., 2008. Oxidative stress and matrix metalloproteinase-9 in acute ischemic stroke: the Biomarker Evaluation for Antioxidant Therapies in Stroke (BEAT-Stroke) study. *Stroke* 39, 100–104.
- Kurzepa, J., Bielewicz, J., Grabarska, A., Stelmasiak, Z., Stryjecka-Zimmer, M., Bartosik-Psujek, H., 2010. Matrix metalloproteinase-9 contributes to the increase of tau protein in serum during acute ischemic stroke. *Journal of clinical neuroscience* 17, 997–999.
- Mohr, J., Wolf, P.A., Grotta, J.C., Moskowitz, M.A., Mayberg, M.R., Kummer, R.V., 2011. *Stroke: Pathophysiology, Diagnosis, and Management*, 5th edition. ed. Elsevier Saunders, Philadelphia.
- Nagel, S., Sinha, D., Day, D., Reith, W., Chapot, R., Papanagiotou, P., Warburton, E.A., Guylor, P., Tysoe, S., Fassbender, K., 2017. e-ASPECTS software is non-inferior to neuroradiologists in applying the ASPECT score to computed tomography scans of acute ischemic stroke patients. *International Journal of Stroke* 12, 615–622.
- Pop, N.O., Tit, D.M., Diaconu, C.C., Munteanu, M.A., Babes, E.E., Stoicescu, M., Popescu, M.I., Bungau, S., 2021. The Alberta Stroke Program Early CT score (ASPECTS): a predictor of mortality in acute ischemic stroke. *Experimental and Therapeutic Medicine* 22, 1–8.
- Ramos-Fernandez, M., Bellolio, M.F., Stead, L.G., 2011. Matrix metalloproteinase-9 as a marker for acute ischemic stroke: a systematic review. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases* 20, 47–54.
- Torres-Mozqueda, F., He, J., Yeh, I., Schwamm, L., Lev, M., Schaefer, P., Gonzalez, R., 2008. An acute ischemic stroke classification instrument that includes CT or MR angiography: the Boston Acute Stroke Imaging Scale. *American journal of neuroradiology* 29, 1111–1117.
- Wang, L., Wei, C., Deng, L., Wang, Z., Song, M., Xiong, Y., Liu, M., 2018. The accuracy of serum matrix metalloproteinase-9 for predicting hemorrhagic transformation after acute ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 27, 1653–1665.
- Zhong, C., Bu, X., Xu, T., Guo, L., Wang, X., Zhang, Jintao, Cui, Y., Li, D., Zhang, Jianhui, Ju, Z., 2018. Serum Matrix Metalloproteinase-9 and Cognitive Impairment After Acute Ischemic Stroke. *Journal of the American Heart Association* 7, e007776.

Zhong, C., Yang, J., Xu, Tan, Xu, Tian, Peng, Y., Wang, A., Wang, J., Peng, H., Li, Q., Ju, Z., 2017. Serum matrix metalloproteinase-9 levels and prognosis of acute ischemic stroke. *Neurology* 89, 805–812.

Lampiran 1. Analisis data

Frequency Table

| | | JK | | | Cumulative |
|-------|-----------|-----------|---------|---------------|------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Percent |
| Valid | Laki-laki | 21 | 65.6 | 65.6 | 65.6 |
| | Perempuan | 11 | 34.4 | 34.4 | 100.0 |
| | Total | 32 | 100.0 | 100.0 | |

| | | Kat_ASPECTS | | | Cumulative |
|-------|--------|-------------|---------|---------------|------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Percent |
| Valid | Better | 19 | 59.4 | 59.4 | 59.4 |
| | Worse | 13 | 40.6 | 40.6 | 100.0 |
| | Total | 32 | 100.0 | 100.0 | |

| | | Kat_MMP_9 | | | Cumulative |
|-------|--------------|-----------|---------|---------------|------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Percent |
| Valid | Normal | 4 | 12.5 | 12.5 | 12.5 |
| | Tidak normal | 28 | 87.5 | 87.5 | 100.0 |
| | Total | 32 | 100.0 | 100.0 | |

| | | Kat_NIHSS_1_5 | | | Cumulative |
|-------|--------|---------------|---------|---------------|------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Percent |
| Valid | Ringan | 5 | 15.6 | 15.6 | 15.6 |
| | Sedang | 16 | 50.0 | 50.0 | 65.6 |
| | Berat | 11 | 34.4 | 34.4 | 100.0 |
| | Total | 32 | 100.0 | 100.0 | |

| | | Kat_NIHSS_14 | | | Cumulative |
|-------|--------|--------------|---------|---------------|------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Percent |
| Valid | Ringan | 11 | 34.4 | 34.4 | 34.4 |
| | Sedang | 16 | 50.0 | 50.0 | 84.4 |
| | Berat | 5 | 15.6 | 15.6 | 100.0 |
| | Total | 32 | 100.0 | 100.0 | |

Kat_MRS_1_5

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Baik | 21 | 65.6 | 65.6 | 65.6 |
| | Buruk | 11 | 34.4 | 34.4 | 100.0 |
| | Total | 32 | 100.0 | 100.0 | |

Kat_MRS_14

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Baik | 26 | 81.3 | 81.3 | 81.3 |
| | Buruk | 6 | 18.8 | 18.8 | 100.0 |
| | Total | 32 | 100.0 | 100.0 | |

Kat_2_NIHSS_1_5

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|----------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Ringan - Sedang | 21 | 65.6 | 65.6 | 65.6 |
| | Berat - Sangat Berat | 11 | 34.4 | 34.4 | 100.0 |
| | Total | 32 | 100.0 | 100.0 | |

Kat_2_NIHSS_14

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|----------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Ringan - Sedang | 27 | 84.4 | 84.4 | 84.4 |
| | Berat - Sangat Berat | 5 | 15.6 | 15.6 | 100.0 |
| | Total | 32 | 100.0 | 100.0 | |

Case Processing Summary

| | Cases | | | | | |
|-------------|----------|---------|----------|---------|-------|---------|
| | Included | | Excluded | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| Usia | 32 | 100.0% | 0 | 0.0% | 32 | 100.0% |
| ASPECTS | 32 | 100.0% | 0 | 0.0% | 32 | 100.0% |
| MMP_9 | 32 | 100.0% | 0 | 0.0% | 32 | 100.0% |
| NIHSS_1_5 | 32 | 100.0% | 0 | 0.0% | 32 | 100.0% |
| NIHSS_14 | 32 | 100.0% | 0 | 0.0% | 32 | 100.0% |
| NIHSS_Delta | 32 | 100.0% | 0 | 0.0% | 32 | 100.0% |
| MRS_1_5 | 32 | 100.0% | 0 | 0.0% | 32 | 100.0% |

| | | | | | | |
|-----------|----|--------|---|------|----|--------|
| MRS_14 | 32 | 100.0% | 0 | 0.0% | 32 | 100.0% |
| MRS_Delta | 32 | 100.0% | 0 | 0.0% | 32 | 100.0% |

Report

| | Usia | ASPECT S | MMP_9 | NIHSS_1_ 5 | NIHSS_1 4 | NIHSS_Delt a | MRS_1_ 5 | MRS_14 | MRS_Delt a |
|-------------------|----------|-------------|-----------|---------------|--------------|-----------------|-------------|---------|---------------|
| Mean | 59.1563 | 7.4688 | 1027.6953 | 11.0000 | 8.0313 | 2.9687 | 2.9688 | 2.3750 | .5937 |
| Std. Deviation | 14.48049 | 1.36746 | 462.54596 | 5.76978 | 5.02564 | 1.37921 | 1.06208 | 1.28891 | .49899 |
| Median | 61.0000 | 8.0000 | 816.5150 | 10.0000 | 7.0000 | 3.0000 | 3.0000 | 2.5000 | 1.0000 |
| Minimum | 25.00 | 4.00 | 584.78 | 4.00 | 2.00 | .00 | 2.00 | 1.00 | .00 |
| Maximum | 82.00 | 9.00 | 2411.53 | 20.00 | 15.00 | 6.00 | 5.00 | 5.00 | 1.00 |

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|-----------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| NIHSS_1_5 | .182 | 32 | .009 | .883 | 32 | .002 |
| NIHSS_14 | .157 | 32 | .044 | .865 | 32 | .001 |
| MRS_1_5 | .288 | 32 | .000 | .800 | 32 | .000 |
| MRS_14 | .232 | 32 | .000 | .855 | 32 | .001 |

a. Lilliefors Significance Correction

NIHSS_1_5

NIHSS_1_5 Stem-and-Leaf Plot

```

Frequency    Stem & Leaf
      5.00    0 .  44444
      9.00    0 .  666666678
      7.00    1 .  0000223
      7.00    1 .  5666889
      4.00    2 .  0000

```

Stem width: 10.00
Each leaf: 1 case(s)

NIHSS_14

NIHSS_14 Stem-and-Leaf Plot

```

Frequency    Stem & Leaf
      .00    0 .
      8.00    0 .  22222222
      5.00    0 .  44455

```

```

3.00      0 . 666
1.00      0 . 8
4.00      1 . 0000
3.00      1 . 222
8.00      1 . 44455555

```

```

Stem width: 10.00
Each leaf: 1 case(s)

```

MRS_1_5

MRS_1_5 Stem-and-Leaf Plot

```

Frequency      Stem & Leaf

15.00          2 . 0000000000000000
.00            2 .
6.00           3 . 000000
.00            3 .
8.00           4 . 00000000
.00            4 .
3.00           5 . 000

```

```

Stem width: 1.00
Each leaf: 1 case(s)

```

MRS_14

MRS_14 Stem-and-Leaf Plot

```

Frequency      Stem & Leaf

12.00          1 . 00000000000000
.00            1 .
4.00           2 . 0000
.00            2 .
10.00          3 . 000000000000
.00            3 .
4.00           4 . 0000
.00            4 .
2.00           5 . 00

```

```

Stem width: 1.00
Each leaf: 1 case(s)

```

a. Based on availability of workspace memory.

Wilcoxon Signed Ranks Test

| | | Ranks | | |
|----------------------|----------------|-----------------|-----------|--------------|
| | | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
| NIHSS_14 - NIHSS_1_5 | Negative Ranks | 31 ^a | 16.00 | 496.00 |
| | Positive Ranks | 0 ^b | .00 | .00 |
| | Ties | 1 ^c | | |
| | Total | 32 | | |
| MRS_14 - MRS_1_5 | Negative Ranks | 19 ^d | 10.00 | 190.00 |

| | | | |
|----------------|-----------------|-----|-----|
| Positive Ranks | 0 ^e | .00 | .00 |
| Ties | 13 ^f | | |
| Total | 32 | | |

- a. NIHSS_14 < NIHSS_1_5
- b. NIHSS_14 > NIHSS_1_5
- c. NIHSS_14 = NIHSS_1_5
- d. MRS_14 < MRS_1_5
- e. MRS_14 > MRS_1_5
- f. MRS_14 = MRS_1_5

Test Statistics^a

| | NIHSS_14 - NIHSS_1_5 | MRS_14 - MRS_1_5 |
|------------------------|-------------------------|---------------------|
| Z | -4.910 ^b | -4.359 ^b |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .000 | .000 |

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on positive ranks.

| | |
|-------------------------|---------------------------|
| Elapsed Time | 00:00:00.00 |
| Number of Cases Allowed | 285975 cases ^a |

- a. Based on availability of workspace memory

| | | Correlations | | | |
|----------------|-------------|-------------------------|---------|-----------|----------|
| | | ASPECTS | MMP_9 | NIHSS_1_5 | NIHSS_14 |
| Spearman's rho | ASPECTS | Correlation Coefficient | 1.000 | -.596** | -.923** |
| | | Sig. (2-tailed) | . | .000 | .000 |
| | | N | 32 | 32 | 32 |
| | MMP_9 | Correlation Coefficient | -.596** | 1.000 | .723** |
| | | Sig. (2-tailed) | .000 | . | .000 |
| | | N | 32 | 32 | 32 |
| | NIHSS_1_5 | Correlation Coefficient | -.923** | .723** | 1.000 |
| | | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | . |
| | | N | 32 | 32 | 32 |
| | NIHSS_14 | Correlation Coefficient | -.849** | .720** | .968** |
| | | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .000 |
| | | N | 32 | 32 | 32 |
| | NIHSS_Delta | Correlation Coefficient | -.715** | .321 | .622** |
| | | Sig. (2-tailed) | .000 | .074 | .000 |
| | | N | 32 | 32 | 32 |
| | MRS_1_5 | Correlation Coefficient | -.857** | .640** | .929** |
| | | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .000 |

| | | | | |
|-----------|-------------------------|---------|--------|--------|
| | N | 32 | 32 | 32 |
| MRS_14 | Correlation Coefficient | -.751** | .685** | .887** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .000 |
| | N | 32 | 32 | 32 |
| MRS_Delta | Correlation Coefficient | .132 | -.431* | -.330 |
| | Sig. (2-tailed) | .472 | .014 | .065 |
| | N | 32 | 32 | 32 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

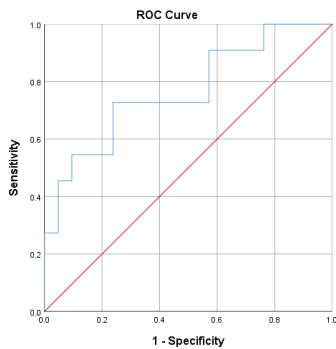
Case Processing Summary

| Kat_MRS_1_5 ^a | Valid N (listwise) |
|--------------------------|--------------------|
| Positive ^b | 11 |
| Negative | 21 |

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

a. The test result variable(s): MMP_9 has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group.

b. The positive actual state is Buruk.



Area Under the Curve

Test Result Variable(s): MMP_9

| Area | Std. Error ^a | Asymptotic Sig. ^b | Asymptotic 95% Confidence Interval | |
|------|-------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------|
| | | | Lower Bound | Upper Bound |
| .766 | .092 | .015 | .585 | .947 |

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5

Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s): MMP_9

| Positive if Greater Than or Equal To ^a | Sensitivity | 1 - Specificity |
|---|-------------|-----------------|
| 583.7800 | 1.000 | 1.000 |
| 587.1250 | 1.000 | .952 |
| 611.0700 | 1.000 | .905 |
| 657.2500 | 1.000 | .857 |
| 694.6000 | 1.000 | .810 |
| 709.1450 | 1.000 | .762 |
| 717.1650 | .909 | .762 |
| 726.7900 | .909 | .714 |
| 730.3600 | .909 | .667 |
| 740.2150 | .909 | .619 |
| 752.4600 | .909 | .571 |
| 762.1050 | .818 | .571 |
| 770.8000 | .727 | .571 |
| 778.6700 | .727 | .524 |
| 785.1900 | .727 | .476 |
| 797.2000 | .727 | .429 |
| 816.5150 | .727 | .381 |
| 828.3850 | .727 | .333 |
| 863.9700 | .727 | .286 |
| 919.5000 | .727 | .238 |
| 975.7650 | .636 | .238 |
| 1027.1700 | .545 | .238 |
| 1093.5350 | .545 | .190 |
| 1159.5900 | .545 | .143 |
| 1219.0700 | .545 | .095 |
| 1312.7550 | .455 | .095 |
| 1392.7850 | .455 | .048 |
| 1472.5850 | .364 | .048 |
| 1543.0500 | .273 | .048 |
| 1566.5400 | .273 | .000 |
| 1978.6350 | .182 | .000 |
| 2398.1000 | .091 | .000 |
| 2412.5300 | .000 | .000 |

a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.

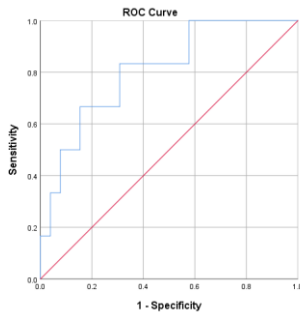
Case Processing Summary

| Kat_MRS_14 ^a | Valid N (listwise) |
|-------------------------|--------------------|
| Positive ^b | 6 |
| Negative | 26 |

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

a. The test result variable(s): MMP_9 has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group.

b. The positive actual state is Buruk.



Area Under the Curve

Test Result Variable(s): MMP_9

| Area | Std. Error ^a | Asymptotic Sig. ^b | Asymptotic 95% Confidence Interval | |
|------|-------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------|
| | | | Lower Bound | Upper Bound |
| .808 | .095 | .020 | .622 | .993 |

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5

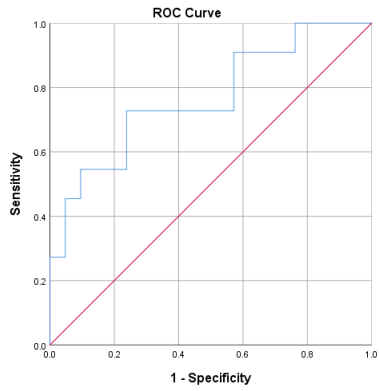
Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s): MMP_9

| Positive if Greater Than or Equal To ^a | Sensitivity | 1 - Specificity |
|---|-------------|-----------------|
| 583.7800 | 1.000 | 1.000 |
| 587.1250 | 1.000 | .962 |
| 611.0700 | 1.000 | .923 |

| | | |
|-----------|-------|------|
| 657.2500 | 1.000 | .885 |
| 694.6000 | 1.000 | .846 |
| 709.1450 | 1.000 | .808 |
| 717.1650 | 1.000 | .769 |
| 726.7900 | 1.000 | .731 |
| 730.3600 | 1.000 | .692 |
| 740.2150 | 1.000 | .654 |
| 752.4600 | 1.000 | .615 |
| 762.1050 | 1.000 | .577 |
| 770.8000 | .833 | .577 |
| 778.6700 | .833 | .538 |
| 785.1900 | .833 | .500 |
| 797.2000 | .833 | .462 |
| 816.5150 | .833 | .423 |
| 828.3850 | .833 | .385 |
| 863.9700 | .833 | .346 |
| 919.5000 | .833 | .308 |
| 975.7650 | .667 | .308 |
| 1027.1700 | .667 | .269 |
| 1093.5350 | .667 | .231 |
| 1159.5900 | .667 | .192 |
| 1219.0700 | .667 | .154 |
| 1312.7550 | .500 | .154 |
| 1392.7850 | .500 | .115 |
| 1472.5850 | .500 | .077 |
| 1543.0500 | .333 | .077 |
| 1566.5400 | .333 | .038 |
| 1978.6350 | .167 | .038 |
| 2398.1000 | .167 | .000 |
| 2412.5300 | .000 | .000 |

a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.



Area Under the Curve

Test Result Variable(s): MMP_9

| Area | Std. Error ^a | Asymptotic Sig. ^b | Asymptotic 95% Confidence Interval | |
|------|-------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------|
| | | | Lower Bound | Upper Bound |
| .766 | .092 | .015 | .585 | .947 |

- a. Under the nonparametric assumption
- b. Null hypothesis: true area = 0.5

Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s): MMP_9

| Positive if Greater Than or Equal To ^a | Sensitivity | 1 - Specificity |
|---|-------------|-----------------|
| 583.7800 | 1.000 | 1.000 |
| 587.1250 | 1.000 | .952 |
| 611.0700 | 1.000 | .905 |
| 657.2500 | 1.000 | .857 |
| 694.6000 | 1.000 | .810 |
| 709.1450 | 1.000 | .762 |
| 717.1650 | .909 | .762 |
| 726.7900 | .909 | .714 |
| 730.3600 | .909 | .667 |
| 740.2150 | .909 | .619 |
| 752.4600 | .909 | .571 |
| 762.1050 | .818 | .571 |
| 770.8000 | .727 | .571 |
| 778.6700 | .727 | .524 |
| 785.1900 | .727 | .476 |
| 797.2000 | .727 | .429 |
| 816.5150 | .727 | .381 |
| 828.3850 | .727 | .333 |

| | | |
|-----------|------|------|
| 863.9700 | .727 | .286 |
| 919.5000 | .727 | .238 |
| 975.7650 | .636 | .238 |
| 1027.1700 | .545 | .238 |
| 1093.5350 | .545 | .190 |
| 1159.5900 | .545 | .143 |
| 1219.0700 | .545 | .095 |
| 1312.7550 | .455 | .095 |
| 1392.7850 | .455 | .048 |
| 1472.5850 | .364 | .048 |
| 1543.0500 | .273 | .048 |
| 1566.5400 | .273 | .000 |
| 1978.6350 | .182 | .000 |
| 2398.1000 | .091 | .000 |
| 2412.5300 | .000 | .000 |

a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.

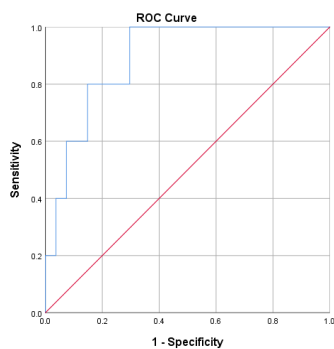
Case Processing Summary

| Kat_2_NIHSS_14 ^a | Valid N (listwise) |
|-----------------------------|--------------------|
| Positive ^b | 5 |
| Negative | 27 |

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

a. The test result variable(s): MMP_9 has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group.

b. The positive actual state is Berat - Sangat Berat.



Area Under the Curve

Test Result Variable(s): MMP_9

| Area | Std. Error ^a | Asymptotic Sig. ^b | Asymptotic 95% Confidence Interval | |
|------|-------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------|
| | | | Lower Bound | Upper Bound |
| .889 | .064 | .006 | .763 | 1.000 |

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5

Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s): MMP_9

| Positive if Greater Than or Equal To ^a | Sensitivity | 1 - Specificity |
|---|-------------|-----------------|
| 583.7800 | 1.000 | 1.000 |
| 587.1250 | 1.000 | .963 |
| 611.0700 | 1.000 | .926 |
| 657.2500 | 1.000 | .889 |
| 694.6000 | 1.000 | .852 |
| 709.1450 | 1.000 | .815 |
| 717.1650 | 1.000 | .778 |
| 726.7900 | 1.000 | .741 |
| 730.3600 | 1.000 | .704 |
| 740.2150 | 1.000 | .667 |
| 752.4600 | 1.000 | .630 |
| 762.1050 | 1.000 | .593 |
| 770.8000 | 1.000 | .556 |
| 778.6700 | 1.000 | .519 |
| 785.1900 | 1.000 | .481 |
| 797.2000 | 1.000 | .444 |
| 816.5150 | 1.000 | .407 |
| 828.3850 | 1.000 | .370 |
| 863.9700 | 1.000 | .333 |
| 919.5000 | 1.000 | .296 |
| 975.7650 | .800 | .296 |
| 1027.1700 | .800 | .259 |
| 1093.5350 | .800 | .222 |
| 1159.5900 | .800 | .185 |
| 1219.0700 | .800 | .148 |
| 1312.7550 | .600 | .148 |
| 1392.7850 | .600 | .111 |
| 1472.5850 | .600 | .074 |

| | | |
|-----------|------|------|
| 1543.0500 | .400 | .074 |
| 1566.5400 | .400 | .037 |
| 1978.6350 | .200 | .037 |
| 2398.1000 | .200 | .000 |
| 2412.5300 | .000 | .000 |

a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.

Lampiran 2. Surat persetujuan (*informed consent*)

SURAT PERSETUJUAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Inisial :

Umur :

Alamat :

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Saya telah mendapat penjelasan mengenai penelitian dengan judul perbandingan kadar serum Matriks Metalloproteinase-9 (MMP-9) dengan *Alberta Stroke Program Early CT Score* (ASPECTS) sebagai prediktor derajat klinis pasien stroke iskemik.
2. Saya telah memahami penjelasan yang diberikan, sehingga dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari siapapun, saya bersedia ikut serta dalam penelitian ini dengan kondisi :
 - a. Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya dan hanya dipergunakan untuk kepentingan ilmiah.
 - b. Apabila saya inginkan, saya boleh memutuskan untuk keluar/tidak berpartisipasi lagi dalam penelitian ini tanpa harus menyampaikan alasan apapun.

Bila terjadi perbedaan pendapat dikemudian hari kami akan menyelesaikannya secara kekeluargaan.

| NAMA | TANDA TANGAN | TGL/BLN/THN |
|---------|--------------|-------------|
| Klien | | |
| Saksi 1 | | |
| Saksi 2 | | |

Lampiran 3. Informed Consent



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN

RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR

Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu

JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.

Contact Person: dr. Agussalim Bukhari.,MMed,PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431



FORMULIR PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN (PSP) (INFORMED CONSENT)

Selamat pagi Bapak / Ibu /Saudara(i), saya, Saya dr. Ashaeryanto dari mahasiswa Program Pendidikan Dokter Spesialis Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar bermaksud melakukan penelitian yang berjudul : Perbandingan kadar matriks metalloproteinase-9 (MMP-) dengan *Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS)* sebagai prediktor derajat klinis pasien stroke iskemik.

Penelitian ini adalah penelitian yang bertujuan untuk menganalisis perbandingan kadar matriks metalloproteinase-9 (MMP-) dengan *Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS)* sebagai prediktor derajat klinis pasien stroke iskemik. Peneliti ingin mengajak Bapak/Ibu untuk ikut serta dalam penelitian ini. Penelitian ini nantinya akan memberi manfaat yang banyak dalam memprediksi prognosis pasien yang mengalami stroke iskemik sehingga akan meningkatkan pelayanan dan penanganan terhadap pasien stroke iskemik.

Penelitian ini membutuhkan keikutsertaan bapak/ibu yang mengalami stroke iskemik arteri serebri media yang dirawat di RSUP Wahidin Sudirohusodo dan rumah sakit jejaring pada periode waktu Desember 2022 sampai dengan Februari 2023. Pengambilan sampel darah akan dilakukan untuk menilai kadar serum matriks metalloproteinase-9 yang terkandung dalam darah. Peneliti juga akan menilai derajat klinis dengan menggunakan skor *National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)* dan *modified Rankin Scale mRS*.

Bapak/Ibu bebas memilih keikutsertaan dalam penelitian ini tanpa adanya paksaan. Bila Bapak/Ibu sudah memutuskan untuk ikut, Bapak/Ibu juga bebas untuk mengundurkan diri setiap saat tanpa dikenai denda atau sanksi apapun. Bila Bapak/Ibu tidak bersedia untuk berpartisipasi, maka hal itu tidak akan berpengaruh terhadap penanganan anda selama menjalani perawatan medis di rumah sakit. Apabila Bapak/Ibu bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian ini, Bapak/Ibu diminta untuk menandatangani lembar persetujuan ini. Peneliti akan mencatat identitas Bapak/Ibu (nama, alamat, umur, jenis kelamin, pekerjaan, riwayat penyakit sebelumnya), lalu melakukan tanya jawab mengenai penyakit, kemudian melakukan pemeriksaan fisik dan melihat gambaran CT Scan Kepala. Peneliti akan melakukan pengambilan sampel darah untuk mengukur kadar *matriks metalloproteinase-9 (MMP-9)*, dimana MMP-9 merupakan mediator pro inflamasi yang berpengaruh terhadap derajat klinis dan prognosis pasien stroke iskemik. Peneliti akan melakukan penilaian derajat klinis dengan menilai skor NIHSS dan mRS pada saat admisi (onset hari ke-1 sampai hari ke-5) dan onset hari ke-14 setelah kejadian stroke. Peneliti akan melakukan penilaian ASPECTS berdasarkan gambaran CT Scan Kepala yang telah dilakukan saat pasien admisi (hari ke-1 sampai hari ke-5). Peneliti akan mencatat dan mengolah semua data yang sudah diperoleh. Hasil dari pengolahan data akan kami tampilkan di jurnal ilmiah tanpa membuka informasi data pribadi subyek penelitian. Tidak ada risiko yang akan bapak/ibu hadapi dengan berpartisipasi dalam penelitian ini. Pengambilan sampel darah akan memberikan rasa nyeri yang ringan, dilakukan oleh dokter/tenaga laboratorium dibidang pengambilan sampel darah. Data hanya ditujukan

untuk keperluan penelitian dan tidak akan berpengaruh terhadap penanganan dan pelayanan pasien selama di rumah sakit.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengetahuan baru untuk meningkatkan mutu dan kualitas pengobatan stroke iskemik, sehingga dapat mengurangi angka kecacatan, meningkatkan kualitas hidup yang lebih baik, dan luaran klinis yang lebih baik pada penderita stroke iskemik. Semua informasi yang berkaitan dengan identitas subjek penelitian akan dirahasiakan dan hanya diketahui oleh peneliti dan komisi etik. Hasil akan dipublikasikan tanpa ada identitas subjek penelitian. Semua biaya yang berhubungan dengan penelitian ini akan ditanggung oleh peneliti. Sebagai ucapan terima kasih dalam penelitian ini, para subjek penelitian akan diberikan souvenir yang bermanfaat bagi pasien.

Bapak/Ibu diberikan kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas yang berhubungan dengan penelitian ini. Bapak/Ibu dapat berhubungan dengan peneliti Ashaeryanto melalui email : ashaeryanto@yahoo.com atau nomor telp. 08114094225 atau pada Poli Neurologi Departemen Neurologi RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Fakultas Kedokteran Unhas.

Demikian penjelasan saya, jika Bapak/Ibu bersedia untuk berpartisipasi, diharapkan menandatangani surat persetujuan mengikuti penelitian. Atas kesediaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Identitas peneliti :

Nama : dr. Ashaeryanto

Alamat : Royal Sentraland BTP Klaster Notingham Blok F3 No 18 Kab Maros

Telepon : 08114094225

Lampiran 4. Rekomendasi Etik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN
 KOMITE ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
 RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN
 RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
 Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu
 JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.
 Contact Person: dr. Agussalim Bukhari.,MMed,PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431



REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 86/UN4.6.4.5.31/ PP36/ 2022

Tanggal: 2 Februari 2023

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

| | | | |
|---------------------------------------|--|--|---------------------------|
| No Protokol | UH22110724 | No Sponsor Protokol | |
| Peneliti Utama | dr. Ashaeryanto | Sponsor | |
| Judul Peneliti | Perbandingan Kadar Serum Matriks Metalloproteinase-9 (MMP-9) dengan Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) sebagai prediktor derajat klinis pasien stroke iskemik | | |
| No Versi Protokol | 2 | Tanggal Versi | 24 Januari 2023 |
| No Versi PSP | 2 | Tanggal Versi | 24 Januari 2023 |
| Tempat Penelitian | RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan RS jejaring Makassar | | |
| Jenis Review | <input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal | Masa Berlaku | Frekuensi review lanjutan |
| | | 2 Februari 2023 sampai 2 Februari 2024 | |
| Ketua KEP Universitas Hasanuddin | Nama Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K) | Tanda tangan | |
| Sekretaris KEP Universitas Hasanuddin | Nama dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K) | Tanda tangan | |

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari prokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Lampiran 5. Lembar Skor NIHSS

LEMBAR SKOR NIHSS
(**NATIONAL INSTITUTES of HEALTH STROKE SCORE**)

Inisial :

Umur :

| AKTIVITAS | | NILAI | |
|--|---|-------------------|------------------|
| | | Onset hari ke 1-5 | Onset hari ke-14 |
| 1.a Derajat kesadaran | 0 = Sadar penuh 1 = Somnolen 2 = Stupor 3 = Koma | | |
| 1.b menjawab pertanyaan | 0 = Dapat menjawab 2 pertanyaan. Dengan benar (mis : bulan berapa dan usia) 1 = Hanya dapat menjawab 1 pertanyaan dengan benar/tidak dapat berbicara karena terpasang pipa endotrakea/disartria 2 = Tidak bisa menjawab kedua pertanyaan dengan benar / afasia / stupor | | |
| 1.c Mengikuti perintah | 0 = dapat melakukan 2 perintah dengan benar. Mis : buka mata dan tutup mata 1 = Hanya dapat melakukan 1 perintah dengan benar 2 = Tidak dapat melakukan kedua perintah dengan benar | | |
| 2. Gerakan mata konyugat horizontal | 0 = Normal 1 = Gerakan abnormal hanya pada satu mata 2 = Deviasi konyugat yang kuat atau paresis konyugat total pada kedua mata | | |
| 3. Lapang pandang pada tes konfrontasi | 0 = tidak ada gangguan 1 = Kuadranopia 2 = Hemianopia 3 = Hemianopia total 4 = Hemianopia bilateral/buta kortikal | | |
| 4. Parese wajah | 0 = Normal 1 = Paresis ringan 2 = Paresis parsial 3 = Paresis total | | |

| | | | |
|-------------------------------|--|--|--|
| 5. Motorik lengan kanan | 0 = Tidak ada simpangan bila pasien disuruh mengangkat lengannya selama 10 detik 1 = Lengan menyimpang ke bawah sebelum 10 detik 2 = Lengan terjatuh ke kasur atau badan atau tidak dapat diluruskan secara penuh 3 = Tidak dapat melawan gravitasi 4 = Tidak ada gerakan X = Tidak dapat diperiksa | | |
| 6. Motorik lengan kiri | Idem No. 5 | | |
| 7. Motorik tungkai kanan | Idem No. 5 | | |
| 8. Motorik tungkai kiri | Idem No. 5 | | |
| 9. Ataksia anggota badan | 0 = Tidak ada 1 = Pada satu ekstremitas 2 = Pada dua ekstremitas X = Tidak dapat diperiksa | | |
| 10. Sensorik | 0 = Normal 1 = Defisit parsial yaitu merasa tapi berkurang 2 = Defisit total yaitu pasien tidak merasa atau terdapat gangguan bilateral | | |
| 11. Bahasa terbaik | 0 = Tidak ada afasia 1 = Afasia ringan-sedang 2 = Afasia berat X = Tidak dapat bicara (bisu) / afasia global/koma | | |
| 12. Disartria | 0 = Artikulasi normal 1 = disartria ringan-sedang 2 = Disartria berat X = Tidak dapat diperiksa | | |
| 13. Neglect/ tidak ada atensi | 0 = Tidak ada 1 = Parsial 2 = Total | | |
| Nilai Total | | | |

Lampiran 6. Lembar Skor mRS

**LEMBAR SKOR mRS
(MODIFIED RANKIN SCALE)**

Inisial :

UMUR :

| Skor | Gejala | NILAI | |
|------|--|-------------------|------------------|
| | | Onset hari ke 1-5 | Onset hari ke-14 |
| 0 | Tidak ada gejala | | |
| 1 | Tidak ada kecacatan yang signifikan. Mampu melakukan semua aktivitas seperti biasa, meskipun ada beberapa gejala | | |
| 2 | Cacat ringan. Mampu mengurus urusan sendiri tanpa bantuan, tetapi tidak mampu melakukan semua aktivitas sebelumnya | | |
| 3 | Cacat sedang. Membutuhkan bantuan tetapi dapat berjalan tanpa bantuan | | |
| 4 | Cacat sedang. Tidak dapat memenuhi kebutuhan tubuh sendiri tanpa bantuan dan tidak dapat berjalan tanpa bantuan | | |
| 5 | Cacat berat. Membutuhkan perawatan dan perhatian yang konstan, terbaring di tempat tidur, mengompol | | |
| 6 | Meninggal dunia | | |
| | SKOR | | |

Lampiran 7. Formulir persetujuan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN

RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR

Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu

JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.

Contact Person: dr. Agussalim Bukhari.,MMed,PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431



FORMULIR PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama :
Umur :
Masa Kerja :
Satuan :
Alamat :

setelah mendengar/membaca dan mengerti penjelasan yang diberikan mengenai tujuan, manfaat, dan apa yang akan dilakukan pada penelitian ini, menyatakan setuju untuk ikut dalam penelitian ini secara sukarela tanpa paksaan.

Saya tahu bahwa keikutsertaan saya ini bersifat sukarela tanpa paksaan, sehingga saya bisa menolak ikut atau mengundurkan diri dari penelitian ini. Saya berhak bertanya atau meminta penjelasan pada peneliti bila masih ada hal yang belum jelas atau masih ada hal yang ingin saya ketahui tentang penelitian ini.

Saya juga mengerti bahwa semua biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan penelitian ini, akan ditanggung oleh peneliti. Saya percaya bahwa keamanan dan kerahasiaan data penelitian akan terjamin dan saya dengan ini menyetujui semua data saya yang dihasilkan pada penelitian ini untuk disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Dengan membubuhkan tandatangan saya di bawah ini, saya menegaskan keikutsertaan saya secara sukarela dalam studi penelitian ini.

| | Nama | Tanda tangan | Tgl/Bln/Thn |
|-----------|-------------|---------------------|--------------------|
| Responden | | | |
| /Wali | | | |
| Saksi | | | |

(Tanda Tangan Saksi diperlukan hanya jika Partisipan tidak dapat memberikan consent/persetujuan sehingga menggunakan wali yang sah secara hukum, yaitu untuk partisipan berikut:

1. Berusia di bawah 18 tahun
2. Usia lanjut
3. Pasien tidak sadar
4. Dan lain-lain kondisi yang tidak memungkinkan memberikan persetujuan



Penanggung jawab penelitian :

Nama : dr. Ashaeryanto
Alamat : Royal Sentraland BTP Klaster
Notingham Blok F3 No 18, Maros
No. Hp : 08114094225

Penanggung jawab Medis :

Nama: dr. Muhammad Akbar,
Ph.D.,Sp.S(K),DFM
Alamat: Kompleks Graha Hasirah Permai
B/19
Telp: 0811415252

Lampiran 8. Surat Izin Penelitian

|  RUMAH SAKIT UNHAS | SURAT IZIN PENELITIAN | |
|---|---|---------------------------------|
| | Nomor: 4532/UN4.24.1.1/PT.01.04/2023 | Tanggal 10 April 2023 |
| FORMULIR 2 PENDIDIKAN DAN PENELITIAN | Kepada Yth Kepala Ruang Laboratorium Penelitian | |
| <p>Dengan hormat,</p> <p>Dengan ini menerangkan bahwa peneliti/ mahasiswa berikut ini:</p> <p>Nama : dr. Ashaeryanto</p> <p>NIM / NIP : C155191009</p> <p>Institusi : Neurologi, Fakultas Kedokteran Unhas, Universitas Hasanuddin, Makassar</p> <p>Kode penelitian : 230410_4</p> <p>Akan melakukan pengambilan data/ analisa bahan hayati:</p> <p>Terhitung : 11 April 2023 s/d 11 Juli 2023</p> <p>Jumlah Subjek/Sample : 32</p> <p>Jenis Data : Data primer: Elisa</p> <p>Untuk penelitian dengan judul:</p> <p>"Perbandingan Kadar Serum Matriks Metalloproteinase-9 (MMP-9) dengan Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) sebagai Prediktor Derajat Klinis Pasien Stroke Iskemik"</p> <p>Harap dilakukan pembimbingan dan pendampingan seperlunya.</p> <p>Manajer Pendidikan dan Penelitian,</p> <div style="text-align: center;">  dr. Aslim, Taslim, Sp.Onk.Rad, M.Kes NIP.198304252012121003 </div> <p><i>Catatan: Lembaran ini diarsipkan oleh Bidang Penelitian dan Inovasi</i></p> | | |

