

EKSPRESI VEGF BERDASARKAN UKURAN LESI, DENSITAS VASKULER, DISTRIBUSI VASKULER, DAN RESISTIVE INDEX PADA KANKER PAYUDARA

Guruh Arya Wirawan¹, Antonius Gunawan Santoso², RR. Lydia Purna Widyastuti Setjadiningrat Kuntjoro², Hermina Sukmaningtyas², Sukma Imawati², Nurdopo Baskoro², Dik Puspasari³

¹Residen Radiologi. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / RSUP Dr. Kariadi Semarang

²Konsultan Radiologi. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / RSUP Dr. Kariadi Semarang

³Konsultan Patologi Anatomi. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / RSUP Dr. Kariadi Semarang

ABSTRAK

Latar Belakang. Kanker payudara merupakan keganasan dengan insidensi tertinggi di dunia. Ultrasonografi (USG) Doppler adalah modalitas non-invasif untuk menilai vaskularisasi tumor yang merupakan cerminan dari proses angiogenesis. Parameter USG Doppler seperti ukuran lesi, densitas dan distribusi vaskuler, serta *Resistive Index* (RI) diduga dapat merefleksikan aktivitas molekuler *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF), yang merupakan mediator kunci angiogenesis.

Tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil pemeriksaan ekspresi VEGF berdasarkan gambaran USG Doppler (ukuran lesi, densitas vaskuler, distribusi vaskuler, dan RI) pada pasien kanker payudara.

Metode. Penelitian ini menggunakan metode observasional deskriptif dengan pendekatan cross-sectional. Dari 54 subjek awal, 31 subjek memenuhi kriteria inklusi, dan analisis utama dilakukan pada 16 subjek yang memiliki data pemeriksaan VEGF lengkap. Pengambilan data dilakukan dari Juli 2023 hingga Maret 2025 di Semarang. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan tabel distribusi frekuensi dan persentase.

Hasil. Seluruh 16 sampel (100%) menunjukkan ekspresi VEGF positif, terbagi menjadi kategori sedang (62,5%) dan kuat (37,5%). Mayoritas lesi berukuran 2-5 cm (68,8%), memiliki densitas vaskuler Grade 3 (81,3%), dan distribusi vaskuler campuran (100%). Nilai RI cenderung tinggi, dengan 68,8% sampel berada pada kategori Tinggi dan Sangat Tinggi. Secara deskriptif, ekspresi VEGF kuat hanya ditemukan pada densitas vaskuler Grade 3, terkonsentrasi pada RI Rendah dan Sedang, dan terdistribusi di semua kategori ukuran lesi, termasuk yang terkecil (<2 cm).

Kesimpulan. Gambaran USG Doppler pada kanker payudara dalam penelitian ini menunjukkan fenotipe angiogenik yang aktif. Terdapat pola deskriptif yang kompleks: ekspresi VEGF kuat berkaitan dengan densitas vaskuler tertinggi namun dengan Resistive Index yang cenderung lebih rendah, dan dapat ditemukan pada berbagai ukuran lesi.

Kata Kunci : Kanker Payudara, VEGF, USG Doppler, Resistive Index

VEGF EXPRESSION BASED ON LESION SIZE, VASCULAR DENSITY, VASCULAR DISTRIBUTION, AND RESISTIVE INDEX IN BREAST CANCER

Guruh Arya Wirawan¹, Antonius Gunawan Santoso², RR. Lydia Purna Widyastuti Setjadiningrat Kuntjoro², Hermina Sukmaningtyas², Sukma Imawati², Nurdopo Baskoro², Dik Puspasari³

¹Radiology Resident. Faculty of Medicine, Diponegoro University / RSUP Dr. Kariadi Semarang

²Radiology Consultant. Faculty of Medicine, Diponegoro University / RSUP Dr. Kariadi Semarang

³Pathologic Anatomy Consultant. Faculty of Medicine, Diponegoro University / RSUP Dr. Kariadi Semarang

ABSTRACT

Background. Breast cancer is the malignancy with the highest incidence globally. Doppler Ultrasonography (US) is a non-invasive modality to assess tumor vascularization, which reflects the process of angiogenesis. Doppler US parameters such as lesion size, vascular density, and Resistive Index (RI) are thought to reflect the molecular activity of Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF), a key mediator of angiogenesis.

Objective. This study aims to describe the results of VEGF expression examination based on Doppler US features (lesion size, vascular density, vascular distribution, and RI) in breast cancer patients.

Method. This study used a descriptive observational method with a cross-sectional approach. From 54 initial subjects, 31 met the inclusion criteria, and the main analysis was performed on 16 subjects with complete VEGF examination data. Data collection was conducted from July 2023 to March 2025 in Semarang. Data were analyzed descriptively using frequency distribution tables and percentages.

Results. All 16 samples (100%) showed positive VEGF expression, divided into moderate (62.5%) and strong (37.5%) categories. The majority of lesions were 2-5 cm in size (68.8%), had Grade 3 vascular density (81.3%), and a mixed vascular distribution (100%). RI values tended to be high, with 68.8% of samples in the High and Very High categories. Descriptively, strong VEGF expression was found exclusively in Grade 3 vascular density, concentrated in Low and Moderate RI, and distributed across all lesion size categories, including the smallest (<2 cm).

Conclusion. The Doppler US features in this study's breast cancer cases indicate an active angiogenic phenotype. A complex descriptive pattern was observed: strong VEGF expression is associated with the highest vascular density but with a paradoxically lower Resistive Index, and can be found across various lesion sizes.

Keywords: Breast Cancer, VEGF, Doppler Ultrasonography, Resistive Index