

RINGKASAN

PENGARUH NaCl TERHADAP INTENSITAS *ECHO* GELOMBANG ULTRASONIK DAN STABILITAS FISIK *COUPLING AGENT* BERBASIS CARBOMER 940

Lina Indriati

Pemanfaatan ultrasonografi telah berkembang pesat di dunia kedokteran, salah satunya digunakan dalam pemeriksaan obstetri untuk memperkuat hasil pemeriksaan dan diagnosis dokter.

Terdapat beberapa hal yang mempengaruhi hasil pemeriksaan ultrasonografi, salah satunya adalah udara yang terjebak diantara permukaan kulit yang sedang diperiksa dengan transducer. Udara yang terjebak ini merupakan halangan rambatan gelombang ultrasonik sehingga hampir seluruh gelombang ultrasonik akan dihamburkan. Untuk menghindari udara yang terjebak ini, diperlukan suatu media cair, yaitu *acoustic coupling agent*. *Coupling agent* yang banyak digunakan adalah gel larut air (*hydrogel*) dengan basis Carbomer 940 karena *hydrogel* dapat membantu memberikan gambaran yang lebih fokus pada suatu pemeriksaan ultrasonografi dan Carbomer 940 memiliki kekuatan yang tinggi sebagai *gelling agent* sehingga dapat membantu meningkatkan efektifitas gel sebagai *coupling agent*. Untuk mendapatkan kualitas gambar hasil pemeriksaan ultrasonografi yang baik, pelemahan gelombang harus relatif kecil, salah satu caranya adalah dengan penambahan larutan elektrolit yang dapat meningkatkan kerapatan antar partikel medium perambatan gelombang sehingga dapat menghasilkan pelemahan gelombang yang kecil.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan elektrolit NaCl dengan konsentrasi 0,5%, 1%, dan 1,5% terhadap intensitas *echo* gelombang ultrasonik dan stabilitas fisik sediaan *coupling agent* berbasis Carbomer 940. Uji stabilitas fisik sediaan gel yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pemeriksaan organoleptis, uji stabilitas pH dan viskositas, yang dilakukan pada hari ke 3, 30, 40, 50, dan 60 setelah pembuatan sediaan. Selain itu, dilakukan pula uji daya sebar dan uji aseptabilitas. Uji kualitas *coupling agent* dilakukan dengan metode *Ultrasonic Flaw Detection*, dan dinyatakan dengan nilai *gain*.

Dari penelitian ini, didapatkan hasil bahwa masing – masing formula sediaan *coupling agent*, secara organoleptis stabil selama penyimpanan. Konsistensi sediaan menurun dan warna sediaan menjadi lebih keruh dengan meningkatnya konsentrasi NaCl yang ditambahkan, namun seluruh formula sediaan mempunyai bau khas Carbomer dan tidak tengik selama penyimpanan. pH dan viskositas masing – masing formula sediaan *coupling agent* juga stabil selama penyimpanan. Terjadi penurunan pH dan viskositas antar formula dengan meningkatnya konsentrasi NaCl yang ditambahkan pada sediaan. Profil daya sebar masing – masing formula selalu identik selama penyimpanan. Diameter penyebaran meningkat sejalan dengan penurunan viskositas pada formula sediaan *coupling agent* dan meningkatnya konsentrasi NaCl

yang ditambahkan pada sediaan. Sediaan formula III (dengan konsentrasi NaCl 1,5%) lebih *acceptable* dibandingkan formula yang lain, berdasarkan respon subjek pada lima aspek uji aseptabilitas (kemudahan meratakan sediaan, kelembutan, sensasi dingin, kemudahan membersihkan sediaan, kekeringan kulit).

Dari uji kualitas *coupling agent* didapatkan hasil bahwa nilai *gain* antar formula menurun dengan meningkatnya konsentrasi NaCl yang ditambahkan pada sediaan. Sediaan formula III, dengan konsentrasi NaCl yang paling tinggi (1,5%) memiliki nilai *gain* yang paling rendah, menunjukkan bahwa dengan menggunakan sediaan tersebut sebagai *coupling agent*, hanya diperlukan amplifikasi yang kecil untuk mentransmisikan gelombang ultrasonik dan dapat meminimalkan hamburan gelombang ultrasonik, sehingga intensitas *echo* lebih besar, dan dapat menghasilkan gambar yang lebih baik dan jelas pada pemeriksaan ultrasonografi.

Pada penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa penambahan NaCl 0,5%, 1%, dan 1,5% tidak mengganggu stabilitas fisik sediaan *coupling agent* berbasis Carbomer 940, baik secara organoleptis, stabilitas pH maupun viskositas. Penambahan NaCl dengan konsentrasi 0,5%, 1%, dan 1,5% pada sediaan gel *coupling agent* berbasis Carbomer 940 berpengaruh terhadap intensitas *echo* gelombang ultrasonik, yang ditunjukkan oleh perbedaan nilai *gain*. Terjadi peningkatan intensitas *echo* gelombang ultrasonik dengan meningkatnya konsentrasi NaCl yang ditambahkan pada sediaan *coupling agent* berbasis Carbomer 940.

Dari penelitian ini disarankan untuk dicari konsentrasi optimal NaCl yang dapat ditambahkan pada sediaan untuk mendapatkan sediaan dengan stabilitas fisik yang lebih baik, dan lebih efektif sebagai *coupling agent*, dan disarankan untuk dilakukan uji kualitas *coupling agent* dengan aplikasi langsung pada pasien.

ABSTRACT

INFLUENCE of NaCl on ECHO INTENSITY of ULTRASONIC WAVE and PHYSICAL STABILITY of COUPLING AGENT GEL with CARBOMER 940 BASE

The influence of 0,5%, 1%, and 1,5% NaCl on echo intensity of ultrasonic wave and physical stability of coupling agent gel with Carbomer 940 base had been researched. Coupling agent gel is needed to reduce air trapped between the transducer and the surface of the patient's skin, so it will reduce the reflection of the ultrasound waves, and obtain a better and clearer image in obstetric examination. In the organoleptic test, all of the formulas were stable during sixty days storage, so did in the pH and viscosity test. The higher concentration of NaCl, the lower pH, viscosity and clearness of the coupling agent. Spreadability of each formula was always identic during the storage, but the spreading diameters among the formulas were broader with the increasing of concentration of NaCl. The 3rd formula, which had the highest concentration of NaCl (1,5%), was more acceptable than the other formulas. The echo intensity of ultrasonic wave was determined by the gain values with Ultrasonic Flaw Detection method. The lower gain values, the higher echo intensity of ultrasonic wave. Formula with higher concentration of NaCl had a lower gain values, so it will more effective as a coupling agent than the other formulas. From this research, there was suggested to look for an optimal concentration of NaCl that may be added to the formula to obtain a better quality of gel, and more effective as a coupling agent.

Keyword : coupling agent, physical stability, echo intensity, carbomer 940 base, NaCl.